(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) **1-0043636**

(51)[2019.01] **D05B 69/00**

(13) **B**

(21) 1-2019-04631

(22) 21/08/2019

(30) 2018-156932 24/08/2018 JP

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/02/2020 383A

(73) JUKI CORPORATION (JP)
2-11-1, Tsurumaki, Tama-shi, Tokyo, Japan

(72) Wataru KAWAGUCHI (JP).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) THIẾT BỊ NHẤC

(21) 1-2019-04631

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị nhấc (10, 10A) bao gồm bề mặt đối diện (311) mà có không khí được đẩy theo hướng tâm ra khỏi phần trung tâm (315) theo hướng ra ngoài, và nhấc vật trên cùng trong số các vật dạng tấm xếp chồng lên nhau (C) trong trạng thái hút không tiếp xúc bằng cách tác dụng áp suất âm vào phần trung tâm trên bề mặt đối diện bằng cách sử dụng khí đẩy ra. Thiết bị nhấc (10, 10A) còn bao gồm bộ điều khiển (90, 90A) để xác định xem số lượng các vật được nhấc bởi đầu nhấc (31, 31A) là một hay nhiều dựa trên độ dày của vật (C) được phát hiện bởi bộ phận phát hiện độ dày (49, 49A), di chuyển bề mặt đối diện đến vị trí nhấc khi xác định được rằng số lượng các vật là nhiều, và thực hiện lại thao tác nhấc vật bằng đầu nhấc (31, 31A).

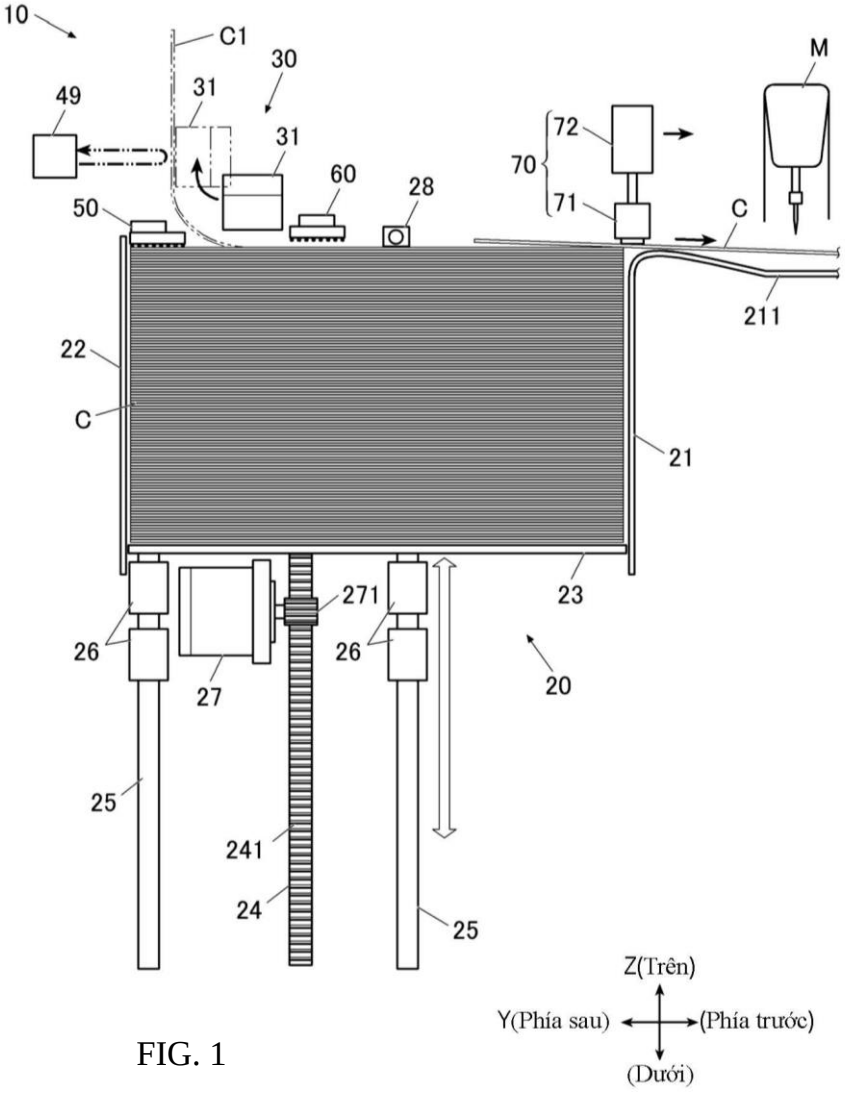


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị nhấc để nhấc các vật dạng tấm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị nhấc trong đó các vật dạng tấm, như là tấm vải vóc hay giấy, được xếp chồng lên nhau và chỉ vật trên cùng trong các vật được nhấc lên, được sử dụng trong các lĩnh vực khác nhau.

Ví dụ, trong thiết bị nhấc mà cung cấp nhãn cho máy may để may nhãn vào vải, đầu mút của vòi để hút với áp suất âm được hạ xuống về phía các nhãn xếp chồng lên nhau để ép vào nhãn trên cùng, từ đó nhấc nhãn lên bằng cách hút (ví dụ, tham khảo các hình vẽ của JP-A-2017-185033).

Bản chất của sáng chế

Tuy nhiên, có trường hợp trong đó thiết bị nhấc theo giải pháp kỹ thuật liên quan hút hai hoặc nhiều vật.

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị nhấc mà có khả năng nhấc các vật dạng tấm từng cái một, và bất kỳ đối tượng nào trong số các đối tượng từ (1) đến (5) sau đây đều nằm trong phạm vi của sáng chế.

(1)

Thiết bị nhấc bao gồm đầu nhấc mà bao gồm bề mặt đối diện có khả năng tiếp xúc với vật trên cùng trong số các vật dạng tấm xếp chồng lên nhau và nhấc vật trên cùng, thiết bị này bao gồm:

cơ cấu đỡ mà đỡ đầu nhấc để có thể di chuyển đến vị trí nhấc mà ở đó bề mặt đối diện tiếp xúc với các vật dạng tấm xếp chồng lên nhau và vị trí phát hiện mà ở đó các vật được nhấc được nâng lên để được tách ra khỏi các vật dạng tấm xếp chồng lên nhau;

bộ phận phát hiện độ dày để phát hiện độ dày của vật được nhấc bởi đầu nhấc khi bề mặt đối diện di chuyển đến vị trí phát hiện; và

bộ điều khiển để xác định xem số lượng các vật được nhấc bởi đầu nhấc là một

hay nhiều dựa trên độ dày của vật được phát hiện bởi bộ phận phát hiện độ dày, di chuyển bề mặt đối diện đến vị trí nhấc khi xác định được rằng số lượng các vật là nhiều, và thực hiện lại thao tác nhấc các vật bởi đầu nhấc.

(2)

Thiết bị nhấc theo (1), trong đó

đầu nhấc bao gồm bề mặt đối diện mà có không khí được đẩy theo hướng tâm ra khỏi phần trung tâm theo hướng ra ngoài, và nhấc vật trên cùng trong các vật dạng tấm xếp chồng lên nhau trong trạng thái hút không tiếp xúc bằng cách tạo áp suất âm lên phần trung tâm trên bề mặt đối diện sử dụng khí đẩy ra.

(3)

Thiết bị nhấc theo (1), trong đó

đầu nhấc bao gồm kim châm mà có thể đâm xiên xuyên qua vật trên cùng để có thể lùi lại từ bề mặt đối diện, và nhấc vật trên cùng trong các vật dạng tấm xếp chồng lên nhau bởi kim châm di chuyển về phía trước.

(4)

Thiết bị nhấc theo bất kỳ một trong số từ (1) đến (3) còn bao gồm:

cơ cấu ép mà có thể di chuyển đến vị trí ép mà ở đó bộ phận ép tiếp xúc dưới dạng ép vào các vật dạng tấm xếp chồng lên nhau từ phía trên và vị trí lùi mà ở đó bộ phận ép được tách ra khỏi các vật dạng tấm xếp chồng lên nhau, trong đó

bộ điều khiển di chuyển bộ phận ép đến vị trí ép bằng cơ cấu ép để tiếp xúc dưới dạng ép vào vật xếp chồng cạnh vật trên cùng khi xác định được rằng số lượng các vật được nhấc bởi đầu nhấc là một.

(5)

Thiết bị nhấc theo điểm bất kỳ từ (1) đến (4), còn bao gồm:

bộ phận hút để hút vật trong trạng thái hút tiếp xúc với bề mặt hút, trong đó

bộ phận hút được nối với đầu nhấc sao cho bề mặt hút và bề mặt đối diện của đầu nhấc có cùng hướng khi đầu nhấc di chuyển đến vị trí phát hiện, và

bộ điều khiển thực hiện điều khiển để phát hiện độ dày của vật bằng bộ phận

phát hiện độ dày sau khi thực hiện thao tác hút bằng bộ phận hút khi đầu nhấc được di chuyển đến vị trí phát hiện.

Trong thiết bị nhấc của sáng chế, khi xác định được rằng số lượng các vật được nhấc bởi đầu nhấc là nhiều dựa trên độ dày của vật được phát hiện bởi bộ phận phát hiện độ dày, bộ điều khiển thực hiện điều khiển để tiến hành lại thao tác nhấc vật bằng đầu nhấc, và do đó có thể tránh được việc nhấc nhiều vật dạng tấm và có khả năng nhấc từng vật một.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình vẽ cấu hình giản lược của thiết bị nhấc theo phương án thứ nhất;

Fig. 2A và Fig. 2B là các hình vẽ mô tả hoạt động minh họa thao tác nhấc của thiết bị nhấc, trong đó Fig. 2A là hình chiếu cạnh, và Fig. 2B là hình chiếu phối cảnh;

Fig. 3A và Fig. 3B là các hình vẽ mô tả hoạt động minh họa thao tác nhấc của thiết bị nhấc theo thứ tự sau Fig. 2A và Fig. 2B, trong đó Fig. 3A là hình chiếu cạnh, và Fig. 3B là hình chiếu phối cảnh;

Fig. 4A và Fig. 4B là các hình vẽ mô tả hoạt động minh họa thao tác nhấc của thiết bị nhấc theo thứ tự sau Fig. 3A và Fig. 3B, trong đó Fig. 4A là hình chiếu cạnh, và Fig. 4B là hình chiếu phối cảnh;

Figs. 5A và 5B là các hình vẽ mô tả hoạt động minh họa thao tác nhấc của thiết bị nhấc theo thứ tự sau Fig. 4A và Fig. 4B, trong đó Fig. 5A là hình chiếu cạnh, và Fig. 5B là hình chiếu phối cảnh;

Fig. 6A là hình chiếu nhìn từ phía trước của đầu nhấc và Fig. 6B là hình chiếu mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường W-W trong Fig. 6A;

Fig. 7A là hình chiếu nhìn từ phía trước của vòi hút và Fig. 7B là hình chiếu nhìn từ phía trước của ví dụ khác của vòi hút;

Fig. 8 là hình chiếu nhìn từ phía trước của bộ phận nhấc trong trạng thái hướng xuống dưới;

Fig. 9 là sơ đồ khối minh họa hệ thống điều khiển của thiết bị nhấc;

Fig. 10 là lưu đồ minh họa thao tác nhấc của thiết bị nhấc;

Fig. 11 là hình chiếu cạnh của thiết bị nhấc theo phương án thứ hai với một phần

của phần chính được cắt bỏ;

Fig. 12 là hình chiếu nhìn từ phía sau của phần chính của thiết bị nhấc theo phương án thứ hai;

Fig. 13 là hình vẽ mô tả hoạt động của thiết bị nhấc;

Fig. 14 là hình vẽ mô tả hoạt động của thiết bị nhấc theo thứ tự sau Fig. 13;

Fig. 15 là hình vẽ mô tả hoạt động của thiết bị nhấc theo thứ tự sau Fig. 14;

Fig. 16 là hình vẽ mô tả hoạt động của thiết bị nhấc theo thứ tự sau Fig. 15; và

Fig. 17 là sơ đồ khối minh họa hệ thống điều khiển của thiết bị nhấc theo phương án thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất

Sau đây, thiết bị nhấc 10 theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả dựa trên các hình vẽ. Fig. 1 là hình vẽ cấu hình giản lược của thiết bị nhấc 10. Các hình vẽ từ Fig. 2A đến 5B là các hình vẽ mô tả hoạt động minh họa thao tác nhấc của thiết bị nhấc 10 theo thứ tự.

Như được minh họa trong các hình vẽ, thiết bị nhấc 10 dùng để cung cấp từng tấm vải C mà là các vật dạng tấm cho máy may M.

Thiết bị nhấc 10 bao gồm: bộ phận xếp 20 mà bọc quanh các tấm vải C theo bốn hướng và lưu trữ nhiều tấm vải C trong trạng thái được xếp chồng theo hướng trên-dưới; bộ phận nhấc 30 để nhấc tấm vải trên cùng C trong bộ phận xếp 20; cơ cấu đỡ 40 của bộ phận nhấc 30; các cơ cấu ép thứ nhất và thứ hai 50 và 60 để ép tấm vải C trong bộ phận xếp 20; cảm biến khoảng cách 49 là bộ phận phát hiện độ dày để phát hiện độ dày của tấm vải C được nhấc bởi bộ phận nhấc 30; cơ cấu băng chuyền 70 để truyền tấm vải C được nhấc bởi bộ phận nhấc 30 đến máy may M; và bộ điều khiển 90 để điều khiển mỗi cấu hình trong các cấu hình được mô tả ở trên.

Trong mô tả sau đây, hướng là các hướng ngang và dọc theo đó tấm vải C được truyền đến máy may được gọi là hướng trục Y, hướng là hướng ngang và vuông góc với hướng trục Y được gọi là hướng trục X, và hướng lên-xuống vuông góc được gọi là hướng trục Z.

Ngoài ra, mỗi phần của thiết bị nhấc 10 sẽ được mô tả với định nghĩa rằng mặt sau theo hướng trục Y và theo hướng truyền của tấm vải C là "mặt trước", mặt trước là "mặt sau", mặt theo hướng trục X và theo hướng sang bên trái khi nhìn về phía trước là "mặt bên trái", mặt theo hướng bên phải là "mặt bên phải", mặt phía trên theo hướng trục Z là "mặt trên", và mặt ở phía dưới là "mặt dưới".

Bộ phận xếp

Như được minh họa trong Fig. 1, bộ phận xếp 20 được mô tả ở trên bao gồm: các tấm vách 21 và 22 (chỉ các phần phía trước và phía sau được minh họa) mà bọc tấm vải C theo ba hướng, đó là, các hướng phía trước, phía sau, và bên trái của tấm vải C; tấm nâng và hạ 23 được đặt trong phần đáy của vùng được bao kín bởi các tấm vách 21 và 22; trục nâng và hạ 24 có phần đầu trên được cố định vào mặt dưới của tấm nâng và hạ 23; hai trục dẫn hướng 25 có các phần đầu trên được cố định vào mặt dưới của tấm nâng và hạ 23; hai ổ trượt 26 để đỡ các trục dẫn hướng 25 để có thể trượt dọc theo hướng trục Z; động cơ cấp liệu 27 là nguồn dẫn động cho hoạt động nâng và hạ của tấm nâng và hạ 23; và bộ phận phát hiện chiều cao 28 để phát hiện xem tấm vải trên cùng C trong vùng bao kín có chiều cao mong muốn đã định sẵn không.

Tấm vách bên trái là tấm phẳng dọc theo mặt phẳng Y-Z, tấm vách 22 ở phía sau là tấm phẳng dọc theo mặt phẳng X-Z, và cả hai đều cao hơn một chút so với chiều cao mong muốn định trước.

Mặt khác, tấm vách 21 ở phía đằng trước là tấm phẳng dọc theo mặt phẳng X-Z, bao gồm phần đầu trên bằng với chiều cao mong muốn định trước, được uốn cong nhẹ về phía trước từ phần đầu trên, và được nối với bàn thao tác nằm ngang 211 dẫn vào máy may M.

Tấm nâng và hạ 23 là tấm phẳng hình chữ nhật, và được đặt trong vùng bao kín được bao kín bởi các tấm vách 21 và 22 ở ba mặt. Do tấm vải C được xếp chồng ở bề mặt trên của tấm nâng và hạ 23, nên tấm nâng và hạ 23 được thiết kế có kích thước gần bằng kích thước của tấm vải C.

Trục nâng và hạ 24 và hai trục dẫn hướng 25 được lắp cố định vào mặt dưới của tấm nâng và hạ 23 đều được bố trí song song theo hướng trục X, và hai trục dẫn hướng 25 được đặt ở phần trước và phần sau được đỡ bởi các ổ trượt 26, và theo đó tấm nâng và hạ 23 cũng có thể được nâng lên và hạ xuống.

Trục nâng và hạ 24 được cấu tạo có thanh răng 241 được bố trí dọc theo hướng lên-xuống trên một mặt của nó (ví dụ, mặt bên phải), và bánh răng 271 được lắp ở trục ngoài của động cơ cấp liệu 27 được ăn khớp với thanh răng.

Góc quay của động cơ cấp liệu 27 có thể được điều khiển theo bất kỳ cách nào, và tấm nâng và hạ 23 có thể được điều chỉnh theo chiều cao bất kỳ thông qua trục nâng và hạ 24 với bánh răng 271 và thanh răng 241.

Ngoài ra, bộ giảm tốc có thể được bố trí ở giữa động cơ cấp liệu 27 và bánh răng 271.

Bộ phận phát hiện chiều cao 28 bao gồm nguồn sáng để phát ra ánh sáng phát hiện và cảm biến nhận ánh sáng để nhận ánh sáng phát hiện.

Nguồn sáng được bố trí trên tấm vách ở bên trái và phát ra ánh sáng phát hiện dọc theo hướng trục X ở chiều cao mong muốn định trước.

Cảm biến nhận ánh sáng được bố trí ở vị trí nhận ánh sáng của ánh sáng phát hiện từ nguồn sáng ở chiều cao mong muốn định trước.

Với các cấu hình này, khi tấm vải trên cùng C trong số các tấm vải C được xếp chồng lên tấm nâng và hạ 23 được nâng lên bởi động cơ cấp liệu 27 đến chiều cao mong muốn định trước, ánh sáng phát hiện bị chặn và cảm biến nhận ánh sáng không nhận được ánh sáng phát hiện.

Có thể phát hiện tấm vải trên cùng C ở chiều cao mong muốn định trước từ sự thay đổi ánh sáng phát hiện sang trạng thái không được phát hiện, và theo đó, cùng với động cơ cấp liệu 27, việc điều khiển để duy trì tấm vải trên cùng C trong số các tấm vải C được xếp chồng ở chiều cao mong muốn định trước được thực hiện.

Cơ cấu băng chuyền

Như được minh họa trong Fig. 1, cơ cấu băng chuyền 70 bao gồm: vòi hút 71 hướng xuống dưới; và bộ phận vận chuyển 72 để đỡ vòi hút 71 để có thể nâng lên và hạ xuống và di chuyển vòi hút 71 dọc theo hướng trục Y.

Vòi hút 71 được nối với bơm hút hoặc bộ phun (không được minh họa), và có thể hút tấm vải C ở đầu mút của vòi hút của phần đầu dưới của vòi.

Bộ phận vận chuyển 72 đỡ vòi hút 71 bằng bộ truyền động tuyến tính, như là

cuộn dây sôlênôit, xy-lanh khí, động cơ tuyến tính, hoặc thiết bị tương tự để nâng lên và hạ xuống vòi hút 71 dọc theo trục Z, và bao gồm thanh dẫn tuyến tính và cơ cấu dẫn động mà di chuyển vòi hút 71 dọc theo hướng trục Y cùng với các bộ truyền động. Cơ cấu dẫn động được cấu tạo có cơ cấu truyền dẫn đã biết, như là cơ cấu dây đai hoặc cơ cấu bánh răng-thanh răng, để biến chuyển động quay của động cơ thành chuyển động thẳng.

Bộ phận vận chuyển 72 có thể di chuyển vòi hút 71 từ vùng lân cận phần đầu trước của tấm vải C trong bộ phận xếp 20 đến vùng lân cận của máy may M.

Theo đó, cơ cấu băng chuyền 70 có thể hút phần đầu trước của tấm vải C được nhấc bởi bộ phận nhấc 30 bằng vòi hút 71 và truyền tấm vải C đến máy may M.

Cơ cấu ép thứ nhất

Như được minh họa trong các hình Fig. 3A đến Fig. 5B, cơ cấu ép thứ nhất 50 bao gồm: bộ phận ép 51 để nén tấm vải C trong bộ phận xếp 20 từ phía trên; cơ cấu nối bốn nút 52 để di chuyển bộ phận ép 51 giữa vị trí ép và vị trí lùi; và xy-lanh khí 53 là bộ truyền động đóng vai trò là nguồn dẫn động cho hoạt động di chuyển của bộ phận ép 51.

Bộ phận ép 51 là tấm phẳng kéo dài dọc theo hướng trục X, và ngắn hơn một chút so với chiều rộng của tấm vải C theo hướng trục X. Bộ phận chống trượt được lắp ở mặt dưới của bộ phận ép 51, và phía mặt dưới được ép vào phần đầu ở phía sau của bề mặt trên của tấm vải C trong bộ phận xếp 20 để tiếp xúc dưới dạng ép vào tấm vải C.

Cơ cấu nối bốn nút 52 bao gồm: khớp nối thứ nhất 521 kéo dài dọc theo hướng trục Y để đỡ bộ phận ép 51 ở phần đầu trước; khớp nối thứ hai 522 được nối với phần đầu phía sau của khớp nối thứ nhất 521 để có thể quay quanh trục X; và khớp nối thứ ba 523 được nối với phần giữa của khớp nối thứ nhất 521 để có thể được quay quanh trục X.

Các phần đầu dưới của cả khớp nối thứ hai 522 và khớp nối thứ ba 523 được đỡ quay quanh trục X bởi khung (không được minh họa) của thiết bị nhấc 10, và khớp nối thứ hai 522 và khớp nối thứ ba 523 được thiết kế có cùng độ dài.

Khi khớp nối thứ hai 522 và khớp nối thứ ba 523 nâng lên dọc theo hướng trục X, bộ phận ép 51 được đỡ bởi phần đầu trước của khớp nối thứ nhất 521 ở "vị trí lùi"

nằm phía sau phần đầu phía sau của tấm vải C trong bộ phận xếp 20 và cao hơn chiều cao mong muốn định trước (xem Fig. 3A). Ở "vị trí lùi", toàn bộ bộ phận ép 51 ở bên ngoài vùng bao kín được bao kín bởi các tấm vách trên ba mặt của bộ phận xếp 20 khi nhìn từ trên xuống.

Khi các phần đầu trên của khớp nối thứ hai 522 và khớp nối thứ ba 523 quay về phía trước, bộ phận ép 51 được đỡ bởi phần đầu trước của khớp nối thứ nhất 521 ở "vị trí ép" nơi mà bộ phận ép tiếp xúc dưới dạng ép vào phần đầu phía sau của tấm vải C trong bộ phận xếp 20 từ phía trên (xem Fig. 4A).

Phần đầu mút của cần pít-tông của xy-lanh khí 53 được nối với khớp nối thứ hai 522 để có thể quay quanh trục X, và phần thân chính pít-tông cũng được đỡ quay quanh trục X so với khung.

Theo đó, khi cần pít-tông của xy-lanh khí 53 lùi lại, do khớp nối thứ hai 522 và khớp nối thứ ba 523 nâng lên, điều này có thể di chuyển bộ phận ép 51 đến "vị trí lùi", và khi cần pít-tông tiến lên, do khớp nối thứ hai 522 và khớp nối thứ ba 523 quay về phía trước, điều này có thể di chuyển bộ phận ép 51 đến "vị trí ép".

Cần pít-tông của xy-lanh khí 53 có thể được nối với khớp nối thứ nhất 521 hoặc khớp nối thứ ba 523.

Cơ cấu ép thứ hai

Như được minh họa trong các hình vẽ từ Fig. 2A đến Fig. 5B, cơ cấu ép thứ hai 60 bao gồm: bộ phận ép 61 để nén tấm vải C trong bộ phận xếp 20 từ phía trên; và xy-lanh khí 62 là bộ truyền động đóng vai trò là nguồn dẫn động cho hoạt động nâng lên và hạ xuống bộ phận ép 61 giữa vị trí ép và vị trí lùi.

Bộ phận ép 61 là bộ phận có dạng chữ L trong đó phần tấm phẳng 611 kéo dài dọc theo hướng trục X và phần đỡ 612 được treo từ phần đầu trái của phần tấm phẳng được tích hợp, và phần tấm phẳng 611 ngắn hơn một chút so với chiều rộng của tấm vải C theo hướng trục X. Bộ phận chống trượt được lắp vào mặt dưới của phần tấm phẳng 611 của bộ phận ép 61, và làm cho mặt dưới tiếp xúc với phần giữa theo hướng trục Y trên bề mặt trên của tấm vải C trong bộ phận xếp 20 để giữ tấm vải C.

Xy-lanh khí 62 được bố trí với cần pít-tông hướng thẳng đứng lên trên, và phần đầu trên của cần pít-tông được nối với phần đầu dưới của phần đỡ 612 của bộ phận ép

61.

Theo đó, khi cần pít-tông của xy-lanh khí 62 lùi lại, bộ phận ép 61 ở "vị trí ép" mà ở đó bề mặt dưới của phần tấm phẳng 611 tiếp xúc với phần giữa của tấm vải C trong bộ phận xếp 20 từ phía trên (xem Fig. 3B).

Khác với cơ cấu ép thứ nhất 50 được mô tả ở trên, cơ cấu ép thứ hai 60 không nén tấm vải C từ phía trên ở chiều cao của "vị trí ép" của bộ phận ép 61. Bộ phận chống trượt ở phía sau của phần tấm phẳng 611 của bộ phận ép 61 tiếp xúc với tấm vải trên cùng C ở chiều cao mong muốn định trước bởi một áp lực tiếp xúc đến mức mà tấm vải C không phồng lên quá chiều cao mong muốn định trước.

Hơn nữa, khi cần pít-tông của xy-lanh khí 62 tiến lên, bộ phận ép 61 ở "vị trí lùi" mà ở đó bề mặt dưới của phần tấm phẳng 611 được tách ra khỏi tấm vải C trong bộ phận xếp 20 (xem Fig. 5B).

Bộ phận nhấc

Như được minh họa trong Fig. 2B, bộ phận nhấc 30 bao gồm: hai đầu nhấc 31 để nhấc tấm vải trên cùng C1 trong bộ phận xếp 20; và vòi hút 32 là bộ phận hút để hút tấm vải C1 được nhấc giữa hai đầu nhấc 31 trên bề mặt hút.

Fig. 6A là hình chiếu nhìn từ phía trước của bề mặt đối diện của đầu nhấc 31 so với tấm vải C, và Fig. 6B là hình chiếu mặt cắt ngang của đầu nhấc 31 được cắt dọc theo đường W-W trong Fig. 6A. Trong đầu nhấc 31, rãnh hình tròn 312 được tạo trên bề mặt đối diện 311 ở tấm vải C, và lỗ xả 313 là bộ phận xả không khí được tạo ở các khoảng cách đều nhau theo hướng chu vi của rãnh hình tròn 312.

Mỗi lỗ xả 313 được nối với lỗ cấp khí 314 bên trong đầu nhấc 31, và lỗ cấp khí 314 được nối với quạt, bơm, bình áp suất dương, hoặc thiết bị tương tự, để cấp khí áp suất dương.

Theo đó, khi không khí được thổi từ mỗi lỗ xả 313 về phía tấm vải C, không khí sẽ được thổi ra theo hướng tâm ra bên ngoài do không có đường dẫn cho không khí đi vào phần trung tâm của bề mặt đối diện 311. Kết quả là, vùng áp suất thấp B được tạo trên bề mặt phía trước trong phần trung tâm 315 trên bề mặt đối diện 311 theo nguyên lý Bernoulli.

Vì vậy, khi bề mặt đối diện 311 của đầu nhấc 31 tiến đến tấm vải C đến mức

ngay cả khi không tiếp xúc với tấm vải C, thì tấm vải C vẫn có thể được nhấc lên trong trạng thái hút không tiếp xúc.

Do không khí thổi ra bên ngoài ở phần ngoài của rãnh hình tròn 312 trên bề mặt đối diện 311, tấm vải C có thể được hút theo cách không tiếp xúc bởi phần trung tâm 315 trong khi vẫn duy trì trạng thái được kéo căng.

Phần trung tâm 315 trên bề mặt đối diện 311 có thể lõm vào phía trong so với phần ngoài.

Hơn nữa, mỗi lỗ xả 313 được định hướng theo hướng vuông góc (mặt vải C) so với bề mặt đối diện 311, nhưng cũng có thể được nghiêng hướng tâm ra ngoài hoặc hướng tâm vào trong. Ngay cả trong trường hợp mà được định hướng hướng tâm vào trong, không có đường dẫn nào cho không khí lưu chuyển, và do đó, không khí buộc phải đi theo hướng tâm ra ngoài.

Mặc dù bốn lỗ xả 313 được minh họa, nhưng mong muốn bố trí nhiều lỗ xả một cách đều nhau. Hơn nữa, ngay cả khi chỉ có một lỗ xả, nó vẫn có thể được sử dụng miễn là đạt được cấu trúc trong đó không khí được thổi từ toàn bộ chu vi của phần trung tâm 315.

Ngoài ra, mỗi lỗ xả 313 có thể không song song với hướng xuyên tâm, nhưng có thể nghiêng theo cùng một hướng chu vi so với hướng chu vi ở cùng một mức độ.

Vòi hút 32 được nối với bơm hút hoặc bộ phun (không được minh họa), và có thế hút tấm vải C ở đầu mút của vòi hút.

Trong vòi hút 32, như được minh họa trong Fig. 7A hoặc Fig. 7B, bề mặt hút 321 của đầu mút của vòi hút là bề mặt phẳng, và nhiều lỗ hút 322 được tạo ra. Ngoài ra, bề mặt hút 321 của vòi hút 32 và bề mặt đối diện 311 của đầu nhấc 31 có cùng hướng, và bề mặt hút 321 được đỡ bởi trục đỡ 41 của cơ cấu đỡ 40 sao cho bề mặt hút 321 hơi nhô về phía tấm vải C so với bề mặt đối diện 311 (xem chênh lệch khoảng cách c trong Fig. 8).

Hơn nữa, phần trung tâm của nhiều lỗ hút 322 trên bề mặt hút 321 của vòi hút 32 là vị trí phát hiện S mà được chiếu sáng bằng ánh sáng phát hiện của cảm biến khoảng cách 49 sẽ được mô tả sau.

Theo đó, vòi hút 32 tiếp xúc với tấm vải C và hút tấm vải C vào bề mặt hút 321

trong khi đầu nhấc 31 sẽ nhấc tấm vải C bằng lực hút không tiếp xúc. Nếu chỉ đầu nhấc loại không tiếp xúc 31 được sử dụng, tấm vải C được hút theo cách không tiếp xúc được tách ra khỏi bề mặt đối diện của đầu nhấc 31, và do đó, khó có thể xác định độ dày của tấm vải C bằng cảm biến khoảng cách 49 với độ chính xác cao. Tuy nhiên, do bề mặt hút 321 của vòi hút 32 phẳng và có vị trí phát hiện S ở trung tâm của bề mặt này, nên khi nhấc tấm vải C, tấm vải C có thể dính vào bề mặt hút 321 của vòi hút 32 để có dạng phẳng, và cảm biến khoảng cách 49 có thể phát hiện tấm vải C với độ chính xác cao.

Cơ cấu đỡ

Cơ cấu đỡ 40 bao gồm: trục đỡ 41 để đỡ cố định hai đầu nhấc 31 và vòi hút 32 của bộ phận nhấc 30; khớp nối 42 mà được lắp cố định trên trục đỡ 41; và xy-lanh khí 43 mà dẫn động hoạt động quay trục đỡ 41 thông qua khớp nối 42.

Trục đỡ 41 được đỡ có thể quay bởi khung theo hướng song song với hướng trục X, và như được mô tả ở trên, các bề mặt đối diện 311 của hai đầu nhấc 31 và đầu mút của vòi hút 32 trong bộ phận nhấc 30 được đỡ để có cùng hướng.

Khớp nối 42 mở rộng hướng tâm ra bên ngoài xung quanh trục đỡ 41.

Phần đầu mút của cần pít-tông của xy-lanh khí 43 được nối với phần đầu kéo dài của khớp nối 42 để có thể quay quanh trục X, và phần thân chính pít-tông cũng được đỡ để có thể quay quanh trục X so với khung.

Theo đó, khi cần pít-tông của xy-lanh khí 43 tiến lên, các bề mặt đối diện 311 của đầu nhấc 31 hoặc bề mặt hút 321 của vòi hút 32 trong bộ phận nhấc 30 có thể ở "vị trí nhấc" hướng về phía tấm vải C (trạng thái được hướng thẳng đứng xuống dưới) (xem Fig. 2A).

Khi cần pít-tông của xy-lanh khí 43 lùi lại, các bề mặt đối diện 311 của đầu nhấc 31 hoặc bề mặt hút 321 của vòi hút 32 trong bộ phận nhấc 30 có thể ở "vị trí lùi (vị trí phát hiện)" hướng theo hướng (trạng thái được hướng về phía sau) đối diện với cảm biến khoảng cách 49 (xem Fig. 3A).

Cảm biến khoảng cách

Cảm biến khoảng cách 49 là bộ phận cảm biến mà giữ cho nguồn sáng của ánh sáng phát hiện và cảm biến nhận ánh sáng mà nhận ánh sáng phản xạ của ánh sáng phát hiện theo cùng một hướng, và được đỡ bởi khung trong trạng thái mà trục quang học

của ánh sáng phát hiện được mô tả ở trên và trục quang học của cảm biến nhận ánh sáng được định hướng song song dọc theo hướng trục Y.

Hơn nữa, trục quang học của nguồn sáng của cảm biến khoảng cách 49 được định hướng về phía trước, và cảm biến khoảng cách 49 được bố trí để chiếu sáng vị trí phát hiện S bằng ánh sáng phát hiện trên bề mặt hút 321 của vòi hút 32 được đặt ở vị trí đo khoảng cách được mô tả ở trên.

Theo đó, cảm biến nhận ánh sáng của cảm biến khoảng cách 49 có thể nhận ánh sáng phản xạ của ánh sáng phát hiện, qua đó phát hiện khoảng cách đến tấm vải C được nhấc bởi bộ phận nhấc 30 dựa trên độ lệch pha.

Kết quả phát hiện của cảm biến nhận ánh sáng của cảm biến khoảng cách 49 được gửi đến bộ điều khiển 90.

Bộ điều khiển 90 lưu trữ khoảng cách từ cảm biến khoảng cách 49 đến vị trí phát hiện S trên bề mặt hút 321 của vòi hút 32 trong trạng thái mà tấm vải C không được nhấc lên.

Dựa vào kết quả phát hiện cảm biến nhận ánh sáng của cảm biến khoảng cách 49 khi bộ phận nhấc 30 nhấc tấm vải C, bộ điều khiển 90 thu được sự chênh lệch khoảng cách từ khoảng cách đến vị trí phát hiện S trong trạng thái mà tấm vải C không được nhấc lên, và xác định số lượng tấm vải C được nhấc bởi bộ phận nhấc 30 dựa trên sự chênh lệch khoảng cách này. Khi sự chênh lệch khoảng cách được mô tả ở trên nằm trong phạm vi mà được coi là độ dày của tấm vải C, có thể xác định rằng bộ phận nhấc 30 đã nhấc đúng một tấm vải C, và khi sự chênh lệch khoảng cách nằm trong phạm vi mà được coi là độ dày của hai tấm vải C, có thể xác định rằng bộ phận nhấc 30 đã nhấc nhiều tấm vải C cùng một lúc.

Hệ thống điều khiển của thiết bị nhấc

Fig. 9 là sơ đồ khối minh họa hệ thống điều khiển của thiết bị nhấc 10.

Như được minh họa trong các hình vẽ, động cơ cấp liệu 27 của bộ phận xếp 20 và bộ phận vận chuyển 72 của cơ cấu băng chuyền 70 được kết nối với bộ điều khiển 90 của thiết bị nhấc 10 thông qua các mạch dẫn động tương ứng 27a và 72a.

Ngoài ra, van điện từ 43a mà điều khiển xy-lanh khí 43 của cơ cấu đỡ 40, van điện từ 53a mà điều khiển xy-lanh khí 53 của cơ cấu ép thứ nhất 50, van điện từ 62a mà

điều khiển xy-lanh khí 62 của cơ cấu ép thứ hai 60, van điện từ 31a mà chuyển nguồn cấp và chặn không khí sang đầu nhấc 31 của bộ phận nhấc 30, van điện từ 32a mà chuyển nguồn cấp và chặn không khí sang vòi hút 32 của bộ phận nhấc 30, và van điện từ 71a mà chuyển nguồn cấp và chặn không khí sang vòi hút 71 của cơ cấu băng chuyền 70 được kết nối với bộ điều khiển 90 thông qua các mạch dẫn động tương ứng 43b, 53b, 62b, 31b, 32b, và 71b.

Mặc dù hai bộ phận nhấc được đề xuất, nhưng chỉ một bộ phận nhấc được minh họa trong Fig. 9 và bộ phận còn lại được lược bỏ.

Bộ phận phát hiện chiều cao 28 của bộ phận xếp 20 và cảm biến khoảng cách 49 được kết nối với bộ điều khiển 90 thông qua các bề mặt tiếp xúc tương ứng 28a và 49a.

Ngoài ra, bộ điều khiển 90 bao gồm: CPU 91 để thực hiện việc điều khiển được thiết lập trước đối với động cơ cấp liệu 27, bộ phận vận chuyển 72, các xy-lanh khí 43, 53, và 62, đầu nhấc 31, và các vòi hút 32 và 71; và bộ nhớ 92 dùng để ghi chương trình điều khiển để thực hiện điều khiển và dữ liệu cài đặt.

Hoạt động của thiết bị nhấc

Sau đây, thao tác nhấc tấm vải C được điều khiển bằng bộ điều khiển 90 được mô tả ở trên của thiết bị nhấc 10 sẽ được mô tả dựa trên lưu đồ trong Fig. 10. Việc điều khiển thao tác nhấc được thực hiện khi CPU 91 chạy chương trình điều khiển trong bộ nhớ 92 của bộ điều khiển 90.

Trước tiên, bộ điều khiển 90 điều khiển bộ phận ép 51 của cơ cấu ép thứ nhất 50 đến vị trí lùi, và điều khiển bộ phận ép 61 của cơ cấu ép thứ hai 60 đến vị trí ép (bước S1).

Bộ điều khiển 90 điều khiển động cơ cấp liệu 27 sao cho tấm vải trên cùng C ở độ cao mong muốn dựa trên việc phát hiện của bộ phận phát hiện chiều cao 28 của bộ phận xếp 20 (bước S3).

Tiếp theo, bộ điều khiển 90 điều khiển cơ cấu đỡ 40 để di chuyển bộ phận nhấc 30 đến vị trí nhấc (bước S5: xem Fig. 2A và Fig. 2B).

Hơn nữa, mỗi đầu nhấc 31 được hoạt động. Theo đó, tấm vải trên cùng C1 được hút theo cách không tiếp xúc với bề mặt đối diện 311 của mỗi đầu nhấc 31 (bước S7).

Bộ điều khiển 90 điều khiển cơ cấu đỡ 40 để di chuyển bộ phận nhấc 30 đến vị trí đo khoảng cách trong trạng thái hút không tiếp xúc của tấm vải C1 chỉ bằng mỗi đầu nhấc 31 (bước S9: xem Fig. 3A và Fig. 3B). Theo đó, phần đầu phía sau của tấm vải trên cùng C1 được nâng lên.

Lúc này, vòi hút 32 của bộ phận nhấc 30 được hoạt động ở trạng thái hút. Theo đó, tấm vải C có thể được hút theo cách tiếp xúc với bề mặt hút 321 của vòi hút 32.

Trong trạng thái này, cảm biến khoảng cách 49 phát hiện khoảng cách đến tấm vải C được nhấc bởi bộ phận nhấc 30, và xác định số lượng các tấm vải C được nhấc từ khoảng cách được phát hiện (bước S11).

Kết quả là, khi xác định được rằng số lượng các tấm vải C là hai hoặc nhiều hơn, quy trình quay trở lại bước S5 (bước S11: SAI), và thao tác hút tấm vải C theo cách không tiếp xúc được thực hiện lại.

Khi xác định được rằng số lượng các tấm vải C được nhấc là một, quy trình sẽ chuyển sang bước S13 (bước S11: ĐÚNG).

Sau đó, bộ điều khiển 90 di chuyển bộ phận ép 51 của cơ cấu ép thứ nhất 50 đến vị trí ép (bước S13: xem Fig. 4A và Fig. 4B).

Lúc này, do tấm vải trên cùng C1 được nhấc bởi bộ phận nhấc 30, nên tấm vải C2 được xếp cạnh tấm vải trên cùng C1 ở trạng thái bị ép bởi bộ phận ép 51 của cơ cấu ép thứ nhất 50.

Tiếp theo, bộ điều khiển 90 đưa bộ phận nhấc 30 trở lại vị trí nhấc (bước S15), và di chuyển bộ phận ép 61 của cơ cấu ép thứ hai 60 đến vị trí lùi (bước S17).

Trong trạng thái này, vòi hút 71 của cơ cấu băng chuyền 70 được hạ xuống phía trên phần đầu trước của tấm vải trên cùng C1 để hút tấm vải C1 (bước S19).

Vòi hút 71 của cơ cấu băng chuyền 70 được di chuyển về phía máy may M, và tấm vải C được vận chuyển đến máy may M (bước S19: xem Fig. 5A và Fig. 5B).

Lúc này, do phần đầu trước của tấm vải C cạnh tấm vải trên cùng C bị ép bởi bộ phận ép 51 của cơ cấu ép thứ nhất 50, nên ngay cả khi tấm vải trên cùng C được chuyển đi tiếp bởi cơ cấu băng chuyền 70, thì tấm vải C tiếp theo vẫn nằm trong vùng bao kín của bộ phận xếp 20 mà không bị kéo theo.

Vì vậy, thao tác nhấc của một tấm vải C kết thúc.

Hiệu quả kỹ thuật của phương án thứ nhất

Như được mô tả ở trên, trong thiết bị nhấc 10, đầu nhấc 31 bao gồm lỗ xả 313 có khả năng xả không khí hướng tâm ra bên ngoài từ phần trung tâm 315 của bề mặt đối diện 311 hướng đến các tấm vải C được xếp, và có kết cấu trong đó vật trên cùng được xếp theo cách không tiếp xúc bằng cách tác dụng áp suất âm vào phần trung tâm 315 của bề mặt đối diện 311.

Theo đó, do không khí được thổi từ lỗ xả 313 của đầu nhấc 31, bề mặt đối diện 311 có thể nhấc tấm vải C trong khi vẫn duy trì trạng thái không tiếp xúc với tấm vải C ở một mức độ nhất định.

Ví dụ, trong trường hợp vòi hút loại hút không khí hoặc loại tương tự, tấm vải C được hút vào đầu mút của vòi hút, và do đó, không có đường dẫn cho không khí, việc hút không khí được thực hiện qua tấm vải C, và tấm vải C cạnh tấm vải trên cùng cũng có thể được hút.

Do đầu nhấc 31 là loại không tiếp xúc, nên có đường dẫn cho không khí, và do đó, việc hút tấm vải C tiếp theo thông qua tấm vải C không có khả năng xảy ra.

Vì vậy, có thể giảm thiểu tình trạng nhấc và vận chuyển hai hoặc nhiều tấm vải C cùng một lúc, và tấm vải C có thể được nhấc và cung cấp từng tấm một.

Hơn nữa, do thiết bị nhấc 10 bao gồm cảm biến khoảng cách 49 là bộ phận phát hiện độ dày để phát hiện độ dày của tấm vải C được nhấc bởi đầu nhấc 31, nên có thể xác định xem các tấm vải C có được nhấc đúng từng cái một hay không dựa trên độ dày được phát hiện của tấm vải C được nhấc.

Do thiết bị nhấc 10 bao gồm cơ cấu đỡ 40 mà làm cho bề mặt đối diện 311 của đầu nhấc 31 hướng về phía các tấm vải C được xếp và phía cảm biến khoảng cách 49, nên có thể phát hiện độ dày của tấm vải C ở vị trí thích hợp hơn, nhờ đó phát hiện độ dày của tấm vải C với độ chính xác cao.

Ngoài ra, có thể tăng độ linh hoạt trong việc bố trí cảm biến khoảng cách 49.

Hơn nữa, thiết bị nhấc 10 bao gồm vòi hút 32 để hút tấm vải C được nhấc bởi đầu nhấc 31 theo cách tiếp xúc với bề mặt hút 321, và cảm biến khoảng cách 49 phát hiện độ dày của tấm vải C được hút theo cách tiếp xúc với bề mặt hút 321 của vòi hút

32.

Do đầu nhấc 31 là loại không tiếp xúc, nên việc phát hiện độ dày tấm vải bởi cảm biến khoảng cách 49 đôi khi có thể gặp khó khăn, nhưng vẫn có thể phát hiện độ dày của tấm vải C với độ chính xác cao miễn là tấm vải C ở trong trạng thái được hút vào bề mặt hút 321 theo cách tiếp xúc.

Ngoài ra, trong thiết bị nhấc 10, như được minh họa trong bước S11 trong lưu đồ của Fig. 10 được mô tả ở trên, bộ điều khiển 90 xác định xem số lượng các vật được nhấc là một hay nhiều dựa trên độ dày của tấm vải C được phát hiện bởi cảm biến khoảng cách 49, và thực hiện điều khiển để tiến hành lại thao tác hút không tiếp xúc tấm vải trên cùng C trong số các tấm vải C được xếp bằng đầu nhấc 31.

Vì vậy, ngay cả khi bộ phận nhấc 30 nhấc hai hoặc nhiều tấm vải C, có thể tự động thử lại và loại bỏ tình trạng trong đó hai hoặc nhiều đối tượng được nhấc, và theo đó, có thể cung cấp các tấm vải C theo cách hút không tiếp xúc từng tấm một với độ chính xác cao hơn.

Phương án thứ hai

Thiết bị nhấc 10A theo phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả với dựa trên các hình vẽ từ Fig. 11 đến Fig. 17.

Trong thiết bị nhấc 10A, bộ phận nhấc 30, cơ cấu đỡ 40, cảm biến khoảng cách 49, và bộ điều khiển 90 được mô tả ở trên được thay thế bằng bộ phận nhấc 30A, cơ cấu đỡ 40A, cảm biến khoảng cách 49A, và bộ điều khiển 90A mà sẽ được mô tả sau đây, và các cấu hình khác ngoài bộ phận nhấc 30A, cơ cấu đỡ 40A, cảm biến khoảng cách 49A, và bộ điều khiển 90A đều giống với thiết bị nhấc 10 được mô tả ở trên, và do đó, việc mô tả chúng sẽ được lược bỏ.

Bộ phận nhấc

Như được minh họa trong Fig. 11 và Fig. 12, bộ phận nhấc 30A bao gồm: ba đầu nhấc 31A để nhấc tấm vải trên cùng C1 trong bộ phận xếp 20 (xem Fig. 1); và giá đỡ 32A để giữ ba đầu nhấc.

Mỗi đầu nhấc 31A bao gồm: kim châm 311A mà có thể đâm xiên xuyên qua tấm vải trên cùng C1; xy-lanh khí nhấc 312A để di chuyển kim châm 311A tiến và lùi lại dọc theo hướng dọc; và chốt chặn 313A để điều chỉnh khoảng tiến của kim châm 311A.

Giá đỡ 32A bao gồm bề mặt đối diện 321A mà song song và hướng về phía tấm vải C1 khi nhấc tấm vải trên cùng C1 trong bộ phận xếp 20. Ngoài ra, hoạt động quay xung quanh trục X bởi cơ cấu đỡ 40A mà sẽ được mô tả sau đây được áp dụng cho giá đỡ 32A, nhưng việc mô tả các hướng của các phần tương ứng của giá đỡ 32A sau đây, được giả định rằng bề mặt đối diện 321A của giá đỡ 32A hướng song song với tấm vải C1.

Giá đỡ 32A đỡ ba đầu nhấc 31A ở phần trên của nó trong trạng thái thẳng hàng theo hướng trục X. Ngoài ra, mỗi đầu nhấc 31A trên giá đỡ 32A được đỡ trong trạng thái nghiêng trong đó kim châm 311A hướng nghiêng xuống và xiên về phía sau.

Giá đỡ 32A được cấu tạo có kim xuyên qua lỗ 322A mà đi xiên xuống và ra phía sau từ phần trên đến bề mặt đối diện 321A. Ngoài ra, khi xy-lanh khí nhấc 312A làm cho kim châm 311A tiến lên, đầu mút của mỗi kim châm 311A có thể nhô xiên xuống và ra phía sau từ bề mặt đối diện 321A. Xy-lanh khí nhấc 312A cũng có thể làm cho kim châm 311A lùi lại vị trí mà ở đó đầu mút không nhô ra khỏi bề mặt đối diện 321A.

Khoảng nhô của kim châm 311A từ bề mặt đối diện 321A có thể điều chỉnh bởi chốt chặn 313A. Chốt chặn 313A tiếp xúc với phần phía trước của kim xuyên qua lỗ 322A của giá đỡ 32A để hạn chế chuyển động tiến khi kim châm 311A chuyển động tiến lên bằng xy-lanh khí nhấc 312A.

Ngoài ra, chốt chặn 313A có thể di chuyển dọc theo chiều dọc của kim châm 311A bằng thao tác quay. Nói cách khác, khi chốt chặn được di chuyển theo hướng tiến về phía trước so với kim châm 311A, khoảng nhô của kim châm 311A giảm xuống, và khi chốt chặn được di chuyển theo hướng lùi lại so với kim châm 311A, khoảng nhô của kim châm 311A tăng lên.

Khoảng nhô thích hợp của kim châm 311A từ bề mặt đối diện 321A tại thời điểm tiến lên được xác định bằng độ dày của tấm vải C. Khi khoảng nhô thích hợp dọc theo chiều dọc của kim châm 311A so với bề mặt đối diện 321A là L, độ dày của tấm vải C là d, và góc xiên của kim châm 311A là θ, thì thu được biểu thức sau đây. Vị trí của chốt chặn 313A được điều chỉnh để thỏa mãn biểu thức.

$$L \leq d / \sin\theta$$

Khi giá đỡ 32A được đặt trên tấm vải C1 sao cho bề mặt đối diện 321A tiếp xúc

gần với tấm vải trên cùng C1 trong bộ phận xếp 20, và kim châm 311A tiến lên với khoảng nhô được mô tả ở trên, đầu mút của kim châm 311A không chạm đến tấm vải C thứ hai từ trên xuống, và chỉ xuyên qua tấm vải trên cùng C1. Trong trạng thái này, cơ cấu đỡ 40A xoay giá đỡ 32A để chỉ nhấc tấm vải trên cùng C1 sao cho đầu mút của kim châm 311A hướng lên trên.

Cơ cấu đỡ

Cơ cấu đỡ 40A bao gồm: cặp tay đỡ bên trái và bên phải 41A để đỡ cả hai phần đầu bên trái và bên phải của giá đỡ 32A của bộ phận nhấc 30A; động cơ quay 42A để quay cặp tay đỡ 41A; bệ nâng lên và hạ xuống 43A để đỡ có thể xoay cặp tay đỡ 41A; và xy-lanh khí nâng lên và hạ xuống 44A để nâng và hạ bệ nâng lên và hạ xuống 43A dọc theo hướng trục X.

Hai xy-lanh khí nâng lên và hạ xuống 44A được bố trí cạnh nhau, và trong mỗi xy-lanh khí nâng lên và hạ xuống 44A, thân trụ chính được đỡ cố định bởi khung máy của thiết bị trong trạng thái mà cần pít-tông hướng xuống dưới.

Các phần đầu dưới của các cần pít-tông của các xy-lanh khí nâng lên và hạ xuống 44A được nối cố định tương ứng với phần đầu bên trái và bên phải của phần đầu trên của bệ nâng lên và hạ xuống 43A. Theo đó, bệ nâng lên và hạ xuống 43A có thể được di chuyển lên và xuống dọc theo hướng trục X bởi hoạt động của mỗi xy-lanh khí nâng lên và hạ xuống 44A.

Bệ nâng lên và hạ xuống 43A có cấu trúc dạng cổng bao gồm tấm trên cùng 431A dọc theo mặt phẳng X-Y và các tấm bên phải và bên trái 432A dọc theo mặt phẳng Y-Z được treo từ phần đầu bên trái và bên phải tương ứng của tấm trên cùng.

Ngoài ra, tay đỡ trái và phải 41A được đỡ riêng để có thể quay quanh trục X trên mỗi bề mặt trong của các tấm bên phải và bên trái 432A.

Tay đỡ trái 41A được đỡ thông qua động cơ quay 42A đối với tấm bên trái 432A, và chuyển động quay của tay đỡ 41A được truyền bởi động cơ quay 42A.

Đường tâm quay của tay đỡ trái và phải 41A được thiết lập trên cùng một trục, và đường tâm quay này trùng với mép dọc theo phần góc 323A của phần đầu trước của giá đỡ 32A. Nói cách khác, khi tay đỡ trái và phải 41A quay, giá đỡ 32A được đỡ bởi các tay đỡ này thực hiện thao tác quay với phần góc 323A của phần đầu trước là điểm

tựa (xem Fig. 15).

Trong cơ cấu đỡ 40A, vị trí mà ở đó bề mặt đối diện 321A của giá đỡ 32A song song và tiếp xúc gần với tấm vải trên cùng C1 trong bộ phận xếp 20 là "vị trí nhấc", và vị trí mà ở đó phần đầu phía sau của giá đỡ 32A quay đến một góc định trước theo hướng nâng lên là "vị trí đo (vị trí phát hiện) khoảng cách".

Góc quay từ vị trí nhấc đến vị trí đo khoảng cách có thể là góc nhỏ hơn 90°, nhưng cũng có thể bằng hoặc lớn hơn 90°. Bề mặt đối diện 321A của giá đỡ 32A ở vị trí đo khoảng cách ở trạng thái mà phần đầu phía sau nghiêng về phía sau một chút so với vị trí ngay phía trên.

Mặc dù cảm biến khoảng cách 49A là cảm biến tương tự như cảm biến khoảng cách 49 được mô tả ở trên, nhưng cảm biến khoảng cách 49A hướng về phía bề mặt đối diện 321A của giá đỡ 32A ở vị trí đo khoảng cách, và được đặt sao cho trục quang học của nguồn sáng của ánh sáng phát hiện và trục quang học của cảm biến nhận ánh sáng vuông góc với bề mặt đối diện 321A (xem Fig. 16).

Hệ thống điều khiển của thiết bị nhấc

Fig. 17 là sơ đồ khối minh họa hệ thống điều khiển của thiết bị nhấc 10A.

Như được minh họa trong các hình vẽ, động cơ quay 42A của cơ cấu đỡ 40A được kết nối với bộ điều khiển 90A của thiết bị nhấc 10A thông qua mạch dẫn động 42Aa, và van điện từ 44Aa mà điều khiển xy-lanh khí nâng lên và hạ xuống 44A được kết nối với bộ điều khiển 90A thông qua mạch dẫn động 44Ab.

Van điện từ 312Aa để điều khiển xy-lanh khí nhấc 312A của mỗi đầu nhấc 31A của bộ phận nhấc 30A được kết nối với bộ điều khiển 90A thông qua mạch dẫn động 312Ab (chỉ một mạch dẫn động được minh họa).

Cảm biến khoảng cách 49A được kết nối với bộ điều khiển 90A thông qua mặt tiếp xúc 49Aa.

Các cấu hình khác của bộ phận xếp 20, các cơ cấu ép thứ nhất và thứ hai 50 và 60, và cơ cấu băng chuyền 70 được kết nối với bộ điều khiển 90A theo cách tương tự như bộ điều khiển 90 trong thiết bị nhấc 10 được mô tả ở trên.

Hoạt động của thiết bị nhấc

Sau đây, thao tác nhấc tấm vải C được điều khiển bởi bộ điều khiển 90A của thiết bị nhấc 10A được mô tả ở trên sẽ được mô tả dựa trên các hình vẽ mô tả hoạt động của các hình vẽ từ Fig. 13 đến Fig. 16. Do hoạt động này về cơ bản khớp với hoạt động trong lưu đồ trong Fig. 10 được mô tả ở trên, nên việc mô tả chúng sẽ được thực hiện dựa trên lưu đồ của Fig. 10.

Việc điều khiển thao tác nhấc được thực hiện khi CPU 91A chạy chương trình điều khiển trong bộ nhớ 92A của bộ điều khiển 90A.

Trước tiên, bộ điều khiển 90A điều khiển bộ phận ép 51 của cơ cấu ép thứ nhất 50 đến vị trí lùi, và điều khiển bộ phận ép 61 của cơ cấu ép thứ hai 60 đến vị trí ép (bước S1).

Hơn nữa, bộ điều khiển 90A điều khiển động cơ cấp liệu 27 sao cho tấm vải trên cùng C ở độ cao mong muốn dựa trên việc phát hiện của bộ phận phát hiện chiều cao 28 của bộ phận xếp 20 (bước S3).

Tiếp theo, bộ điều khiển 90A điều khiển xy-lanh khí nâng lên và hạ xuống 44A của cơ cấu đỡ 40 đi xuống và di chuyển giá đỡ 32A của bộ phận nhấc 30A đến vị trí nhấc (bước S5: Fig. 13). Theo đó, bề mặt đối diện 321A của giá đỡ 32A ở trong trạng thái đang được đặt trên bề mặt trên của tấm vải trên cùng C1.

Hơn nữa, các xy-lanh khí nhấc 312A của mỗi đầu nhấc 31A được điều khiển để làm cho kim châm 311A tiến lên. Theo đó, các phần đầu mút của các kim châm 311A xuyên thông qua tấm vải trên cùng C1, và được giữ bởi bề mặt đối diện 321A của đầu nhấc 31A (bước S7).

Bộ điều khiển 90A điều khiển động cơ quay 42A của cơ cấu đỡ 40A để quay giá đỡ 32A với phần góc 323A là điểm tựa để được di chuyển đến vị trí đo khoảng cách (bước S9: Fig. 15). Theo đó, phần đầu phía sau của tấm vải trên cùng C1 ở trong trạng thái được nâng lên.

Lúc này, giá đỡ 32A duy trì trạng thái mà phần góc 323A ép tấm vải trên cùng C1 bằng cách quay phần đầu phía sau lên trên với phần góc 323A của phần đầu trước là điểm tựa. Vì vậy, phần đầu phía sau của tấm vải trên cùng C1 ở trong trạng thái được nâng lên trong khi vẫn duy trì trạng thái tiếp xúc gần với bề mặt đối diện 321A bởi mỗi kim châm 311A và phần góc 323A.

Trong trạng thái này, cảm biến khoảng cách 49A phát hiện khoảng cách đến tấm vải C được nhấc bởi bộ phận nhấc 30A, và xác định số lượng các tấm vải C được nhấc dựa trên khoảng cách được phát hiện (bước S11).

Kết quả là, khi xác định được rằng số lượng của các tấm vải C được nhấc là hai hoặc nhiều hơn hai, quy trình quay trở lại bước S5 (bước S11: SAI), và thao tác nhấc tấm vải C được thực hiện lại bằng cách làm cho kim châm 311A lùi lại.

Khi xác định được rằng số lượng các tấm vải C được nhấc là một, quy trình chuyển sang bước S13 (bước S11: ĐÚNG).

Sau đó, bộ điều khiển 90A di chuyển bộ phận ép 51 của cơ cấu ép thứ nhất 50 đến vị trí ép (bước S13: xem Fig. 4A và Fig. 4B).

Lúc này, do tấm vải trên cùng C1 được nhấc bởi bộ phận nhấc 30A, tấm vải C2 xếp cạnh tấm vải trên cùng C1 ở trong trạng thái bị ép bởi bộ phận ép 51 của cơ cấu ép thứ nhất 50.

Tiếp theo, bộ điều khiển 90A lùi bộ phận nhấc 30A trở về vị trí nhấc đồng thời làm cho kim châm 311A lùi lại (bước S15), và di chuyển bộ phận ép 61 của cơ cấu ép thứ hai 60 đến vị trí lùi (bước S17).

Trong trạng thái này, vòi hút 71 của cơ cấu băng chuyền 70 được hạ xuống phía trên phần đầu trước của tấm vải trên cùng C1 để hút tấm vải C1 (bước S19).

Hơn nữa, vòi hút 71 của cơ cấu băng chuyền 70 được di chuyển về phía máy may M, và tấm vải C được truyền đến máy may M (bước S19: xem Fig. 5A và Fig. 5B).

Lúc này, do phần đầu trước của tấm vải C2 cạnh tấm vải trên cùng C1 bị ép bởi bộ phận ép 51 của cơ cấu ép thứ nhất 50, nên ngay cả khi tấm vải trên cùng C1 được truyền tiếp bởi cơ cấu băng chuyền 70, tấm vải C2 vẫn ở trong vùng bao kín của bộ phận xếp 20 mà không bị kéo theo.

Vì vậy, thao tác nhấc một tấm vải C kết thúc.

Hiệu quả kỹ thuật của phương án thứ hai

Như được mô tả ở trên, thiết bị nhấc 10A có cấu trúc trong đó đầu nhấc 31A bao gồm kim châm 311A xuyên xiên qua tấm vải trên cùng C1 có thể tiến lên và lùi lại trên và từ bề mặt đối diện 321A, và tấm vải trên cùng C1 được nhấc trong số các tấm vải C

được xếp bởi kim châm di chuyển về phía trước 311A.

Với cấu trúc này, số lượng các tấm vải C được nhấc có thể dễ dàng được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh thích hợp khoảng nhô từ bề mặt đối diện 321A của kim châm 311A.

Vì vậy, sáng chế có thể làm giảm sự xuất hiện các tình huống trong đó hai hoặc nhiều tấm vải C được nhấc và được truyền, và các tấm vải C có thể được nhấc đúng từng tấm một và được cung cấp.

Do thiết bị nhấc 10A cũng bao gồm cảm biến khoảng cách 49A, nên có thể dễ dàng xác định xem các tấm vải C được nhấc đúng từng tấm một hay không dựa trên độ dày được phát hiện của tấm vải C được nhấc.

Thiết bị nhấc 10A cũng được cấu tạo có cơ cấu đỡ 40A để làm cho bề mặt đối diện 321A của giá đỡ 32A hướng về phía các tấm vải C được xếp và phía cảm biến khoảng cách 49A, và do đó, có thể phát hiện độ dày của tấm vải C với độ chính xác cao.

Hơn nữa, trong thiết bị nhấc 10A, khi xác định được rằng số lượng các tấm vải C được nhấc là nhiều dựa trên độ dày của tấm vải C được phát hiện bởi cảm biến khoảng cách 49A, do bộ điều khiển 90A cũng thực hiện việc điều khiển lại thao tác nhấc tấm vải trên cùng C1 trong số các tấm vải C được xếp bằng đầu nhấc 31A, trạng thái mà hai hoặc nhiều hơn hai vật được nhấc được loại bỏ, và có thể cung cấp các tấm vải C bằng việc nhấc các tấm vải C từng tấm một với độ chính xác cao hơn.

Ngoài ra, theo các phương án thứ nhất và thứ hai, vải C được lấy ví dụ là vật dạng tấm, nhưng sáng chế không giới hạn ở điều này, và bất kỳ vật dạng tấm nào đều có thể được nhấc một cách chính xác. Hơn nữa, điểm cấp sau khi nhấc vải không bị giới hạn là máy may M, mà có thể thiết lập điểm cấp tuỳ theo loại vật dạng tấm.

Ngoài ra, các vị trí đo khoảng cách của các bộ phận nhấc 30 và 30A của các thiết bị nhấc 10 và 10A theo các phương án thứ nhất và thứ hai có thể có hướng ngang, hoặc có thể có hướng xiên. Trong trường hợp này, hướng và việc bố trí các cảm biến khoảng cách 49 và 49A cần được sắp xếp phù hợp với hướng của các bộ phận nhấc 30 và 30A.

Ngoài ra, bộ phận phát hiện độ dày theo các phương án thứ nhất và thứ hai không bị giới hạn ở các cảm biến khoảng cách quang học 49 và 49A. Ví dụ, cảm biến

dịch chuyển loại tiếp xúc hoặc loại tương tự có thể được sử dụng.

Theo phương án thứ hai, thiết bị nhấc 10A cũng có thể có cấu hình trong đó vòi hút để hút tấm vải C được nhấc bởi đầu nhấc 31A theo cách tiếp xúc bằng bề mặt đối diện 321A được bố trí trên giá đỡ 32A, và cảm biến khoảng cách 49A phát hiện độ dày của tấm vải C mà được hút theo cách tiếp xúc với bề mặt đối diện 321A.

Theo đó, có thể phát hiện độ dày tấm vải bằng cảm biến khoảng cách 49A với độ chính xác cao hơn.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị nhấc bao gồm đầu nhấc mà bao gồm bề mặt đối diện có khả năng hướng về phía vật trên cùng trong số các vật dạng tấm xếp chồng lên nhau và nhấc vật trên cùng, thiết bị này bao gồm:

cơ cấu đỡ để đỡ đầu nhấc để có thể di chuyển đến vị trí nhấc mà ở đó bề mặt đối diện tiếp xúc với các vật dạng tấm xếp chồng lên nhau và vị trí phát hiện mà ở đó các vật được nhấc được nâng lên theo hướng thẳng đứng để được tách ra khỏi các vật dạng tấm xếp chồng lên nhau;

bộ phận phát hiện độ dày để phát hiện độ dày của vật được nhấc bởi đầu nhấc khi bề mặt đối diện di chuyển đến vị trí phát hiện; và

bộ điều khiển để xác định xem số lượng đối tượng được nhấc bởi đầu nhấc là một hay nhiều dựa trên độ dày của vật được phát hiện bởi bộ phận phát hiện độ dày, di chuyển bề mặt đối diện đến vị trí nhấc khi xác định được rằng số lượng đối tượng là nhiều, và thực hiện lại thao tác nhấc đối tượng bằng đầu nhấc.

2. Thiết bị nhấc theo điểm 1, trong đó

đầu nhấc bao gồm bề mặt đối diện mà có không khí được đẩy theo hướng tâm ra khỏi phần trung tâm theo hướng ra ngoài, và nhấc vật trên cùng trong số các vật dạng tấm xếp chồng lên nhau trong trạng thái hút không tiếp xúc bằng cách tác dụng áp suất âm vào phần trung tâm trên bề mặt đối diện bằng cách sử dụng khí đẩy ra.

3. Thiết bị nhấc theo điểm 1, trong đó

đầu nhấc bao gồm kim châm mà có thể đâm xiên xuyên qua vật trên cùng có thể lùi lại từ bề mặt đối diện, và nhấc vật trên cùng trong số các vật dạng tấm xếp chồng lên nhau bằng kim châm di chuyển về phía trước.

4. Thiết bị nhấc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, còn bao gồm:

cơ cấu ép mà có thể di chuyển đến vị trí ép mà ở đó bộ phận ép tiếp xúc dưới dạng ép vào các vật dạng tấm xếp chồng lên nhau từ phía trên và vị trí lùi mà ở đó bộ phận ép được tách ra khỏi các vật dạng tấm xếp chồng lên nhau, trong đó

bộ điều khiển di chuyển bộ phận ép đến vị trí ép bởi cơ cấu ép để được tiếp xúc dưới dạng ép vào vật xếp cạnh vật trên cùng khi xác định được rằng số lượng các vật

được nhấc bởi đầu nhấc là một.

5. Thiết bị nhấc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, còn bao gồm:

bộ phận hút để hút vật trong trạng thái hút tiếp xúc với bề mặt hút, trong đó

bộ phận hút được nối với đầu nhấc sao cho bề mặt hút và bề mặt đối diện của đầu nhấc có cùng hướng khi đầu nhấc được di chuyển đến vị trí phát hiện, và

bộ điều khiển thực hiện việc điều khiển để phát hiện độ dày của vật bằng bộ phận phát hiện độ dày sau khi thực hiện thao tác hút bằng bộ phận hút khi đầu nhấc được di chuyển đến vị trí phát hiện.

FIG.1

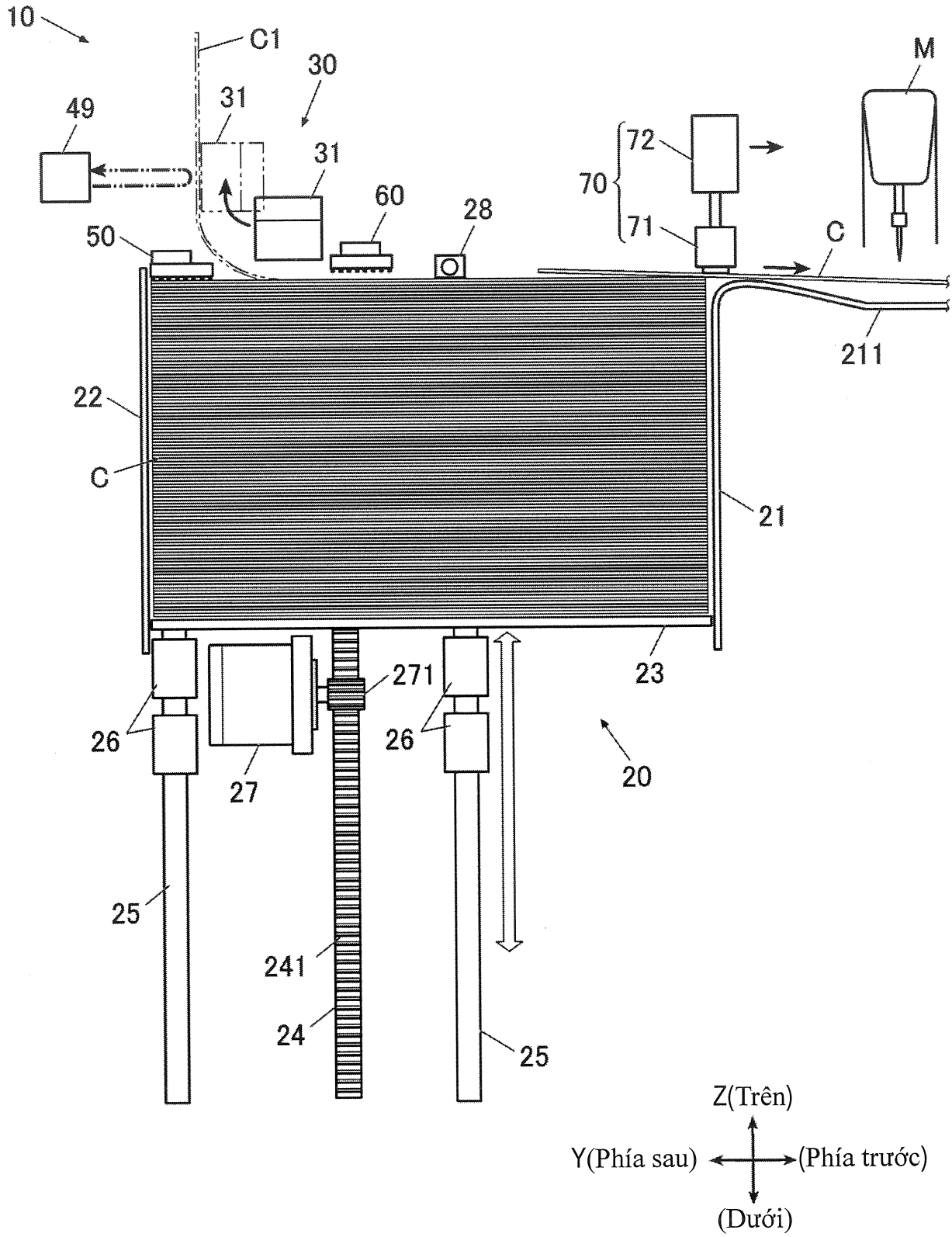

10
C1
30
31
31
49
60
28
50
72
70
71
M
C
211
22
C
21
271
23
26
26
27
20
25
241
24
25
Z(Trên)
Y(Phía sau)
(Phía trước)
(Dưới)

FIG.2A

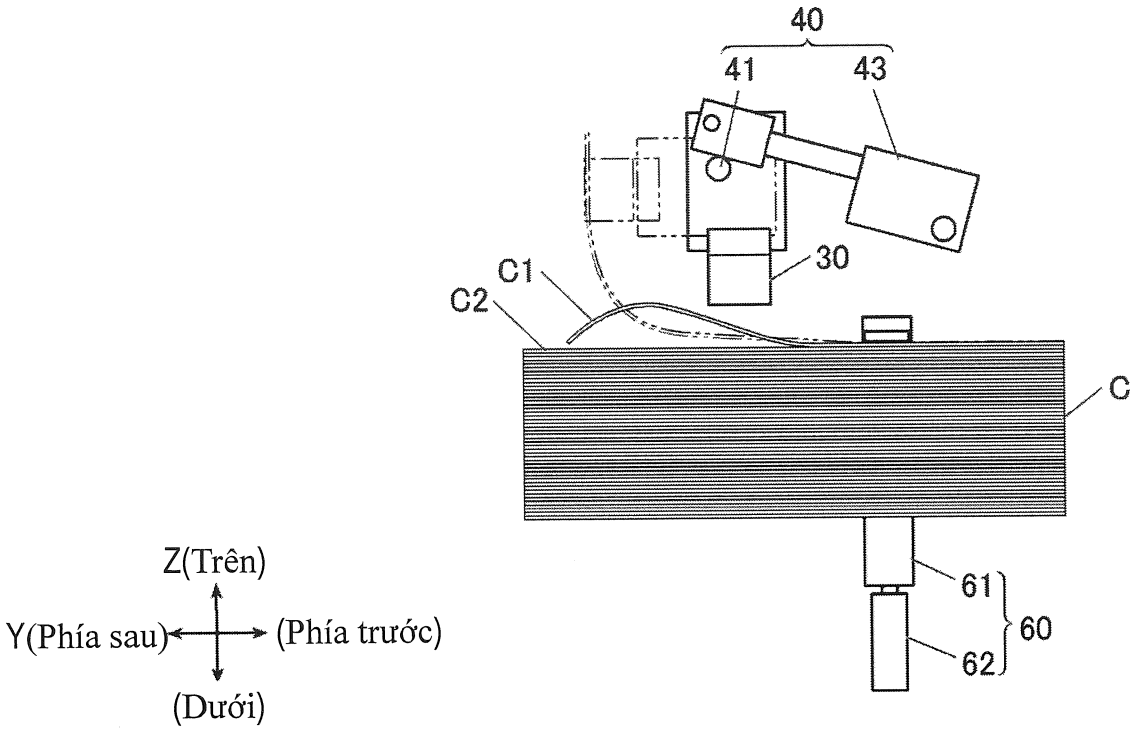

40
41
43
30
C1
C2
C
61
60
62
Z(Trên)
Y(Phía sau)
(Phía trước)
(Dưới)

FIG.2B

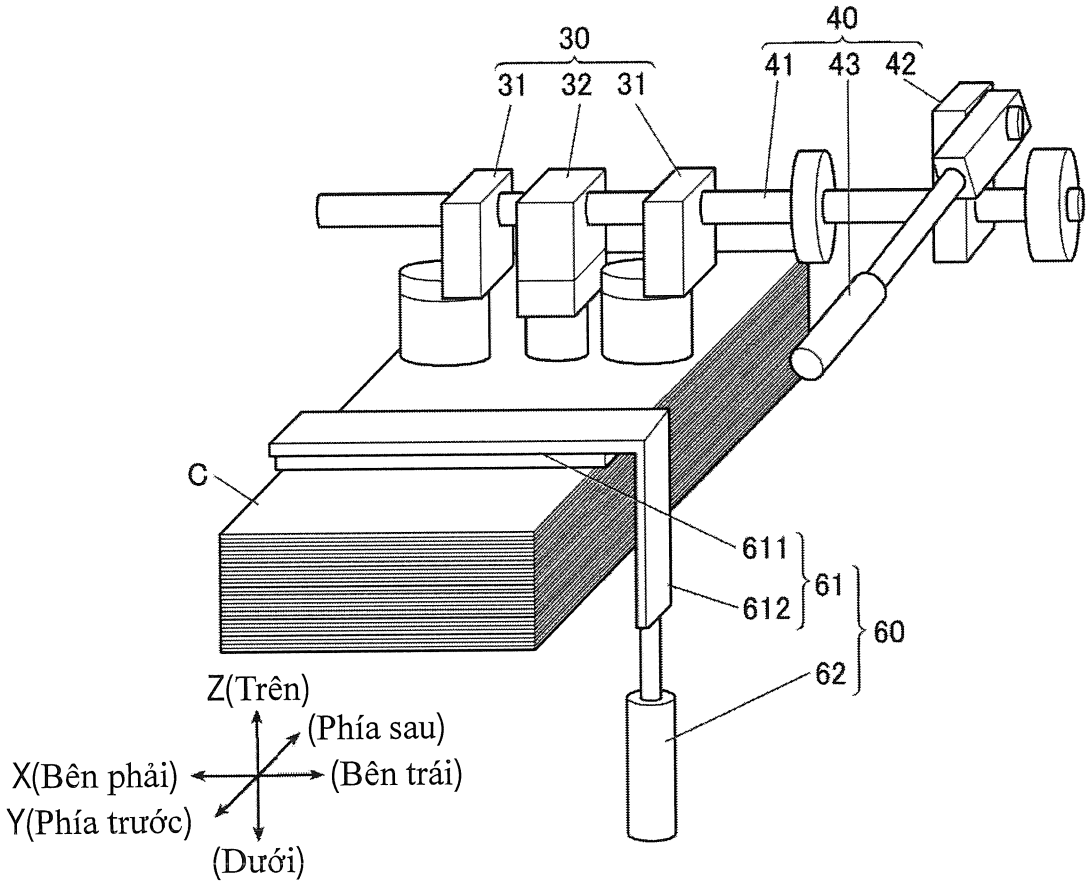

30
31
32
31
40
41
43
42
C
611
612
61
60
62
Z(Trên)
(Phía sau)
X(Bên phải)
(Bên trái)
Y(Phía trước)
(Dưới)

FIG.3A

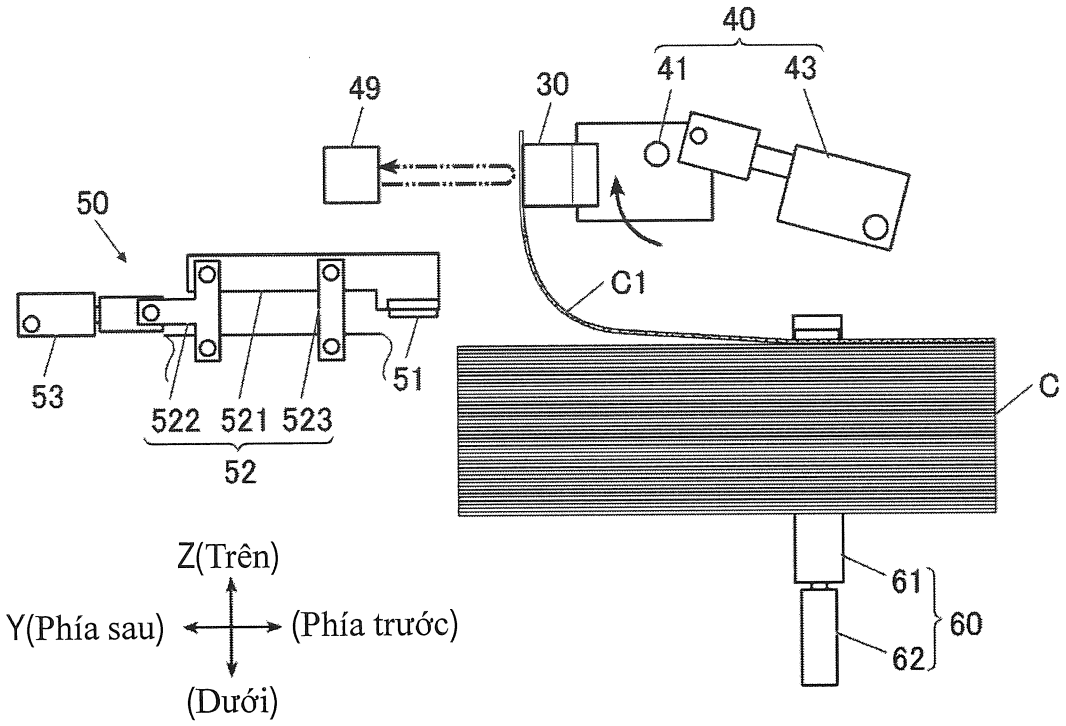

40
41
43
49
30
50
C1
53
51
C
522 521 523
52
61
60
62
Z(Trên)
Y(Phía sau)
(Phía trước)
(Dưới)

FIG.3B

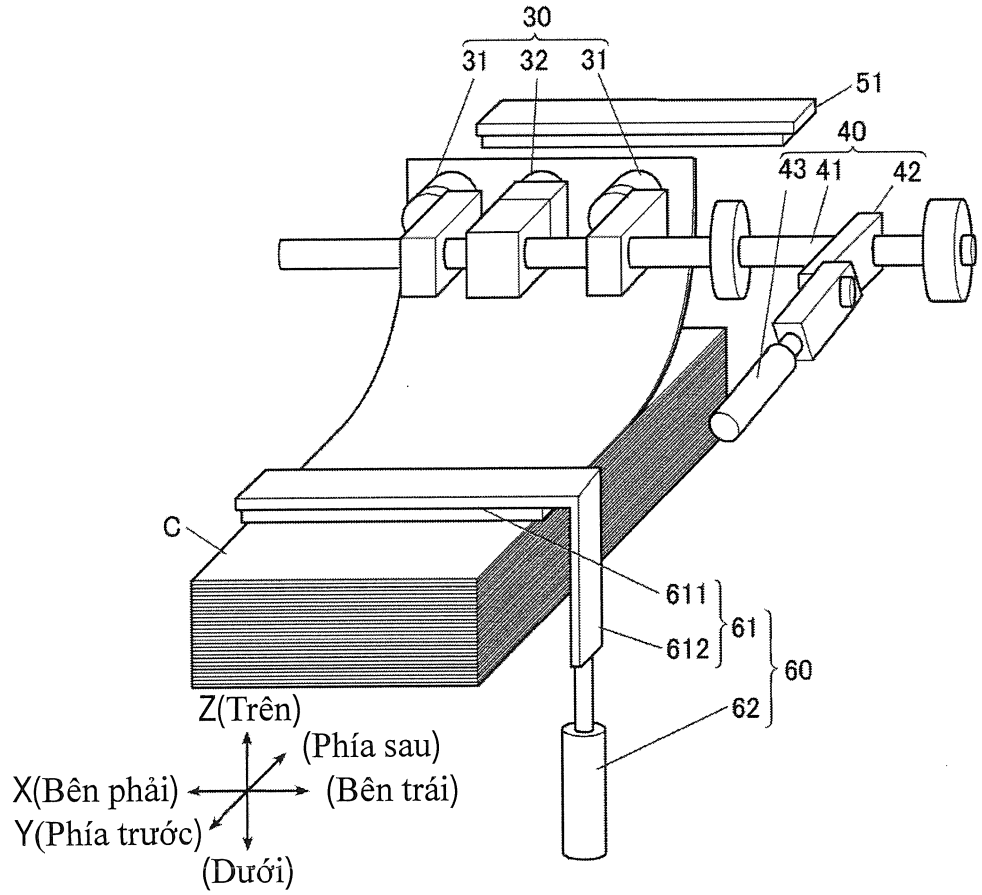

30
31 32 31
51
40
43 41
42
C
611
612
61
60
62
Z(Trên)
(Phía sau)
X(Bên phải)
(Bên trái)
Y(Phía trước)
(Dưới)

FIG.4A

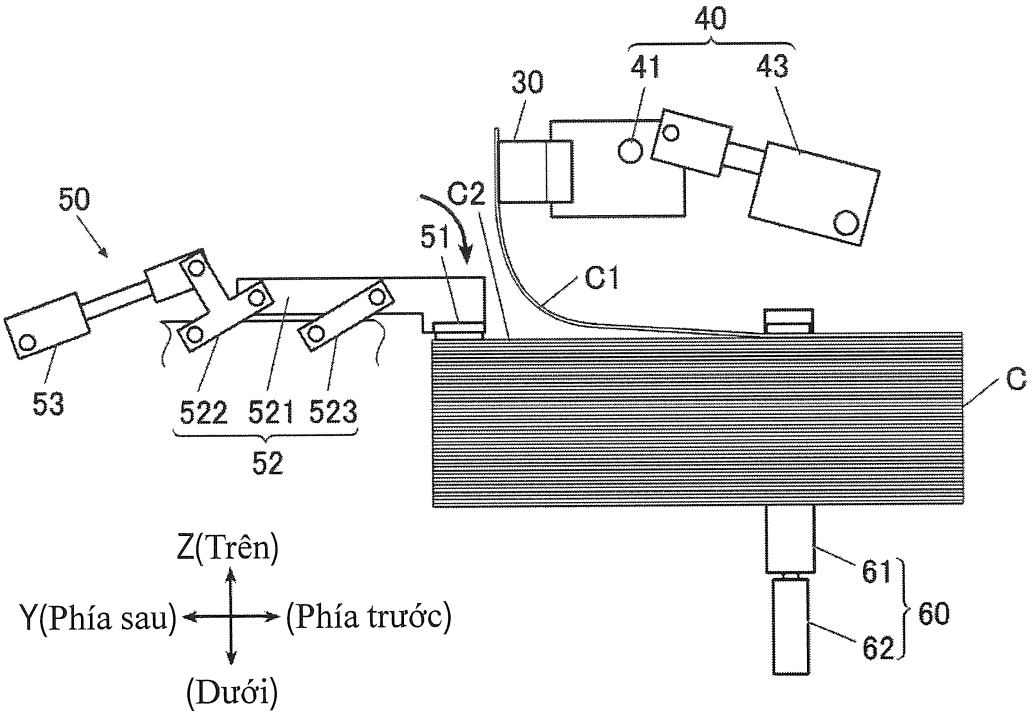

40
41
43
30
50
C2
51
C1
C
53
522 521 523
52
Z(Trên)
Y(Phía sau)
(Phía trước)
(Dưới)
61
60
62

FIG.4B

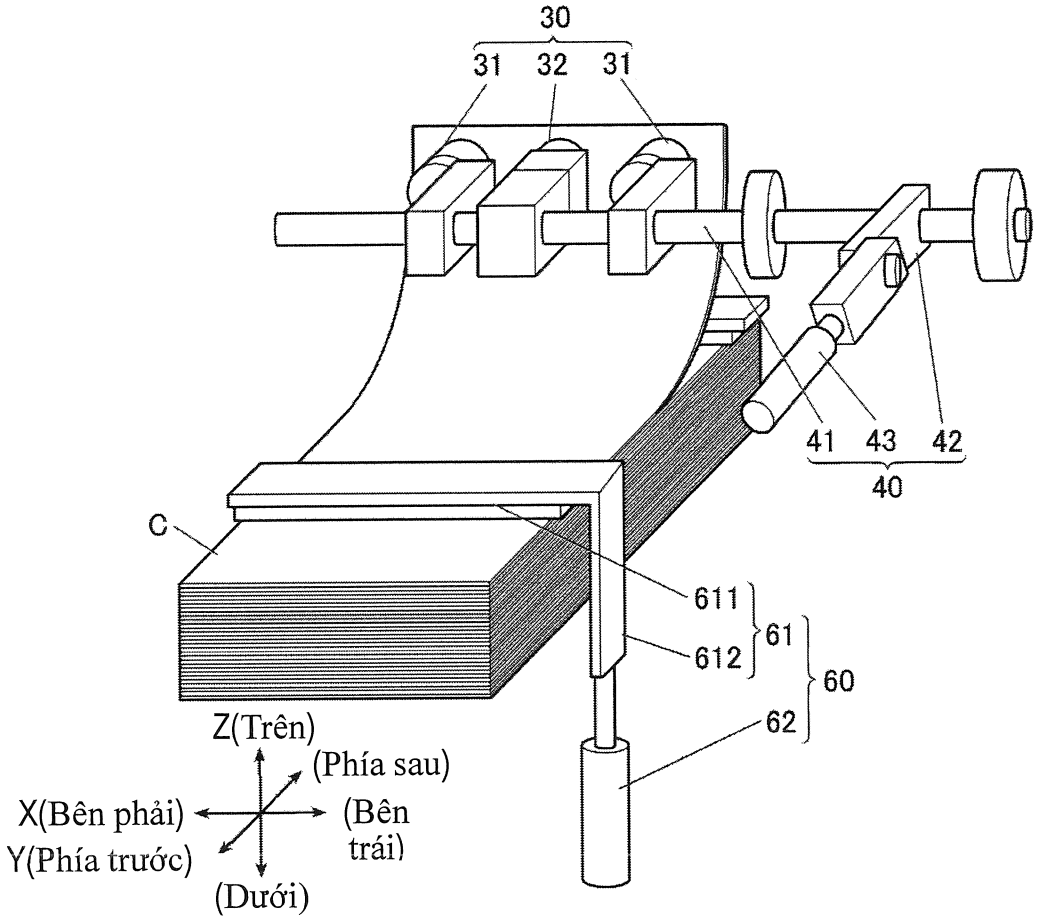

30
31 32 31
41 43 42
40
C
611
612
61
60
62
Z(Trên)
(Phía sau)
X(Bên phải)
(Bên trái)
Y(Phía trước)
(Dưới)

FIG.5A

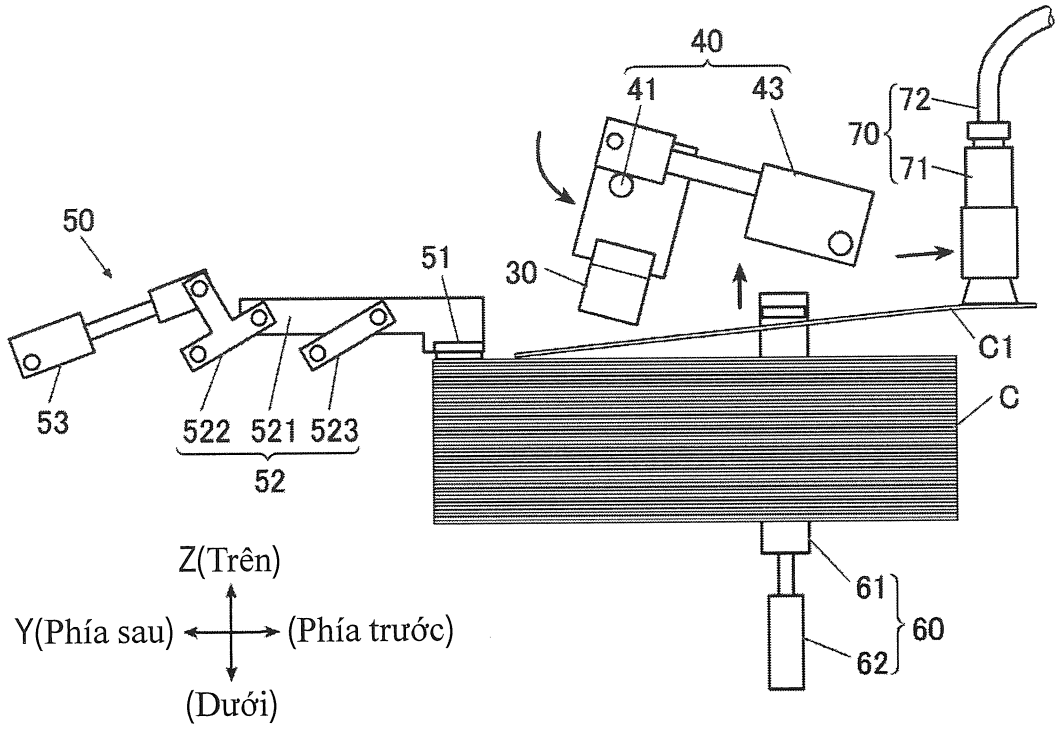

40
41
43
72
70
71
50
51
30
C1
C
53
522 521 523
52
61
60
62
Z(Trên)
Y(Phía sau)
(Phía trước)
(Dưới)

FIG.5B

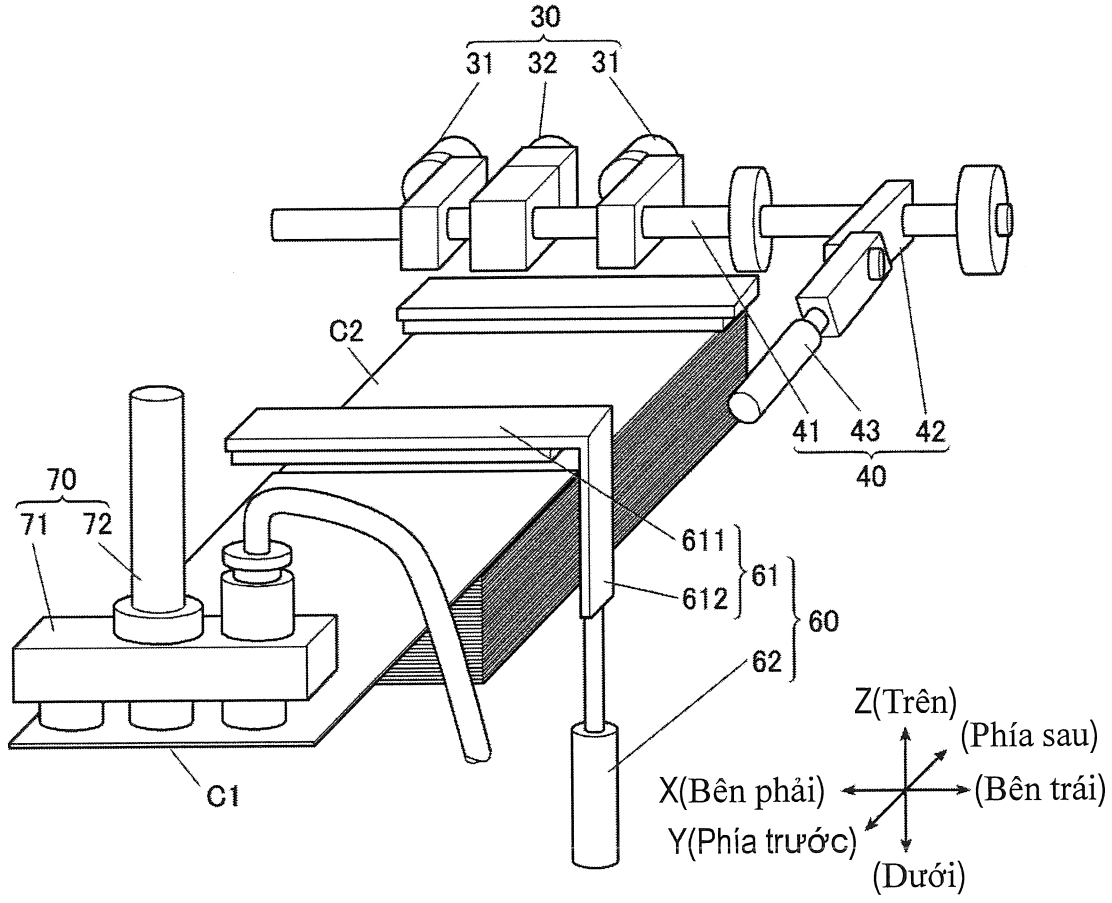

30
31 32 31
C2
41 43 42
40
70
71 72
611
612
61
60
62
C1
Z(Trên)
(Phía sau)
X(Bên phải)
(Bên trái)
Y(Phía trước)
(Dưới)

FIG.6A

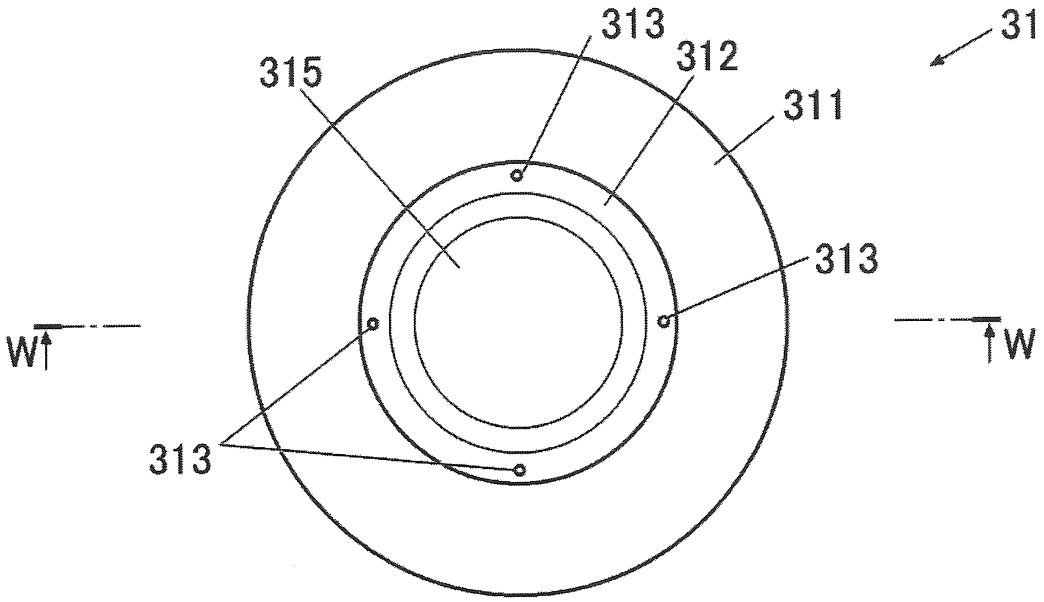


FIG.6B

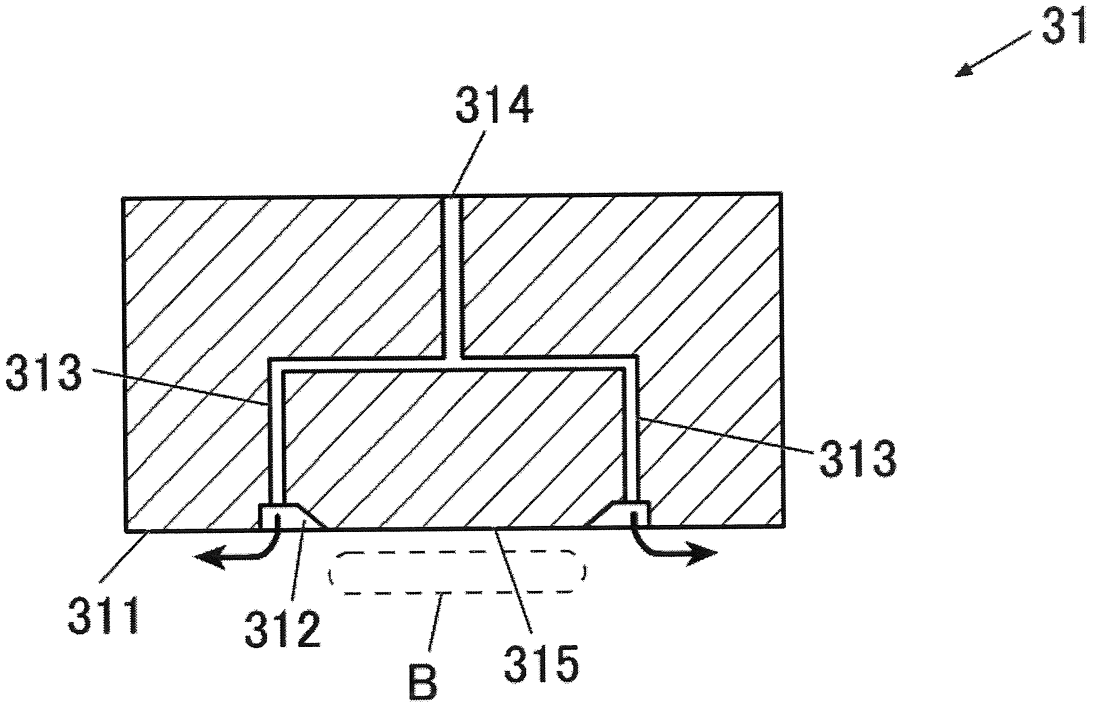


FIG.7A

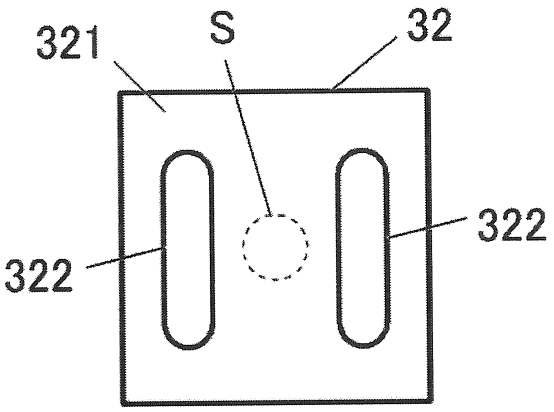


FIG.7B

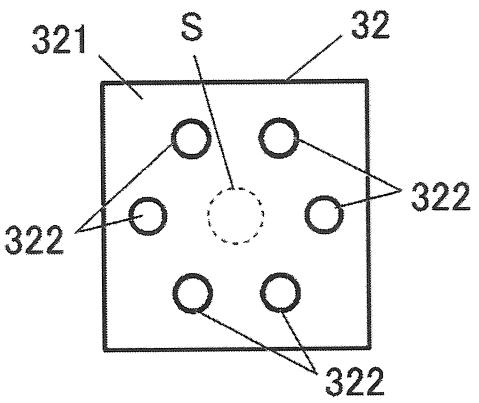


FIG.8

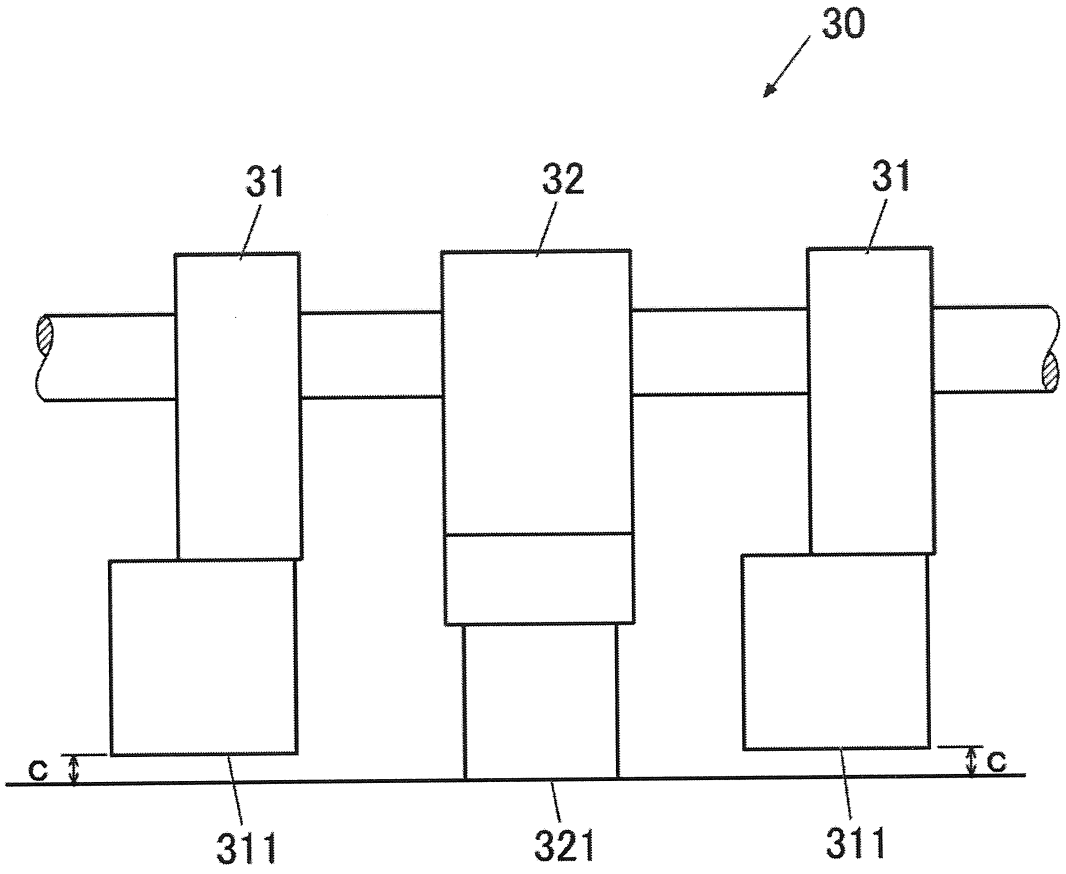


FIG.9

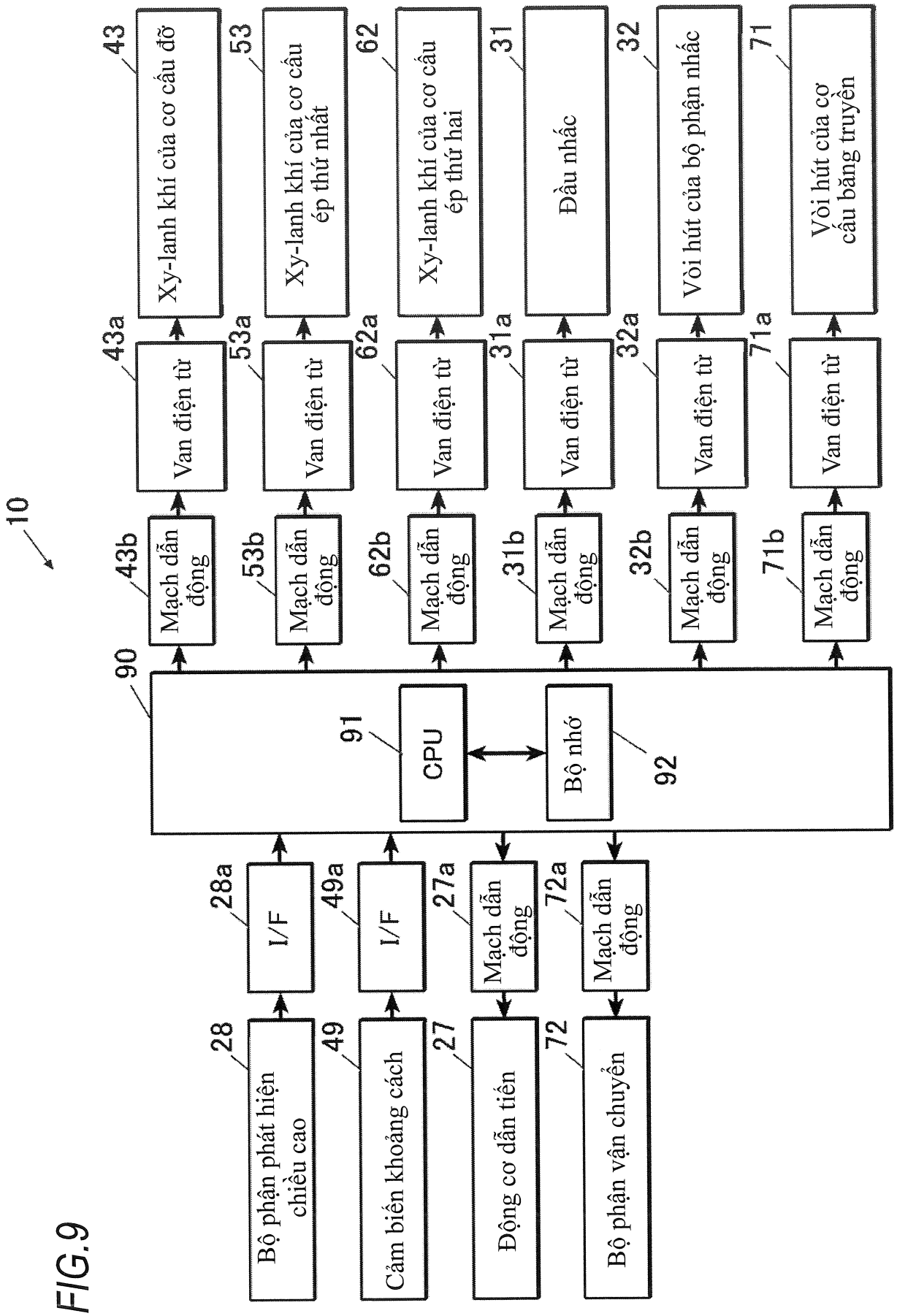

10
90
91
CPU
92
Bộ nhớ
28
Bộ phận phát hiện chiều cao
49
Cảm biến khoảng cách
27
Động cơ dẫn tiến
72
Bộ phận vận chuyển
28a
I/F
49a
I/F
27a
Mạch dẫn động
72a
Mạch dẫn động
43b
Mạch dẫn động
53b
Mạch dẫn động
62b
Mạch dẫn động
31b
Mạch dẫn động
32b
Mạch dẫn động
71b
Mạch dẫn động
43a
Van điện từ
53a
Van điện từ
62a
Van điện từ
31a
Van điện từ
32a
Van điện từ
71a
Van điện từ
43
Xy-lanh khí của cơ cấu đỡ
53
Xy-lanh khí của cơ cấu ép thứ nhất
62
Xy-lanh khí của cơ cấu ép thứ hai
31
Đầu nhấc
32
Vòi hút của bộ phận nhấc
71
Vòi hút của cơ cấu băng truyền

FIG.10

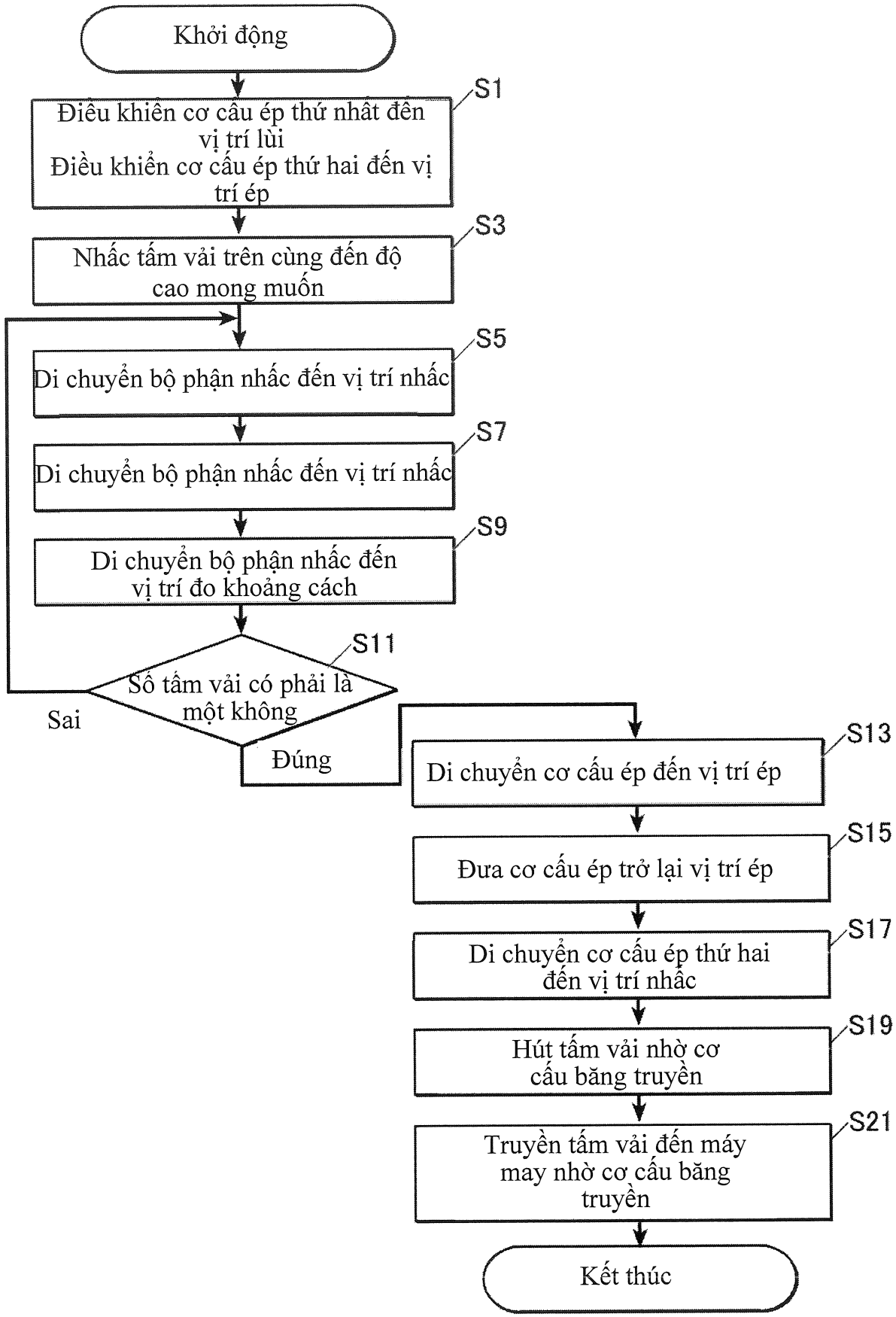

Khởi động
Điều khiển cơ cấu ép thứ nhất đến vị trí lùi
Điều khiển cơ cấu ép thứ hai đến vị trí ép
S1
Nhấc tấm vải trên cùng đến độ cao mong muốn
S3
Di chuyển bộ phận nhấc đến vị trí nhấc
S5
Di chuyển bộ phận nhấc đến vị trí nhấc
S7
Di chuyển bộ phận nhấc đến vị trí đo khoảng cách
S9
Số tấm vải có phải là một không
S11
Sai
Đúng
Di chuyển cơ cấu ép đến vị trí ép
S13
Đưa cơ cấu ép trở lại vị trí ép
S15
Di chuyển cơ cấu ép thứ hai đến vị trí nhấc
S17
Hút tấm vải nhờ cơ cấu băng truyền
S19
Truyền tấm vải đến máy may nhờ cơ cấu băng truyền
S21
Kết thúc

FIG.11

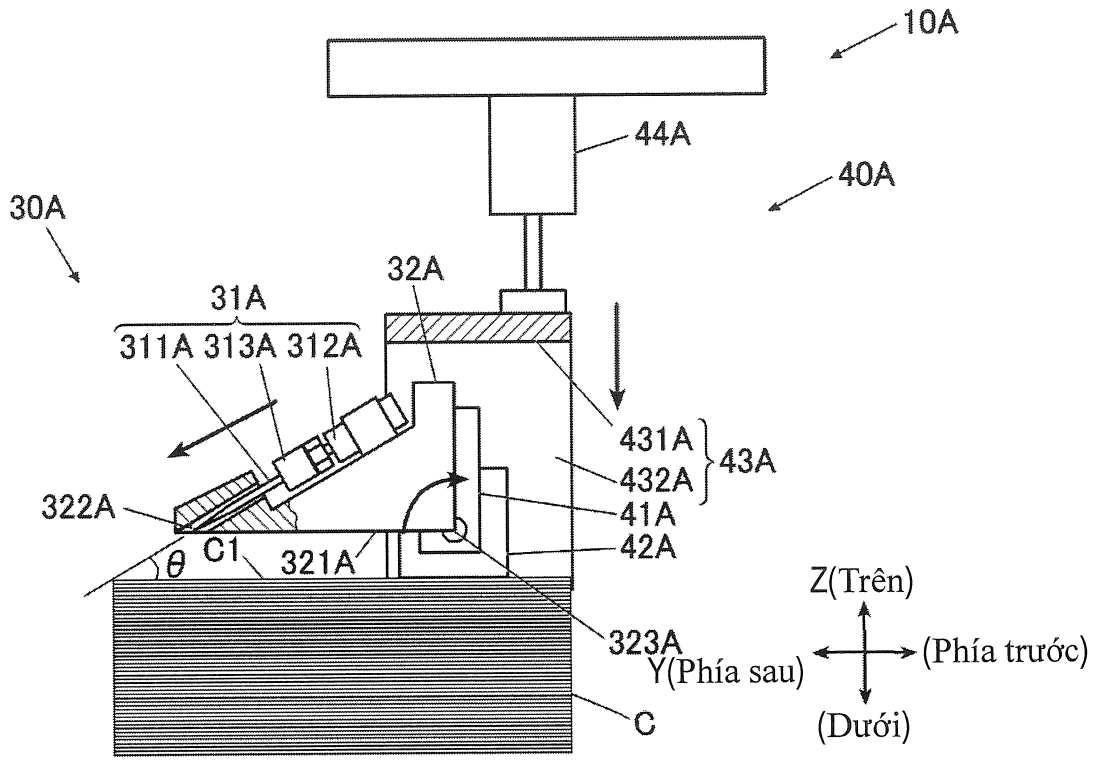

10A
44A
40A
30A
32A
31A
311A 313A 312A
431A
432A
43A
322A
41A
θ
C1
321A
42A
323A
C
Z(Trên)
Y(Phía sau)
(Phía trước)
(Dưới)

FIG.12

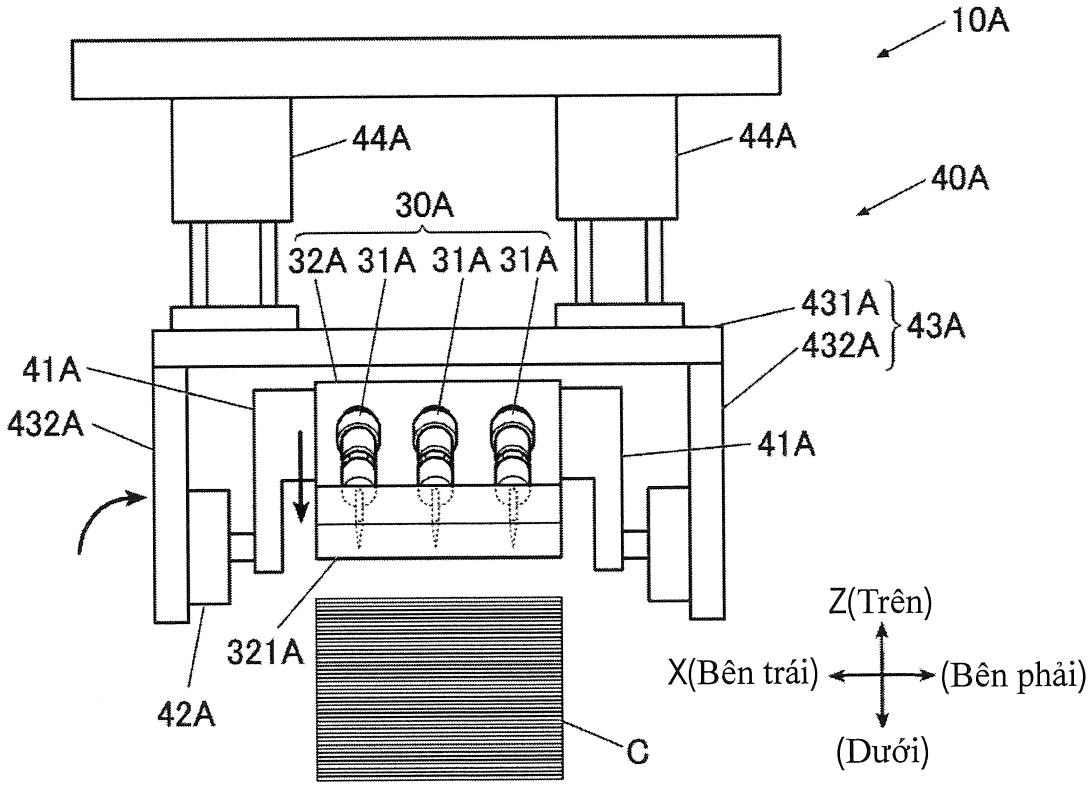

10A
44A
44A
40A
30A
32A 31A 31A 31A
431A
432A
43A
41A
432A
41A
321A
42A
C
Z(Trên)
X(Bên trái)
(Bên phải)
(Dưới)

FIG.13

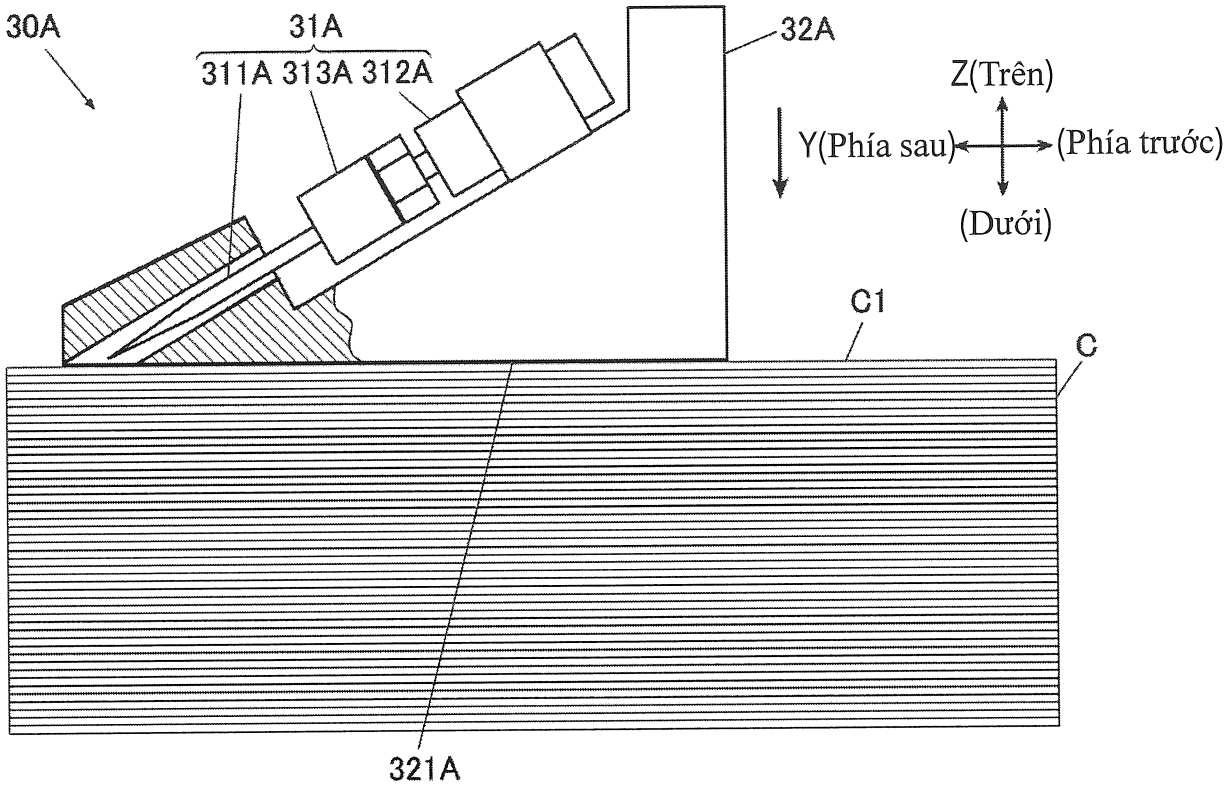

30A
31A
311A 313A 312A
32A
Z(Trên)
Y(Phía sau)
(Phía trước)
(Dưới)
C1
C
321A

FIG.14

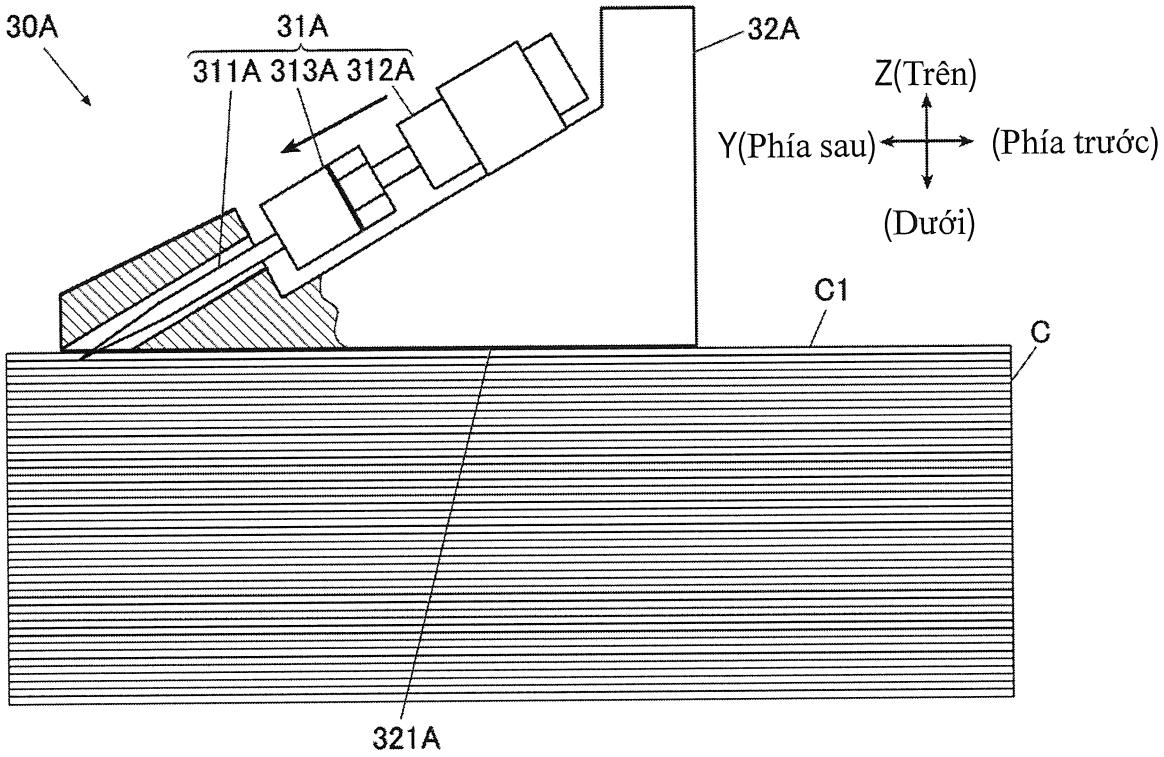

30A
31A
311A 313A 312A
32A
Z(Trên)
Y(Phía sau)
(Phía trước)
(Dưới)
C1
C
321A

FIG.15

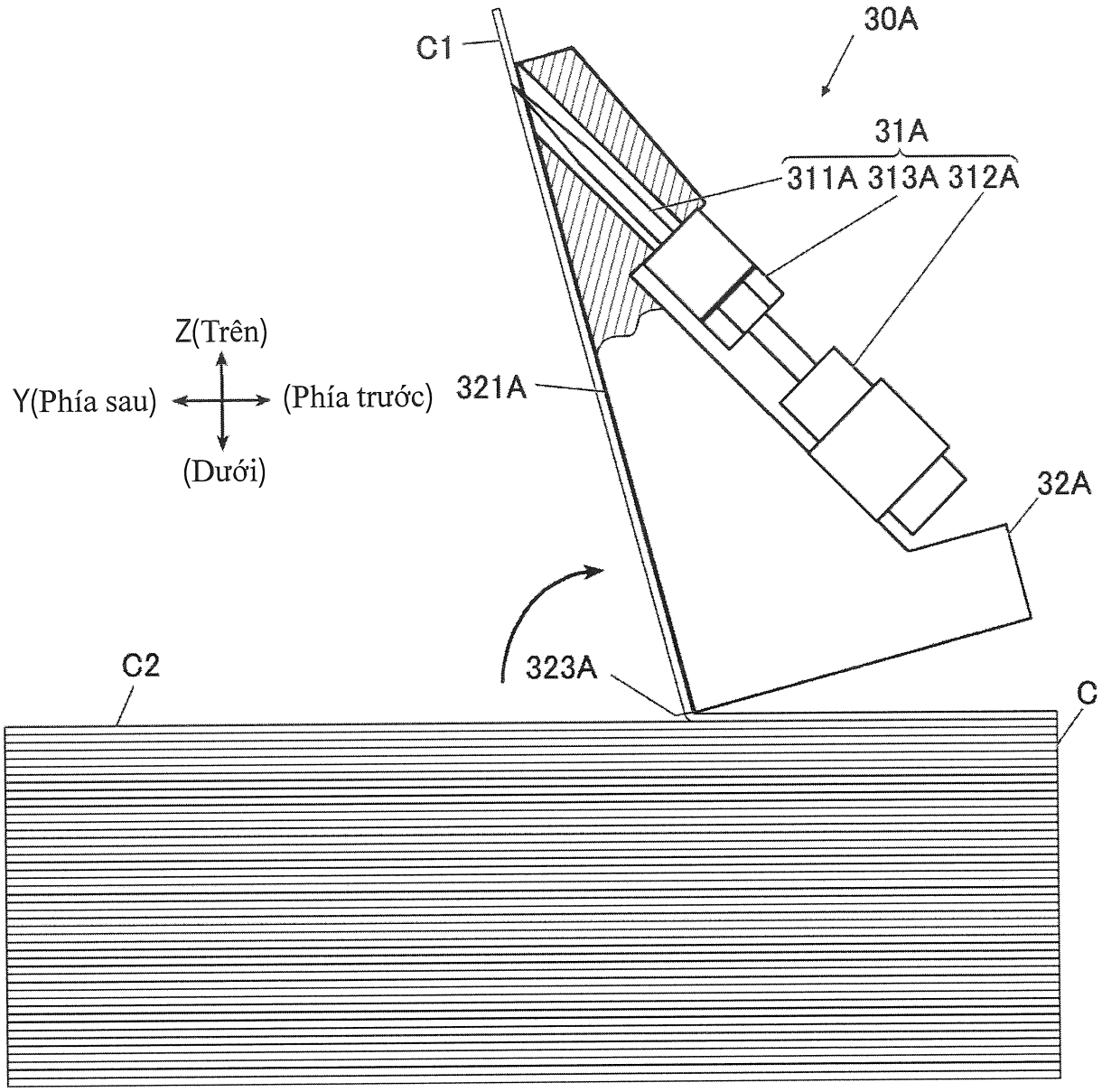

C1
30A
31A
311A 313A 312A
Z(Trên)
Y(Phía sau)
(Phía trước)
(Dưới)
321A
32A
323A
C2
C

FIG.16

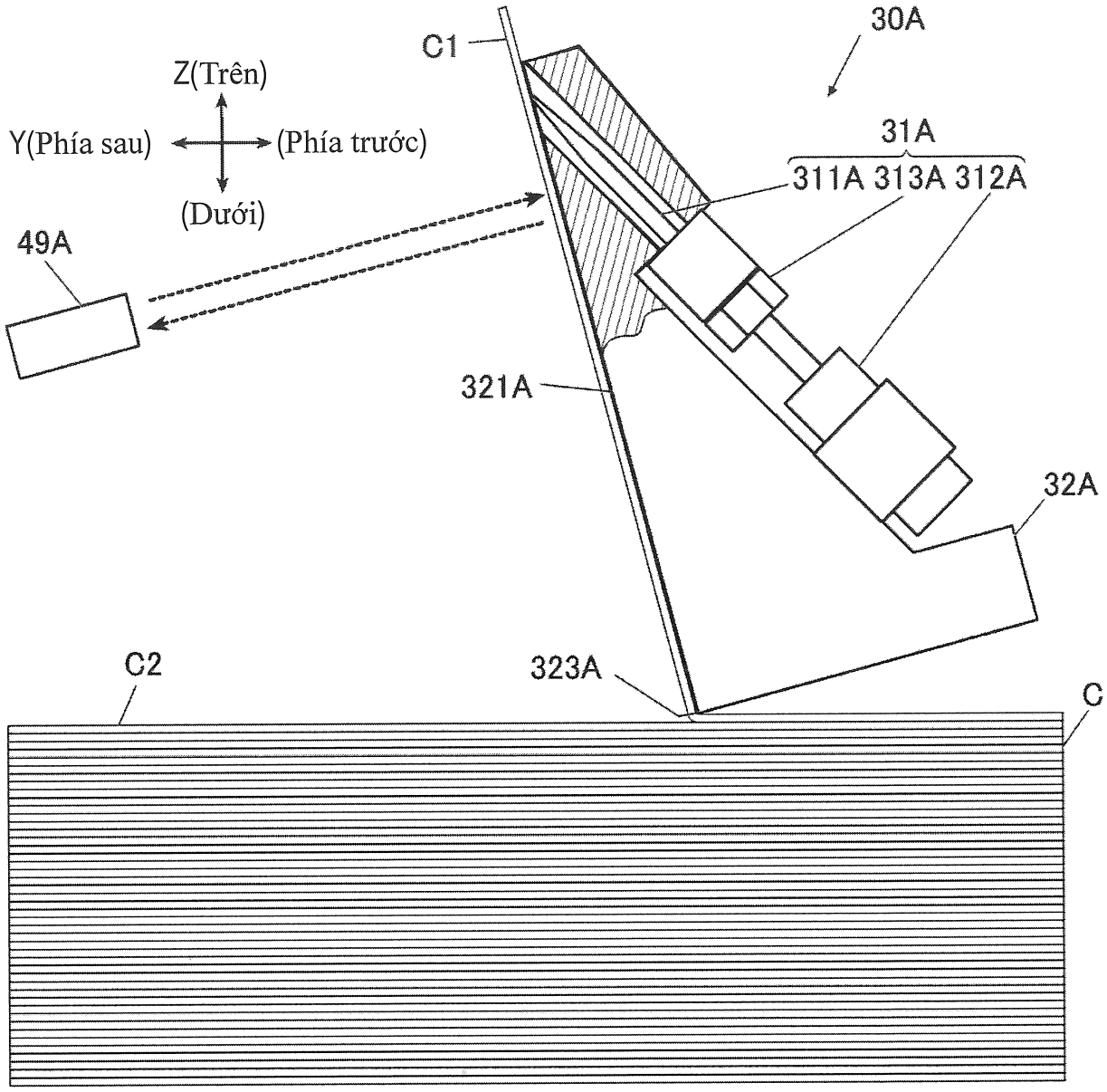
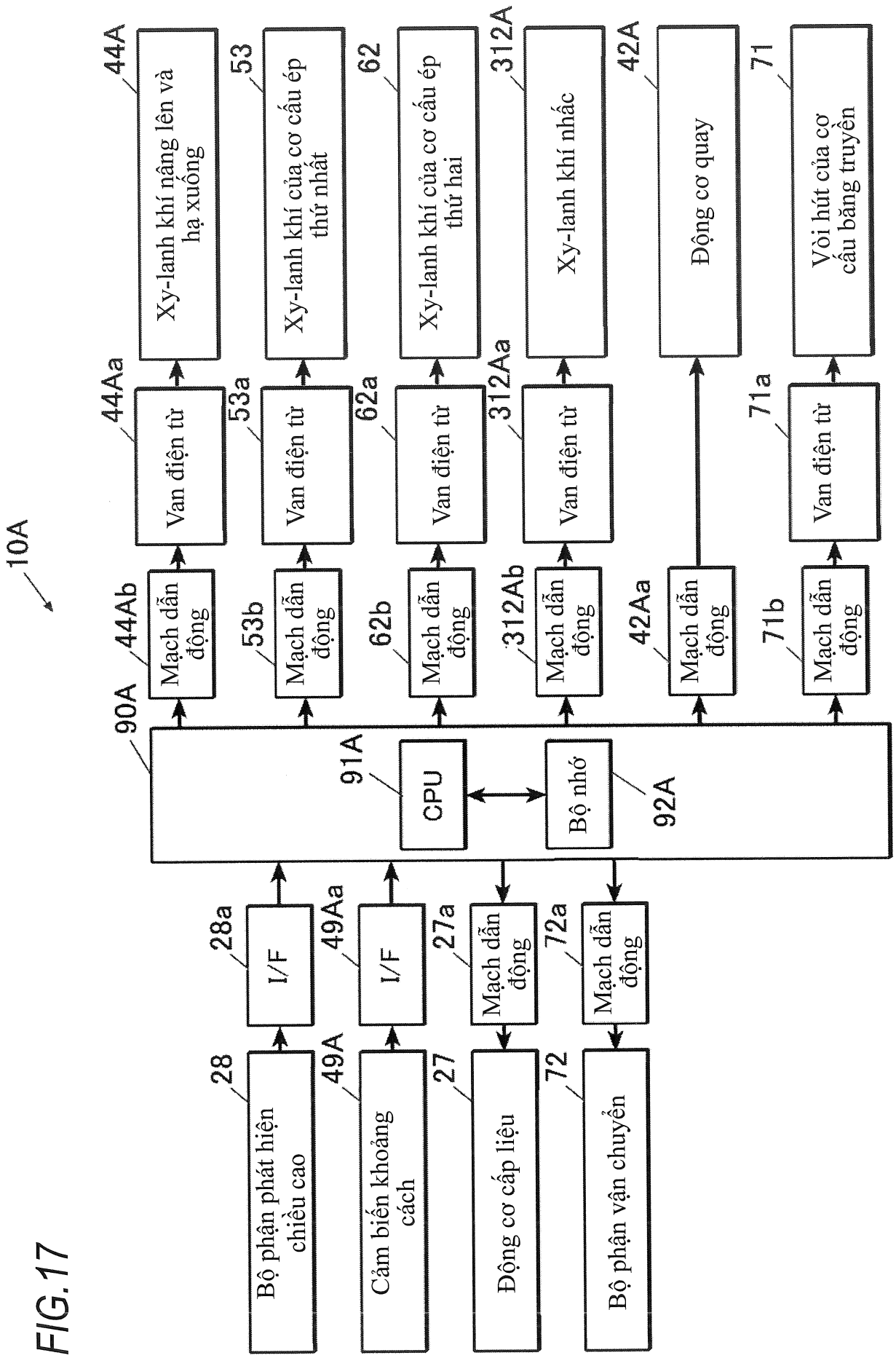

C1
30A
Z(Trên)
Y(Phía sau)
(Phía trước)
(Dưới)
31A
311A 313A 312A
49A
321A
32A
C2
323A
C

FIG.17


10A
90A
91A
CPU
Bộ nhớ
92A
28
Bộ phận phát hiện chiều cao
28a
I/F
49A
Cảm biến khoảng cách
49Aa
I/F
27
Động cơ cấp liệu
27a
Mạch dẫn động
72
Bộ phận vận chuyển
72a
Mạch dẫn động
44Ab
Mạch dẫn động
44Aa
Van điện từ
44A
Xy-lanh khí nâng lên và hạ xuống
53b
Mạch dẫn động
53a
Van điện từ
53
Xy-lanh khí của cơ cấu ép thứ nhất
62b
Mạch dẫn động
62a
Van điện từ
62
Xy-lanh khí của cơ cấu ép thứ hai
312Ab
Mạch dẫn động
312Aa
Van điện từ
312A
Xy-lanh khí nhấc
42Aa
Mạch dẫn động
42A
Động cơ quay
71b
Mạch dẫn động
71a
Van điện từ
71
Vòi hút của cơ cấu băng truyền