



(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)



1-0032982

(51)<sup>2006.01</sup> B23P 19/00

(13) B

(21) 1-2018-00932

(22) 05/03/2018

(30) 201710167759.2 20/03/2017 CN

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/09/2018 366A

(73) YKK CORPORATION (JP)

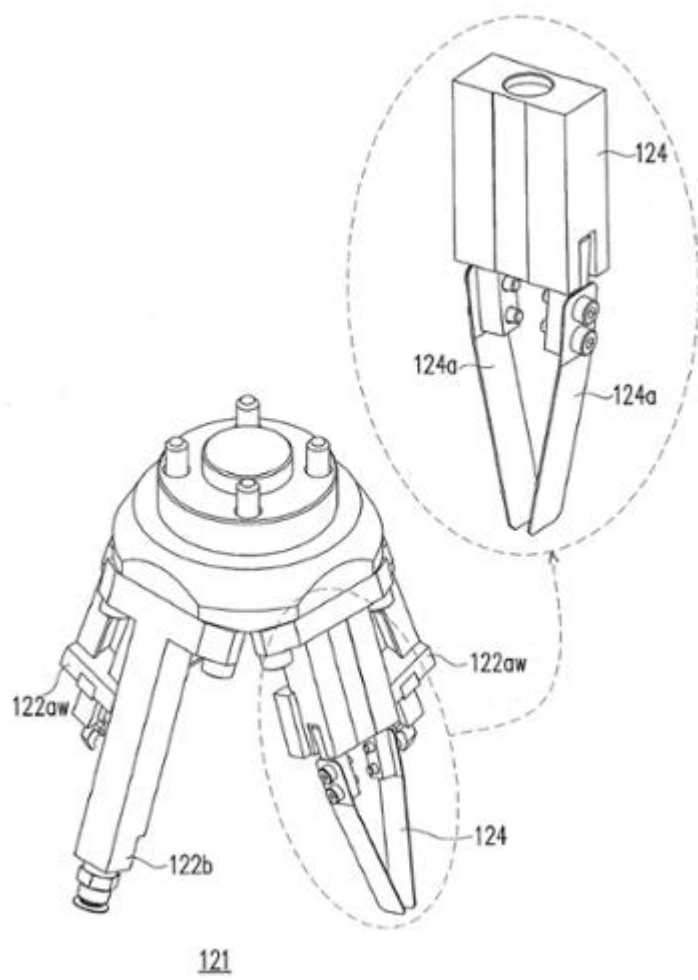
1, KANDA IZUMI-CHO, CHIYODA-KU, TOKYO 101-8642, JAPAN

(72) Kosuke KIYOTA (JP).

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

#### (54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP VẬN CHUYỂN CON TRƯỢT

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị và phương pháp vận chuyển con trượt để vận chuyển các con trượt ở các tư thế và các hướng khác nhau. Thiết bị vận chuyển con trượt này bao gồm: bộ cảm biến hình ảnh nhận dạng các tư thế và các hướng của các con trượt; cánh tay rô bốt bao gồm bộ phận vận chuyển để vận chuyển các con trượt và bộ phận đặt lại tư thế ở đầu trước; và bộ điều khiển. Bộ phận đặt lại tư thế của cánh tay rô bốt bao gồm cặp chi tiết đàn hồi dạng tấm. Bộ điều khiển nhận kết quả nhận dạng của bộ cảm biến hình ảnh và xác định con trượt có thể vận chuyển được hay không. Nếu con trượt được xác định là có thể vận chuyển được, bộ phận điều khiển điều khiển cánh tay rô bốt để vận chuyển con trượt; và nếu con trượt được xác định là không thể vận chuyển được, bộ phận điều khiển điều khiển bộ phận đặt lại tư thế của cánh tay rô bốt để thay đổi tư thế và hướng của con trượt.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến thiết bị vận chuyển để sử dụng trong quá trình lắp ráp sản phẩm và cụ thể hơn là đề cập đến thiết bị vận chuyển con trượt và phương pháp vận chuyển con trượt trong quá trình lắp ráp khóa kéo trượt.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Khóa kéo trượt được tạo kết cấu bao gồm nhiều bộ phận, ít nhất bao gồm một cặp băng, các chi tiết được gắn vào cặp băng này, con trượt trượt trên các phần tử để mở hoặc đóng cặp băng và các bộ phận khác. Cặp băng có thể được mở và đóng nhanh bằng cách kéo con trượt của khóa kéo trượt. Do đó, các khóa kéo trượt này đã được sử dụng rộng rãi trên các sản phẩm khác nhau, chẳng hạn như áo khoác, quần tây, giày dép, túi xách, ba lô, tủ quần áo loại lắp ráp, va li, v.v. để sử dụng đa năng.

Phương pháp lắp ráp nói chung để lắp ráp các khóa kéo trượt là để gắn các chi tiết trên băng và sau đó con trượt vào băng với các chi tiết. Đối với phương pháp lắp ráp như vậy, cần phải đặt con trượt ở một vị trí định trước để gắn nó vào các băng, và do đó cần phải vận chuyển con trượt đến một vị trí nhất định ở tư thế định trước và sắp xếp các con trượt và sau đó gắn chúng. Ví dụ, các con trượt có thể được vận chuyển đến một thiết bị sắp xếp con trượt được sắp xếp bởi thiết bị sắp xếp con trượt, và sau đó được gắn thành công với các băng từ thiết bị sắp xếp con trượt.

Tuy nhiên, con trượt có thể ít nhất bao gồm thân con trượt và tay kéo gắn trên thân con trượt, và có nhiều loại con trượt có các thân con trượt có nhiều hình dạng và kích cỡ khác nhau. Các tay kéo có thể có các hình dạng và kích cỡ khác nhau. Một thiết bị có khả năng vận chuyển các con trượt nhất định ở các tư thế định trước không nhất thiết có khả năng vận chuyển các con trượt khác. Sẽ là không thực tế nếu thiết kế thiết bị vận chuyển dành riêng cho từng loại con trượt. Cụ thể hơn, ngay cả khi tay kéo gắn trên thân con trượt, tay kéo có thể xoay quanh thân con trượt, điều này làm cho khó di chuyển con trượt ở vị trí định trước.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Dựa vào các vấn đề nêu trên, sáng chế đề xuất thiết bị vận chuyển con trượt và phương pháp vận chuyển con trượt để tự động vận chuyển các con trượt ở các tư thế và các hướng khác nhau và loại bỏ sự cần thiết phải sắp xếp và phân loại các con trượt

bằng tay, để tiết kiệm nhân lực.

Sáng chế đề xuất thiết bị vận chuyển con trượt để vận chuyển con trượt. Thiết bị vận chuyển con trượt bao gồm: bộ cảm biến hình ảnh nhận dạng tư thế và hướng của con trượt; cánh tay rô bốt, đầu trước của cánh tay rô bốt được tạo kết cấu có bộ phận vận chuyển để vận chuyển con trượt và bộ phận đặt lại tư thế; và bộ điều khiển. Bộ điều khiển nhận kết quả nhận dạng của bộ cảm biến hình ảnh và xác định con trượt có thể vận chuyển được hay không. Khi bộ điều khiển xác định rằng con trượt có thể vận chuyển được, bộ điều khiển điều khiển bộ phận vận chuyển của cánh tay rô bốt vận chuyển con trượt, và khi bộ điều khiển xác định rằng con trượt không thể vận chuyển được, bộ điều khiển điều khiển bộ phận đặt lại tư thế của cánh tay rô bốt làm thay đổi tư thế và hướng của con trượt.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp vận chuyển con trượt để vận chuyển con trượt. Phương pháp vận chuyển con trượt bao gồm: quy trình cảm biến để nhận dạng tư thế và hướng của con trượt bằng bộ cảm biến hình ảnh; và quy trình xác định để xác định xem con trượt có ở một trong các trạng thái có thể vận chuyển được theo kết quả nhận dạng của bộ cảm biến hay không, trong đó các trạng thái có thể vận chuyển được bao gồm nhiều tư thế và hướng của con trượt mà có thể vận chuyển được, trong đó khi kết quả của quy trình xác định là Không, quy trình đặt lại tư thế được thực hiện để thay đổi tư thế và hướng của con trượt, và quy trình cảm biến và quy trình xác định được thực hiện lại.

Trong thiết bị vận chuyển con trượt, bộ phận đặt lại tư thế bao gồm một cặp chi tiết đàn hồi dạng tấm để đẩy con trượt để thay đổi tư thế và hướng của con trượt. Cặp chi tiết đàn hồi dạng tấm được bố trí ở đầu trước của cánh tay rô bốt để có thể mở và đóng và thực hiện chức năng kẹp chặt. Bộ phận đặt lại tư thế kẹp chặt và di chuyển con trượt đến chiều cao định trước nhờ chức năng kẹp chặt của cặp chi tiết đàn hồi dạng tấm và thả con trượt để làm thay đổi tư thế và hướng của con trượt.

Trong phương pháp vận chuyển con trượt, quy trình đặt lại tư thế bao gồm việc đẩy thân của con trượt trong phạm vi nhận dạng của cảm biến hình ảnh. Quy trình đặt lại tư thế cũng có thể bao gồm việc kẹp chặt và di chuyển con trượt đến một chiều cao định trước và thả con trượt trong phạm vi nhận dạng của bộ cảm biến hình ảnh.

Trong phương pháp vận chuyển con trượt và thiết bị vận chuyển con trượt, việc xác định xem con trượt có là một trong số các trạng thái có thể vận chuyển được hay

không, bao gồm: so sánh kết quả nhận dạng với nhiều trạng thái có thể vận chuyển được mà được đặt sẵn để xác định có trạng thái có thể vận chuyển được bất kỳ nào hay không khớp với kết quả nhận dạng, và khi kết quả nhận dạng là một trong số các trạng thái có thể vận chuyển được phù hợp với kết quả nhận dạng, cách thức vận chuyển được xác định theo trạng thái có thể vận chuyển được mà phù hợp với kết quả nhận dạng, và con trượt được vận chuyển theo cách thức vận chuyển được xác định. Các cách thức vận chuyển bao gồm việc kẹp chặt hoặc hút con trượt.

Trong phương pháp vận chuyển con trượt và thiết bị vận chuyển con trượt, con trượt bao gồm thân con trượt và tay kéo được gắn trên thân con trượt. Thân con trượt bao gồm tấm trên, tấm dưới, trụ nối nối giữa tấm trên và tấm dưới, và trụ gắn được gắn trên tấm trên để gắn tay kéo vào đó. Con trượt có thể còn bao gồm nắp để che và được gắn cố định vào trụ gắn.

Trong phương pháp vận chuyển con trượt và thiết bị vận chuyển con trượt, các trạng thái có thể vận chuyển được bao gồm: nhiều tư thế và hướng của con trượt với trụ gắn (hoặc nắp) hướng lên trên, nhiều tư thế và hướng của con trượt với tấm dưới hướng lên trên, và nhiều tư thế và hướng của con trượt với trụ nối hướng lên trên.

Trong thiết bị vận chuyển con trượt, bộ phận vận chuyển của cánh tay rô bốt có thể bao gồm bộ phận móc kẹp và bộ phận hút, và cách thức vận chuyển là để kẹp chặt con trượt bằng bộ phận móc kẹp và hút con trượt bằng bộ phận hút.

Theo phương pháp vận chuyển con trượt và thiết bị vận chuyển con trượt, khi trạng thái có thể vận chuyển được mà phù hợp với kết quả nhận dạng là trạng thái có thể vận chuyển được với tấm dưới hướng lên trên, cách thức vận chuyển hút tấm dưới của thân con trượt. Khi trạng thái có thể vận chuyển được mà phù hợp với kết quả nhận dạng là trạng thái có thể vận chuyển được với trụ nối hướng lên trên, cách thức vận chuyển được xác định là kẹp chặt trụ nối của thân con trượt. Khi trạng thái có thể vận chuyển được mà phù hợp với kết quả nhận dạng là trạng thái có thể vận chuyển được với trụ gắn (hoặc nắp) hướng lên trên, cách thức vận chuyển được xác định là kẹp chặt trụ gắn (hoặc nắp) của thân con trượt.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là hình phối cảnh sơ lược của ví dụ về con trượt để được vận chuyển theo sáng chế;

Fig.2 là hình phối cảnh sơ lược của ví dụ khác về con trượt để được vận chuyển

theo sáng chế;

Fig.3 là hình phối cảnh sơ lược của thiết bị vận chuyển con trượt theo phương án của sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ của phương pháp vận chuyển con trượt theo phương án của sáng chế;

Fig.5A đến Fig.5B là các hình vẽ sơ lược của các hình thức có thể vận chuyển được theo phương án của sáng chế (tay kéo được loại bỏ);

Fig.6A đến Fig.6C là các hình phối cảnh sơ lược lần lượt thể hiện các con trượt ở các trạng thái có thể vận chuyển được được kẹp nâng lên bởi bộ phận vận chuyển 122, khi được nhìn từ phía trước của bàn 103;

Fig.7 là hình phối cảnh của bàn tay rô bốt của cánh tay rô bốt theo phương án khác của sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ của phương pháp vận chuyển con trượt theo phương án khác của sáng chế; và

Fig.9A và Fig.9B là các hình vẽ sơ lược thể hiện phương pháp đặt lại tư thế theo phương án khác của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Trong quá trình lắp ráp của khóa kéo trượt, con trượt cần được gắn vào các băng ở vị trí và hướng định trước khi được gắn vào các băng. Khi con trượt được gắn vào các băng ở vị trí và hướng định trước mà đã được quyết định, cần phải cung cấp lần lượt các con trượt vào các băng theo cùng một hướng.

Rô bốt thường được sử dụng để lấy vật thể. Khi rô bốt được sử dụng kết hợp với bộ cảm biến hình ảnh mà có khả năng xác định khoảng cách, vị trí và hình dáng của vật thể, rô bốt có thể nhận dạng vị trí của vật thể, nâng kẹp nâng vật thể, và điều chỉnh vật thể vào định vị định trước để được vận chuyển. Tuy nhiên, phải mất thời gian để nhận dạng vật thể. Có thể mất nhiều thời gian hơn, đặc biệt là đối với các trường hợp nhận dạng vật thể được đặt ở vị trí hoặc hướng ngẫu nhiên và không cố định. Ngoài ra, khi rô bốt xử lý nhiều loại vật thể, có thể mất nhiều thời gian hơn.

Theo sáng chế, cánh tay rô bốt và bộ cảm biến hình ảnh được kết hợp vào thiết bị vận chuyển để kẹp nâng con trượt ở các tư thế và hướng khác nhau và vận chuyển các con trượt đã được kẹp nâng lên đến bộ phận sắp xếp con trượt, để sắp xếp liên tục con trượt ở tư thế và hướng định trước trong bộ phận sắp xếp con trượt. Trong quá

trình lắp ráp khóa kéo trượt, các con trượt có thể được cung cấp ở tư thế và hướng định trước từ bộ phận sắp xếp con trượt đến các băng. Hơn nữa, các tác giả sáng chế lưu trữ nhiều trạng thái có thể vận chuyển, trong đó các con trượt có thể được kẹp nâng, trong bộ điều khiển trước theo đặc điểm của con trượt dùng cho bộ điều khiển để nhận dạng tư thế và hướng của con trượt có thuộc về bất kỳ một trong số các trạng thái có thể vận chuyển được hay không. Bộ điều khiển xác định cách thức vận chuyển theo trạng thái có thể vận chuyển được đã được định và điều khiển cánh tay rô bốt để vận chuyển con trượt theo cách thức vận chuyển đã được xác định.

Dựa vào Fig.1, mà thể hiện ví dụ về con trượt được vận chuyển theo sáng chế, con trượt 10 bao gồm thân con trượt 12 và tay kéo 14 được gắn trên thân con trượt 12. Thân con trượt 12 bao gồm tấm trên 12a, tấm dưới 12b, và trụ nổi 12c nối giữa tấm trên 12a và tấm dưới 12b. Tấm trên 12a có trụ gắn 12d để nối tay kéo 14 trên đó.

Dựa vào Fig.2, mà thể hiện ví dụ khác của con trượt được vận chuyển theo sáng chế. Điểm khác biệt giữa Fig.2 và Fig.1 là thân con trượt 12' của con trượt 10' có nắp 12e gắn trên nó. Nắp 12e để che và được gắn cố định vào trụ gắn (không được thể hiện trên hình vẽ) (vì cấu trúc của con trượt 10' của Fig.2 hơi khác so với cấu trúc của con trượt 10 của Fig.1, các trụ gắn của nó hơi khác nhau, nhưng không được thể hiện ở đây). Trụ gắn (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí trên tấm trên 12a của con trượt 10'. Trụ gắn bao gồm lò xo chốt khóa để ngăn chặn sự di chuyển của con trượt, và lò xo chốt khóa chốt tiếp xúc với nắp 12e. Nắp 12e được ép và được cố định một phần vào trụ gắn. Fig.1 và Fig.2 chỉ đơn thuần là các ví dụ về các con trượt nói chung, mà là hai dạng sau đây theo Fig.1 và Fig.2: khi tấm dưới 12b của con trượt 10, 10' được đặt trên bề mặt phẳng, thường trụ gắn 12d được lộ ra ngoài và hướng lên phía trên (Fig.1) hoặc nắp 12e được lộ ra ngoài và hướng lên phía trên (Fig.2). Các ví dụ về các con trượt hiện có khác được bộc lộ trong Công bố sáng chế Nhật Bản số H10-127313, Công bố sáng chế Nhật Bản số H11-127918, v.v.. Đây là tất cả các con trượt nói chung có sẵn trên thị trường. Các cấu trúc của con trượt như vậy không được mô tả chi tiết ở đây.

Dựa vào các hình Fig.3 và Fig.4, Fig.3 là hình phối cảnh sơ lược của thiết bị vận chuyển con trượt theo phương án của sáng chế, và Fig.4 là lưu đồ của phương pháp vận chuyển con trượt theo phương án của sáng chế. Các hướng trên-dưới, trái-phải, và trước-sau được biểu thị bởi các mũi tên của Fig.3, ví dụ.

Thiết bị vận chuyển con trượt 100 bao gồm bộ cảm biến hình ảnh 110, cánh tay rô bốt 120 và bộ điều khiển 130. Cánh tay rô bốt 120 được bố trí trên thân thiết bị 101 của thiết bị vận chuyển con trượt 100. Đầu trước của cánh tay rô bốt 120 được tạo kết cấu có bàn tay rô bốt 121, mà có bộ phận vận chuyển 122 để vận chuyển con trượt 10, 10'. Bộ cảm biến hình ảnh 110 được bố trí bên trên cánh tay rô bốt 120. Bộ cảm biến hình ảnh 110 có thể được bố trí bên trên cánh tay rô bốt 120 bằng bất kỳ phương pháp nào, ví dụ, miễn là bộ cảm biến hình ảnh 110 có khả năng nhận dạng con trượt 10, 10' cần được vận chuyển. Bộ cảm biến hình ảnh 110 và cánh tay rô bốt 120 là những sản phẩm sẵn có trên thị trường, trong đó bộ cảm biến hình ảnh 110 là bộ cảm biến hình ảnh 3D có khả năng xác định khoảng cách, vị trí, và hình dạng của vật thể cần được xác định bằng công nghệ cảm biến và quá trình hoạt động; và cánh tay rô bốt 120 có thể là loại khớp nối, chẳng hạn cánh tay rô bốt có khớp nối thẳng đứng, miễn là cánh tay rô bốt 120 có thể kẹp nâng và vận chuyển vật thể ở các tư thế và hướng khác nhau theo kết quả nhận dạng của bộ cảm biến hình ảnh 110. Các con trượt 10 và 10' ở các tư thế và hướng khác nhau mà cần được vận chuyển bởi bộ phận vận chuyển 122 của cánh tay rô bốt 120 đến bộ phận sắp xếp con trượt (không được thể hiện trên hình vẽ) và được cung cấp đến bộ phận sắp xếp con trượt theo thứ tự và liên tiếp được sắp xếp theo cùng một hướng.

Thân thiết bị 101 có bàn 103 ở trên đó, và nhiều con trượt 10 (hoặc 10') được đặt trên bàn 103 ở các vị trí khác nhau theo các hướng khác nhau. Các con trượt 10 (hoặc 10') đôi khi được đặt riêng biệt trên bàn 103 ở các tư thế và hướng khác nhau, hoặc đôi khi được sắp xếp chồng lên nhau ở các tư thế và hướng khác nhau ở phía trên, dưới, bên trái và bên phải. Dưới cánh tay rô bốt 120 và trong phạm vi cảm biến của bộ cảm biến hình ảnh 110, các con trượt 10 (hoặc 10') được đưa lên trên bàn 103 ở các tư thế và hướng ngẫu nhiên bằng thiết bị cung cấp con trượt (không được thể hiện trên hình vẽ). Trong quy trình cảm biến S100, bộ cảm biến hình ảnh 110 nhận biết vị trí, tư thế và hướng của con trượt 10 (hoặc 10') và truyền kết quả nhận dạng đến bộ điều khiển 130. Trong quy trình nhận dạng S200, bộ điều khiển 130 nhận dạng con trượt 10 (hoặc 10') có ở trạng thái có thể vận chuyển được hay không theo kết quả nhận dạng. Trong quy trình vận chuyển S400, bộ điều khiển 130 xác định cách thức vận chuyển theo kết quả nhận dạng của trạng thái có thể vận chuyển được và điều khiển bộ phận vận chuyển 122 của bàn tay rô bốt 121 của cánh tay rô bốt 120 để điều

chỉnh con trượt 10 (hoặc 10') vào một tư thế định trước theo cách thức vận chuyển đã được xác định, để vận chuyển con trượt 10 (hoặc 10'). Quy trình nhận dạng S200 và quy trình vận chuyển S400 được mô tả chi tiết dưới đây.

Các tác giả sáng chế phát hiện rằng, khi các con trượt 10, 10' được đưa vào phạm vi cảm biến (phạm vi mà bộ cảm biến có khả năng phát hiện và nhận dạng các vật thể) của bộ cảm biến hình ảnh 110 ở các tư thế và các hướng ngẫu nhiên trên bàn 103, ít nhất một vài loại tư thế và hướng của con trượt 10, 10' là các trạng thái mà cho phép bộ phận vận chuyển 122 của bàn tay rô bốt 121 có thể nắm giữ ổn định và vận chuyển con trượt 10, 10'. Các ví dụ được thể hiện trên Fig.5A đến Fig.5C, được gọi là các trạng thái có thể vận chuyển được dưới đây.

Fig.5A đến Fig.5C là các hình vẽ sơ lược của các trạng thái có thể vận chuyển được từ góc nhìn của bộ cảm biến hình ảnh 110 (tay kéo 14 được lược bỏ) với hướng hướng lên trên từ bề mặt giấy như là hướng hướng lên trên (phía trên của Fig.3). Fig.6A đến Fig.6C là các hình phối cảnh sơ lược lần lượt thể hiện các con trượt ở các trạng thái có thể vận chuyển được đang được kẹp nâng lên bởi bộ phận vận chuyển 122, khi được nhìn từ phía trước bàn 103. Fig.6A đến Fig.6C thể hiện các ví dụ về con trượt 10 mà không có nắp, nhưng chúng cũng có thể là các con trượt khác (có/không có nắp hoặc có các tay kéo có nhiều hình dạng và kích cỡ khác nhau) và các tay kéo có thể có các hình dạng và kích thước khác. Các trạng thái có thể vận chuyển được bao gồm ít nhất các trạng thái sau đây.

Một là, như được thể hiện trên Fig.5A, con trượt 10 ở các tư thế và hướng khác nhau với trụ gắn 12d hướng lên trên. Tư thế và hướng này được thể hiện trên Fig.1 là một trong số các trạng thái mà trụ gắn 12d hướng lên trên. Các con trượt khác 10' đề cập đến các tư thế và hướng khác nhau với nắp 12e hướng lên trên. Tư thế và hướng này được thể hiện trên Fig.2 là một trong số các trạng thái mà nắp 12e hướng lên trên. Fig.6A là ví dụ khi bộ phận móc kẹp 122a của bộ phận vận chuyển 122 kẹp chặt trụ gắn 12d của con trượt 10.

Hai là, như được thể hiện trên Fig.5B, con trượt 10 ở các tư thế và hướng khác nhau với tấm dưới 12b hướng lên trên. Fig.6B là ví dụ mà bộ phận hút 122b của bộ phận vận chuyển 122 hút tấm dưới 12b của con trượt 10.

Ba là, như được thể hiện trên Fig.5C, con trượt 10 ở các tư thế và các hướng khác nhau với trụ nổi 12c hướng lên trên. Fig.6C là ví dụ mà bộ phận móc kẹp 122a

của bộ phận vận chuyển 122 kẹp chặt trụ nối 12c của con trượt 10.

Mặc dù các Fig.5A đến Fig.5C chỉ thể hiện năm trạng thái có thể vận chuyển được, thực tế có nhiều dạng trạng thái có thể vận chuyển được. Ví dụ, do các quỹ đạo khác nhau của bàn tay rô bốt 121, các góc ngẫu nhiên từ  $0^\circ$  đến  $360^\circ$ , ví dụ  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ , và tương tự, với tư thế này của con trượt 10 là tất cả các trạng thái có thể vận chuyển được đối với bộ phận vận chuyển 122 của bàn tay rô bốt 121. Trong ví dụ về các trạng thái có thể vận chuyển được được mô tả ở trên, chỉ góc  $90^\circ$  là một trạng thái có thể vận chuyển được. Tuy nhiên, góc có thể được đặt khác nhau tùy thuộc vào đặc điểm và hiệu suất của cánh tay rô bốt và kích cỡ và hình dạng của con trượt.

Trong quy trình nhận dạng S200, bộ điều khiển 130 nhận kết quả nhận dạng của bộ cảm biến hình ảnh 110 và xác định con trượt 10 (hoặc 10') có ở trạng thái có thể vận chuyển được hay không theo kết quả nhận dạng của bộ cảm biến hình ảnh 110. Hơn nữa, bộ điều khiển 130 xác định cách thức vận chuyển theo sự so sánh giữa các trạng thái có thể vận chuyển được, mà bao gồm nhiều tư thế và hướng của con trượt mà có thể vận chuyển được, và kết quả nhận dạng.

Như được thể hiện trên Fig.3, đầu trước của cánh tay rô bốt dạng khớp nối 120 được tạo kết cấu có bàn tay rô bốt 121, và bàn tay rô bốt 121 có bộ phận vận chuyển 122 để vận chuyển con trượt 10, 10'. Bộ phận vận chuyển 122 của bàn tay rô bốt 121 của cánh tay rô bốt 120 bao gồm bộ phận móc kẹp 122a, và cách thức vận chuyển có thể là bộ phận móc kẹp 122a kẹp giữ trụ gắn 12d (Fig.6A) hoặc trụ nối 12c (Fig.6C) của thân con trượt 12. Khi vận chuyển các loại con trượt khác nhau 10' như được thể hiện trên Fig.2, cách thức vận chuyển có thể là bộ phận móc kẹp 122a kẹp chặt nắp 12e hoặc trụ nối 12c của thân con trượt 12'. Bộ phận vận chuyển 122 có thể còn bao gồm bộ phận hút 122b, chẳng hạn máy hút, bộ phận hút chân không, nam châm điện, v.v., và cách thức vận chuyển cũng có thể là bộ phận hút 122b hút tấm dưới 12b của thân con trượt 12 (Fig.6B). Máy hút tạo ra một lực hút bằng cách nén không khí ra, bộ phận hút chân không tạo ra lực hút bằng cách tạo ra chân không, và nam châm điện tạo ra một lực hút bằng năng lượng, để hút con trượt 10 (hoặc 10'). Bộ phận vận chuyển 122 như được thể hiện trên Fig.3 bao gồm bộ phận móc kẹp 122a và bộ phận hút 122b. Tuy nhiên, bộ phận vận chuyển 122 có thể chỉ bao gồm bộ phận móc kẹp 122a hoặc chỉ bộ phận hút 122b.

Bộ phận vận chuyển 122 bao gồm bộ phận móc kẹp 122a. Bộ phận móc kẹp

122a bao gồm ít nhất một cái móc kẹp 122aw để kẹp giữ con trượt 10, 10'. Tức là, một hoặc nhiều móc kẹp 122aw (hai được thể hiện trên Fig.3 như là ví dụ) có thể được bố trí trên bộ phận vận chuyển 122 của bàn tay rô bốt 121. Khi bộ phận vận chuyển 122 có một móc kẹp 122aw, thì móc kẹp 122aw đóng vai trò là móc kẹp để kẹp chặt cả trụ gắn 12d (hoặc nắp 12e) của thân con trượt 12 và trụ nối 12c của thân con trượt 12. Khi (bộ phận móc kẹp 122a của) bộ phận vận chuyển 122 có hai móc kẹp 122aw, hai móc kẹp 122aw có thể là các móc kẹp có cùng một hình dáng để tương ứng kẹp chặt trụ gắn 12d (hoặc nắp 12e) của thân con trượt 12 và trụ nối 12c của thân con trượt 12. Các móc kẹp 122aw có thể thay thế được và có thể thay bằng tay để kẹp chặt các móc kẹp 122aw có các hình thích hợp đối với các con trượt 10 (hoặc 10') mà cần được kẹp chặt và nâng lên. Mặt khác, bàn tay rô bốt 121 ở đầu trước của cánh tay rô bốt 120 có thể được quay để tự động chuyển thành móc kẹp 122aw có hình dạng thích hợp. Fig.3 thể hiện ví dụ mà hai móc kẹp 122aw được bố trí trên bộ phận móc kẹp 122a có cùng hình dáng. Tuy nhiên, vì trụ gắn 12d (hoặc nắp 12e) của thân con trượt 12 và trụ nối 12c của thân con trượt 12 có các hình dáng khác nhau, các móc kẹp 122aw có hai (hoặc nhiều hơn) hình dạng khác nhau có thể được bố trí trên bộ phận móc kẹp 122a để tương ứng với vị trí của việc kẹp chặt con trượt 10 (hoặc 10'). Khi bộ cảm biến hình ảnh 110 nhận dạng con trượt 10 (hoặc 10') ở các tư thế và hướng khác nhau, bộ điều khiển 130 sẽ điều khiển bàn tay rô bốt 121 ở đầu trước của cánh tay rô bốt 120 để chọn móc kẹp phù hợp 122aw và sử dụng móc kẹp 122aw có hình dạng tương ứng với trụ gắn 12d (hoặc nắp 12e) hoặc trụ nối 12c của con trượt 10 (hoặc 10') để kẹp chặt và vận chuyển con trượt 10 (hoặc 10'). Móc kẹp 122aw được bao gồm một cặp móc kẹp tách biệt nhau. Cặp móc kẹp có thể di chuyển vào trong để kẹp chặt con trượt 10 (hoặc 10') hoặc di chuyển ra bên ngoài để thả con trượt đang được kẹp chặt 10 (hoặc 10'). Ngoài ra, vì các con trượt 10 (hoặc 10') có thể có các kích cỡ và hình dạng khác nhau, nhiều móc kẹp 122aw có các hình dạng khác nhau có thể được bố trí trên bộ phận móc kẹp 122a.

Nhiều trạng thái có thể vận chuyển được được đặt trước trong bộ điều khiển 130. Ví dụ, trong quy trình nhận dạng S200, bộ điều khiển 130 so sánh kết quả nhận dạng của bộ cảm biến hình ảnh 110 với các trạng thái có thể vận chuyển được được đặt trước để tìm ra trạng thái có thể vận chuyển được bất kỳ mà phù hợp với kết quả nhận dạng. Khi tìm thấy trạng thái có thể vận chuyển được phù hợp với kết quả nhận dạng,

quy trình vận chuyển S400 được thực hiện, và cách thức vận chuyển được xác định theo trạng thái có thể vận chuyển được phù hợp với kết quả nhận dạng, và con trượt 10 (hoặc 10') được vận chuyển theo cách thức vận chuyển. Khi trạng thái có thể vận chuyển được đã được tìm thấy là trạng thái có thể vận chuyển được ở đó con trượt 10 (hoặc 10') ở tư thế và hướng với trụ gắn 12d (hoặc nắp 12e) hướng lên trên, cách thức vận chuyển được xác định bởi bộ điều khiển 130 sẽ sử dụng móc kẹp 122a của bộ phận móc kẹp 122a để kẹp chặta trụ gắn 12d (hoặc nắp 12e) của thân con trượt 12 (hoặc 12'). Khi trạng thái có thể vận chuyển được đã được tìm thấy là trạng thái có thể vận chuyển được với tấm dưới 12b hướng lên trên, cách thức vận chuyển được xác định bởi bộ điều khiển 130 sẽ sử dụng bộ phận hút 122b để hút tấm dưới 12b của thân con trượt 12 (hoặc 12'). Khi trạng thái có thể vận chuyển được đã được tìm thấy là trạng thái có thể vận chuyển được với trụ nổi 12c hướng lên trên, cách thức vận chuyển được xác định bởi bộ điều khiển 130 sẽ sử dụng móc kẹp 122aw của bộ phận móc kẹp 122a để kẹp chặt trụ nổi 12c của thân con trượt 12 (hoặc 12').

Dựa vào các hình Fig.7 và Fig.8, Fig.7 thể hiện ví dụ được sửa đổi của bàn tay rô bốt 121 ở đầu trước của cánh tay rô bốt 120, và Fig.8 thể hiện lưu đồ của phương pháp vận chuyển con trượt trong ví dụ được sửa đổi. Các số chỉ dẫn và các quy trình được mô tả ở trên cũng áp dụng cho ví dụ được sửa đổi và do đó các mô tả của chúng không được lặp lại dưới đây.

Khi nhiều con trượt được xếp chồng lên nhau theo cách hướng trước-sau và trái-phải hoặc hướng trên-dưới và được đặt ở các tư thế và hướng khác nhau trên bàn 103, đôi khi cách thức vận chuyển, chẳng hạn như bộ phận móc kẹp 122a hoặc bộ phận hút 122b của bộ phận vận chuyển 122, không thể kẹp chặt hoặc hút con trượt 10 (hoặc 10') trong phạm vi di chuyển của cánh tay rô bốt 120, và kết quả là không thể vận chuyển con trượt 10 (hoặc 10'). Trên đây là ví dụ tình huống mà kết quả của “việc xác định con trượt 10 (hoặc 10') có ở trạng thái có thể vận chuyển được hay không” trong quy trình xác định S200 là "Không" (sau đây gọi tắt là “Không” tiếp sau quy trình xác định S200 của Fig.8). Bàn tay rô bốt 121 ở đầu trước của cánh tay rô bốt 120 còn bao gồm bộ phận đặt lại tư thế 124. Bộ phận đặt lại tư thế 124 bao gồm một cặp chi tiết đàn hồi dạng tấm 124a. Trong quy trình xác định S200, khi kết quả so sánh giữa kết quả nhận dạng và các trạng thái có thể vận chuyển được thể hiện rằng không có trạng thái có thể vận chuyển được phù hợp với kết quả nhận dạng (gọi tắt là "Không" tiếp sau quy trình

xác định S200 của Fig.8), quy trình đặt lại tư thế S300 được thực hiện, sao cho bộ điều khiển 130 điều khiển bộ phận đặt lại tư thế 124 của bàn tay rô bốt 121 của cánh tay rô bốt 120 để thay đổi tư thế và hướng của con trượt.

Về phương pháp mà theo đó bộ phận đặt lại tư thế 124 thay đổi tư thế và hướng của con trượt, trong phạm vi nhận dạng của bộ cảm biến hình ảnh 110 (quy ước phạm vi mà bộ cảm biến có khả năng phát hiện và nhận dạng các đối tượng), bàn tay rô bốt 121 ở đầu trước của cánh tay rô bốt 120 được di chuyển đến con trượt 10 (hoặc 10') để đẩy con trượt 10 (hoặc 10') bằng chi tiết đàn hồi dạng tấm 124a để thay đổi tư thế hoặc hướng của con trượt 10 (hoặc 10'). Trong ví dụ ở phần giữa của Fig.9A, mà thể hiện tư thế và hướng của con trượt mà không thuộc bất kỳ trạng thái có thể vận chuyển được nào, khi bộ điều khiển 130 xác định rằng con trượt 10 (hoặc 10') không thuộc bất kỳ trạng thái có thể vận chuyển được nào theo kết quả nhận dạng của bộ cảm biến hình ảnh 110 ("Không" trong quá trình xác định S200 của Fig.8), con trượt 10 (hoặc 10') được đẩy dọc theo hướng đường nét đứt (ví dụ, hướng mũi tên A1 của Fig.9A). Kết quả là con trượt 10 (hoặc 10') có thể được thay đổi thành trạng thái với trụ gắn 12d (hoặc nắp 12e) hướng lên trên, tức là một trong số các trạng thái có thể vận chuyển được. Ví dụ, nếu con trượt 10 (hoặc 10') được đẩy theo hướng của mũi tên A2 của Fig.9A, con trượt 10 (hoặc 10') có thể được thay đổi thành trạng thái có tấm dưới 12b hướng lên trên, tức là một trong số các trạng thái có thể vận chuyển được. Ví dụ, một hoặc cả hai cặp chi tiết đàn hồi dạng tấm 124a có thể được tiếp xúc với một phần của con trượt 10 (hoặc 10') bao gồm tay kéo 4, và các chi tiết đàn hồi dạng tấm 124a bị biến dạng thành hình dạng cong hoặc hình dạng vòng cung trong khi tiếp xúc. Các chi tiết đàn hồi dạng tấm 124a không nhất thiết phải là dạng tấm, như được thể hiện trên Fig.7, và có thể có các hình dạng và độ dày khác nhau miễn là các chi tiết đàn hồi dạng tấm 124a có thể biến dạng được.

Các chi tiết đàn hồi dạng tấm 124a được bố trí trên bàn tay rô bốt 121 ở đầu trước của cánh tay rô bốt 120, ví dụ, để có thể mở và đóng được để thực hiện chức năng kẹp chặt. Bàn tay rô bốt 121 ở đầu trước của cánh tay rô bốt 120 di chuyển, như được thể hiện trên Fig.9B, và nằm trong phạm vi nhận dạng (quy ước mà bộ cảm biến có khả năng phát hiện và nhận dạng các đối tượng) của bộ cảm biến hình ảnh 110, bộ phận đặt lại tư thế 124 sử dụng chức năng kẹp chặt của các chi tiết đàn hồi dạng tấm 124a để kẹp chặt con trượt 10 (hoặc 10') và sau đó di chuyển con trượt 10 (hoặc 10')

đến một chiều cao định trước và nhả và thả con trượt 10 (hoặc 10') để thay đổi tư thế và hướng của con trượt 10 (hoặc 10'). Vì các chi tiết đàn hồi dạng tấm 124a của thiết bị đặt lại tư thế 124 là linh hoạt, các chi tiết đàn hồi dạng tấm 124a có khả năng kẹp chặt con trượt 10 (hoặc 10') ngay cả khi con trượt 10 (hoặc 10') không ở trạng thái có thể vận chuyển được. Đối với một số con trượt 10 (hoặc 10') mà không được thay đổi thành trạng thái có thể vận chuyển được sau khi được đẩy một lần hoặc nhiều lần, việc kẹp chặt và thả các con trượt 10 (hoặc 10') cũng là một trong số các phương pháp thay đổi tư thế và hướng. Tuy nhiên, phương pháp nói trên để làm thay đổi tư thế và hướng của con trượt chỉ là ví dụ. Phương pháp đẩy con trượt có thể được sử dụng hoàn toàn, hoặc con trượt có thể được kẹp chặt và sau đó được thả, hoặc các phương pháp này cũng có thể được sử dụng dưới dạng kết hợp.

Sau khi thay đổi tư thế và hướng của con trượt 10 (hoặc 10'), quy trình cảm biến S100 được lặp lại lần nữa để xác định tư thế và hướng của con trượt 10 (hoặc 10') và quy trình xác định S200 được thực hiện để tìm ra trạng thái có thể vận chuyển được mà phù hợp với kết quả xác định lần nữa. Khi trạng thái có thể vận chuyển được phù hợp với kết quả xác định được tìm thấy ("Có" trong quy trình xác định S200 của Fig.8), quy trình vận chuyển S400 được thực hiện, sao cho bộ điều khiển 130 xác định cách thức vận chuyển theo các trạng thái có thể vận chuyển được đã được tìm thấy và điều khiển bộ phận vận chuyển 122 của bàn tay rô bốt 121 của cánh tay rô bốt 120 để vận chuyển con trượt 10 (hoặc 10') theo cách thức vận chuyển đã được xác định.

Trong thiết bị vận chuyển con trượt và phương pháp vận chuyển con trượt của sáng chế, cách thức vận chuyển được xác định thông qua việc so sánh giữa kết quả nhận dạng của bộ cảm biến hình ảnh và các trạng thái có thể vận chuyển được, và các con trượt được vận chuyển theo các cách thức vận chuyển, để vận chuyển các con trượt được đặt ở các tư thế và các hướng ngẫu nhiên.

Trong thiết bị vận chuyển con trượt và phương pháp vận chuyển con trượt của sáng chế, bộ phận đặt lại tư thế sẽ đặt lại tư thế và hướng của con trượt không thuộc bất kỳ trạng thái có thể vận chuyển được nào, để thay đổi con trượt thành trạng thái có thể vận chuyển được để được vận chuyển.

Con trượt 10 (hoặc 10') như được hiển thị trên Fig.1 hoặc Fig.2 chỉ là ví dụ. Sáng chế có thể được áp dụng cho các loại con trượt. Về cơ bản, bất kỳ loại thân con trượt 12 (hoặc 12') nào mà có trụ gắn 12d (hoặc nắp 12e) như vậy, trụ nổi 12c và tấm

dưới 12b ở bất kỳ hình dáng nào đều thuộc phạm vi áp dụng của sáng chế.

Ngoài ra, phạm vi ứng dụng của sáng chế có thể bao gồm các loại con trượt khác, mà có thể được tạo thành bằng cách tạo ra một rãnh trên trụ gắn và lắp và cố định lò xo chốt khóa vào rãnh này, để ngăn chặn sự di chuyển của con trượt bằng lò xo chốt khóa.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả thông qua các phương án nêu trên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể sửa đổi và thay đổi mà không vượt quá phạm vi hoặc bản chất của sáng chế. Theo quan điểm trên, dự kiến rằng sáng chế bao gồm các sửa đổi và biến thể với điều kiện là chúng thuộc phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ và các dấu hiệu tương đương.

Ví dụ, tùy thuộc vào kích thước hoặc hình dạng của con trượt 10 (hoặc 10'), bộ phận hút 122b cũng có thể được sử dụng để hút các trụ gắn 12d (hoặc nắp 12e). Thiết bị vận chuyển và phương pháp vận chuyển của sáng chế cũng có thể được sử dụng cho các con trượt, trong đó trụ gắn hoặc nắp được tạo ra trên cả tấm trên và tấm dưới của thân con trượt và các tay kéo được gắn trên cả hai mặt của tấm trên và tấm dưới, miễn là thiết bị vận chuyển và phương pháp vận chuyển của sáng chế có thể kẹp chặt hoặc hút một phần của con trượt.

Mô tả các số chỉ dẫn trên hình vẽ

10, 10': con trượt

12, 12': thân con trượt

12a: tấm trên

12b: tấm dưới

12c: trụ nổi

12d: trụ gắn

12e: nắp

14: tay kéo

100: thiết bị vận chuyển con trượt

101: thân thiết bị

103: bàn

110: bộ cảm biến hình ảnh

120: cánh tay rô bốt

121: bàn tay rô bốt

122: bộ phận vận chuyển

122a: bộ phận móc kẹp

122aw: móc kẹp

122b: bộ phận hút

124: bộ phận đặt lại tư thế

124a: chi tiết đàn hồi dạng tấm

130: bộ điều khiển

S100: quy trình cảm biến

S200: quy trình nhận dạng

S300: quy trình đặt lại tư thế

S400: quy trình vận chuyển

$\theta$ : góc

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị vận chuyển con trượt (100) thích hợp để vận chuyển con trượt (10, 10'), thiết bị vận chuyển con trượt (100) này bao gồm:

bộ cảm biến hình ảnh (110) nhận dạng tư thế và hướng của con trượt (10, 10');

cánh tay rô bốt (120), đầu trước của cánh tay rô bốt này được tạo kết cấu có bộ phận vận chuyển (122) để vận chuyển con trượt (10, 10') và bộ phận đặt lại tư thế (124); và

bộ điều khiển (130) nhận kết quả nhận dạng của bộ cảm biến hình ảnh (110) và xác định con trượt (10, 10') có thể vận chuyển được hay không, trong đó khi bộ điều khiển (130) xác định rằng con trượt (10, 10') có thể vận chuyển được, bộ điều khiển (130) điều khiển bộ phận vận chuyển (122) của cánh tay rô bốt (120) để vận chuyển con trượt (10, 10'), và khi bộ điều khiển (130) xác định rằng con trượt (10, 10') không thể vận chuyển được, bộ điều khiển (130) điều khiển bộ phận đặt lại tư thế (124) của cánh tay rô bốt (120) để thay đổi tư thế và hướng của con trượt (10, 10');

trong đó bộ phận đặt lại tư thế (124) bao gồm cặp chi tiết đàn hồi dạng tấm (124a) đẩy con trượt (10, 10') để thay đổi tư thế và hướng của con trượt (10, 10').

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó cặp chi tiết đàn hồi dạng tấm (124a) được bố trí ở đầu trước của cánh tay rô bốt (120) để có thể mở và đóng và thực hiện chức năng kẹp chặt, và bộ phận đặt lại tư thế (124) kẹp chặt và di chuyển con trượt (10, 10') đến chiều cao định trước nhờ chức năng kẹp chặt của cặp chi tiết đàn hồi dạng tấm (124a) và thả con trượt (10, 10') để thay đổi tư thế và hướng của con trượt (10, 10').

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ điều khiển (130) so sánh kết quả nhận dạng của bộ cảm biến hình ảnh (110) với nhiều trạng thái có thể vận chuyển được mà được đặt trước để xác định có trạng thái có thể vận chuyển được nào phù hợp với kết quả nhận dạng hay không để xác định con trượt (10, 10') có thể vận chuyển được hay không, và các trạng thái có thể vận chuyển được bao gồm nhiều tư thế và hướng của con trượt (10, 10') mà có thể vận chuyển được.

4. Thiết bị theo điểm 3, trong đó bộ điều khiển (130) xác định cách thức vận chuyển của bộ phận vận chuyển (122) của cánh tay rô bốt (120) theo trạng thái có thể vận chuyển được mà phù hợp với kết quả nhận dạng và điều khiển cánh tay rô bốt (120) để

vận chuyển con trượt (10, 10') theo cách thức vận chuyển đã được xác định, và cách thức vận chuyển này bao gồm việc kẹp chặt hoặc hút con trượt (10, 10').

5. Thiết bị theo điểm 4, trong đó con trượt (10, 10') bao gồm thân con trượt (12, 12') và tay kéo (14), trong đó thân con trượt (12, 12') này bao gồm tấm trên (12a), tấm dưới (12b), trụ nổi (12c) nối giữa tấm trên (12a) và tấm dưới (12b), và trụ gắn (12d) được bố trí trên tấm trên (12a) để gắn tay kéo (14).

6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó con trượt (10, 10') còn bao gồm nắp (12e) để che và được cố định vào trụ gắn (12d).

7. Thiết bị theo điểm 4, trong đó bộ phận vận chuyển (122) bao gồm bộ phận móc kẹp (122a), và cách thức vận chuyển được xác định là kẹp chặt con trượt (10, 10') bằng bộ phận móc kẹp (122a).

8. Thiết bị theo điểm 5, trong đó bộ phận vận chuyển (122) bao gồm bộ phận móc kẹp (122a), và cách thức vận chuyển là kẹp chặt trụ gắn (12d) hoặc trụ nổi (12c) của thân con trượt (12, 12') bằng bộ phận móc kẹp (122a).

9. Thiết bị theo điểm 6, trong đó bộ phận vận chuyển (122) bao gồm bộ phận móc kẹp (122a), và cách thức vận chuyển là kẹp chặt nắp (12e) hoặc trụ nổi (12c) của thân con trượt (12, 12') bằng bộ phận móc kẹp (122a).

10. Thiết bị theo điểm 4, trong đó bộ phận vận chuyển (122) bao gồm bộ phận hút (122b), và cách thức vận chuyển được xác định là hút con trượt (10, 10') bằng bộ phận hút (122b).

11. Thiết bị theo điểm 5 hoặc 6, trong đó bộ phận vận chuyển (122) bao gồm bộ phận hút (122b), và cách thức vận chuyển được xác định là hút tấm dưới (12b) của thân con trượt (12, 12') bằng bộ phận hút (122b).

12. Phương pháp vận chuyển con trượt để vận chuyển con trượt (10, 10'), phương pháp này bao gồm:

quy trình cảm biến (S100) để nhận dạng tư thế và hướng của con trượt (10, 10') bằng bộ cảm biến hình ảnh (110); và

quy trình xác định (S200) để xác định con trượt (10, 10') có ở một trong số các trạng thái có thể vận chuyển được hay không dựa theo kết quả nhận dạng của bộ cảm

biến hình ảnh (110), trong đó các trạng thái có thể vận chuyển được bao gồm nhiều tư thế và hướng của con trượt mà có thể vận chuyển được,

trong đó khi kết quả xác định của quy trình xác định (S200) là “Không”, quy trình đặt lại tư thế (S300) được thực hiện để thay đổi tư thế và hướng của con trượt (10, 10'), và quy trình cảm biến (S100) và quy trình xác định (S200) được thực hiện lại.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó việc xác định xem con trượt (10, 10') có ở một trong số các trạng thái có thể vận chuyển được hay không bao gồm: so sánh kết quả nhận dạng với nhiều trạng thái có thể vận chuyển được mà được đặt trước để xác định có trạng thái có thể vận chuyển được nào phù hợp với kết quả nhận dạng hay không.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó khi kết quả xác định của quy trình xác định (S200) là một trong số các trạng thái có thể vận chuyển được phù hợp với kết quả nhận dạng, quy trình vận chuyển (S400) được thực hiện, và cách thức vận chuyển bao gồm việc kẹp chặt hoặc hút con trượt (10, 10') được xác định dựa theo trạng thái có thể vận chuyển được mà phù hợp với kết quả nhận dạng, và con trượt (10, 10') được vận chuyển theo cách thức vận chuyển này.

15. Phương pháp theo điểm 12, trong đó quy trình đặt lại tư thế (S300) bao gồm việc đẩy con trượt (10, 10') trong phạm vi nhận dạng của bộ cảm biến hình ảnh (110).

16. Phương pháp theo điểm 12 hoặc 15, trong đó quy trình đặt lại tư thế (S300) bao gồm việc kẹp chặt và di chuyển con trượt (10, 10') đến chiều cao định trước và thả con trượt (10, 10') trong phạm vi nhận dạng của bộ cảm biến hình ảnh (110).

17. Phương pháp theo điểm 14, trong đó con trượt (10, 10') bao gồm thân con trượt (12, 12') và tay kéo (14) được gắn trên thân con trượt (12, 12'), trong đó thân con trượt (12, 12') này bao gồm tấm trên (12a), tấm dưới (12b), trụ nổi (12c) nối giữa tấm trên (12a) và tấm dưới (12b), và trụ gắn (12d) được bố trí trên tấm trên (12a) để gắn tay kéo (14).

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó con trượt (10, 10') còn bao gồm nắp (12e) để che và được cố định vào trụ gắn (12d).

19. Phương pháp theo điểm 17, trong đó các trạng thái có thể vận chuyển được bao

gồm: nhiều tư thế và hướng của con trượt với trụ gắn (12d) hướng lên trên, nhiều tư thế và hướng của con trượt với tấm dưới (12b) hướng lên trên, và nhiều tư thế và hướng của con trượt với trụ nổi (12c) hướng lên trên.

20. Phương pháp theo điểm 18, trong đó các trạng thái có thể vận chuyển được bao gồm: nhiều tư thế và hướng của con trượt với nắp (12e) hướng lên trên, nhiều tư thế và hướng của con trượt với tấm dưới (12b) hướng lên trên, và nhiều tư thế và hướng của con trượt với trụ nổi (12c) hướng lên trên.

21. Phương pháp theo điểm 19 hoặc 20, trong đó khi trạng thái có thể vận chuyển được phù hợp với kết quả nhận dạng là trạng thái có thể vận chuyển được với tấm dưới (12b) hướng lên trên, cách thức vận chuyển được xác định bao gồm việc hút tấm dưới (12b) của thân con trượt (12, 12'),

    khi trạng thái có thể vận chuyển được mà phù hợp với kết quả nhận dạng là trạng thái có thể vận chuyển được với trụ nổi (12c) hướng lên trên, cách thức vận chuyển được xác định bao gồm việc kẹp chặt trụ nổi (12c) của thân con trượt (12, 12'),

    khi trạng thái có thể vận chuyển được mà phù hợp với kết quả nhận dạng là trạng thái có thể vận chuyển được với trụ gắn (12d) hướng lên trên, cách thức vận chuyển được xác định bao gồm việc kẹp chặt trụ gắn (12d) của thân con trượt (12, 12'), và

    khi trạng thái có thể vận chuyển được mà phù hợp với kết quả nhận dạng là trạng thái có thể vận chuyển được với nắp (12e) hướng lên trên, cách thức vận chuyển được xác định bao gồm việc kẹp chặt nắp (12e).

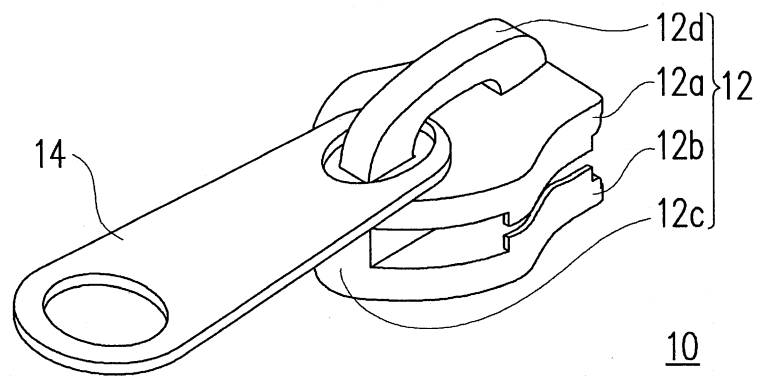


FIG. 1

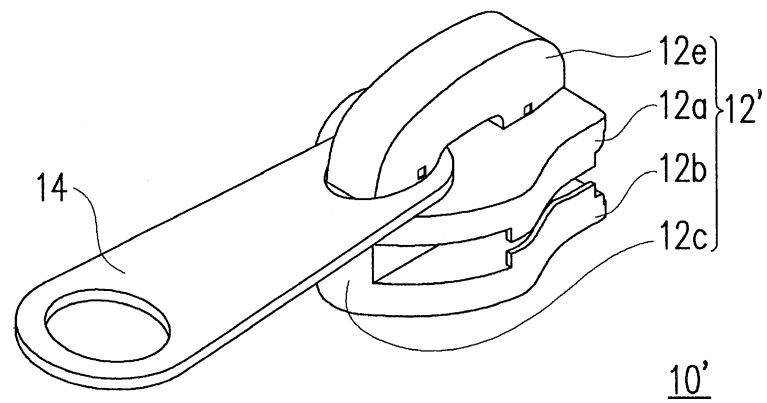


FIG. 2

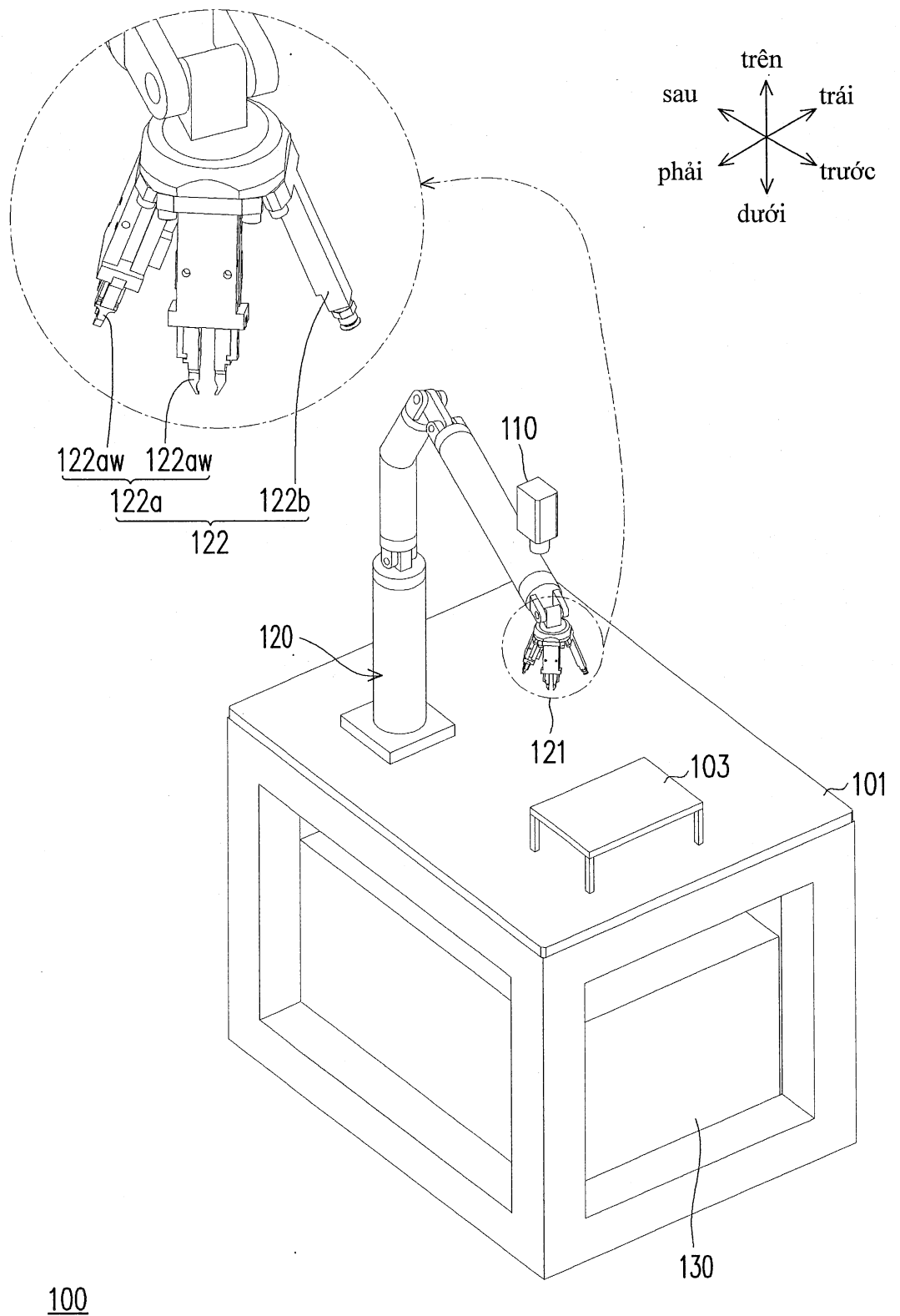


FIG. 3

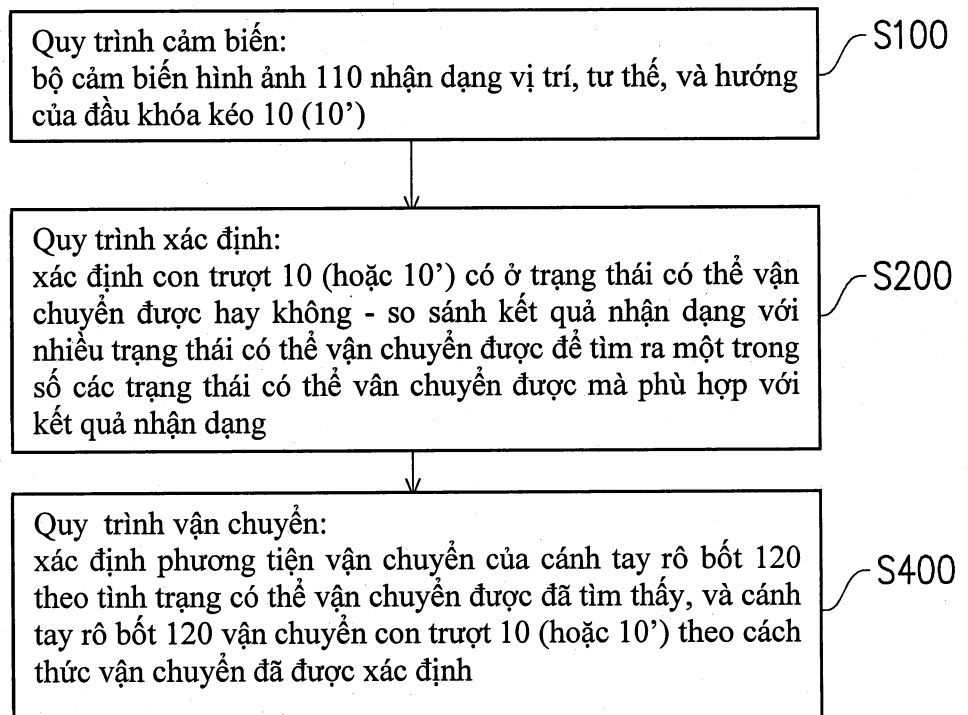


FIG. 4

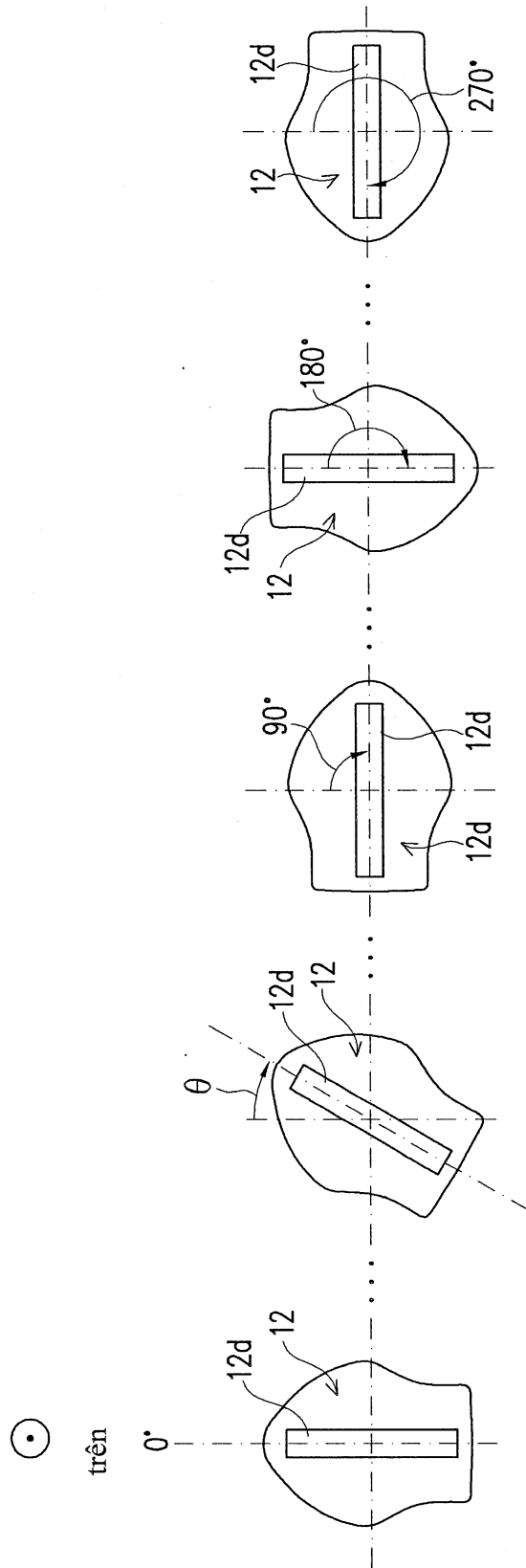


FIG. 5A

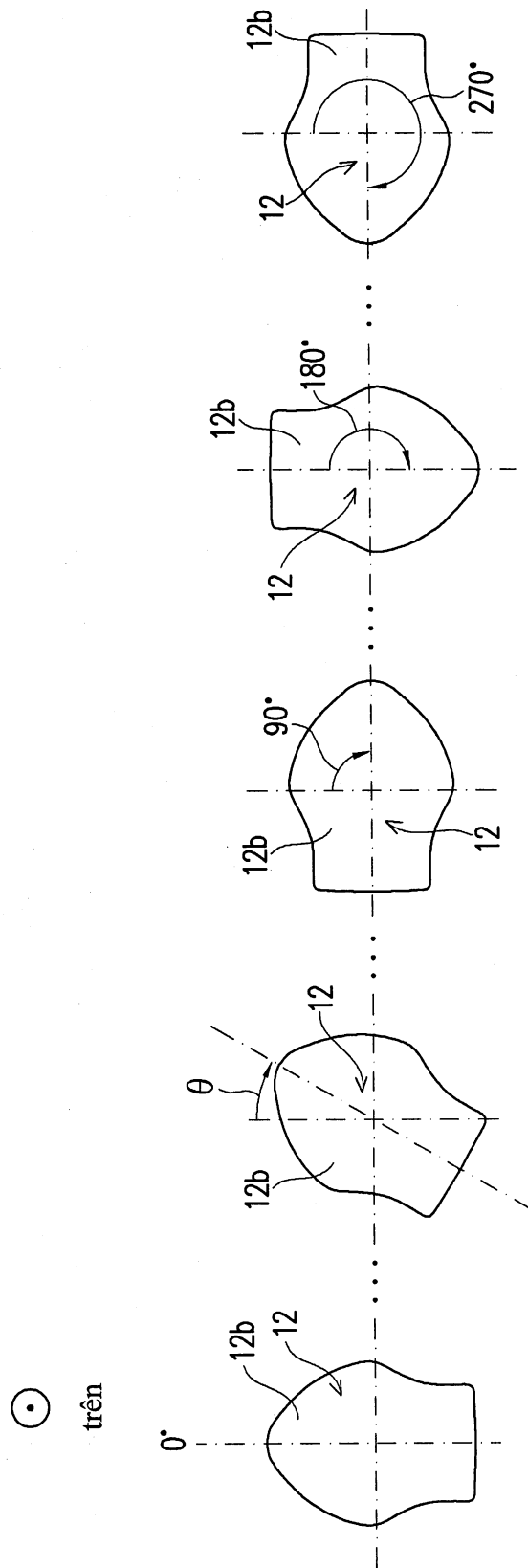


FIG. 5B

⊙  
trên

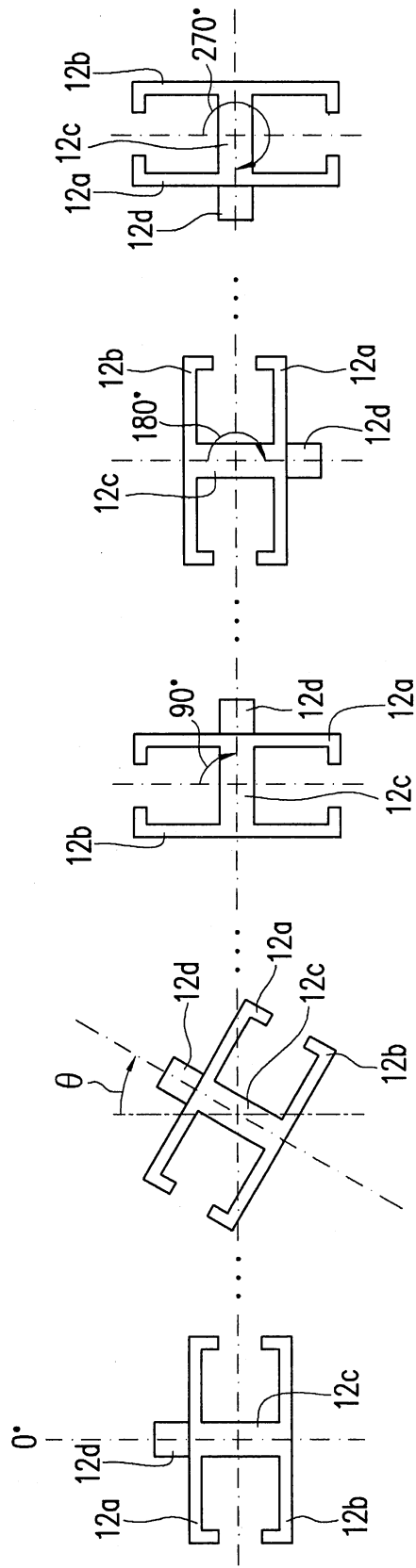


FIG. 5C

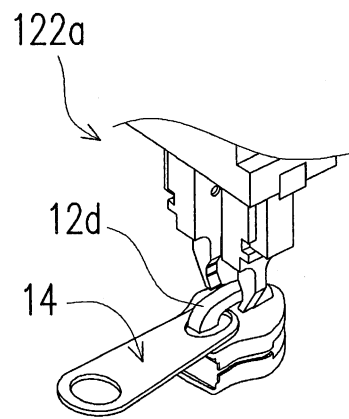


FIG. 6A

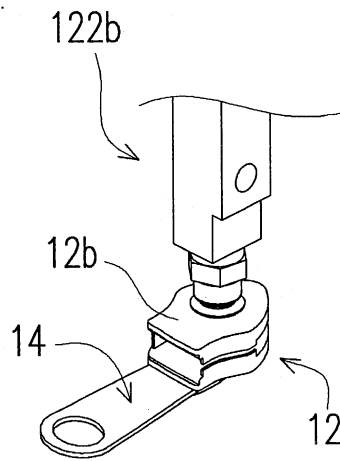


FIG. 6B

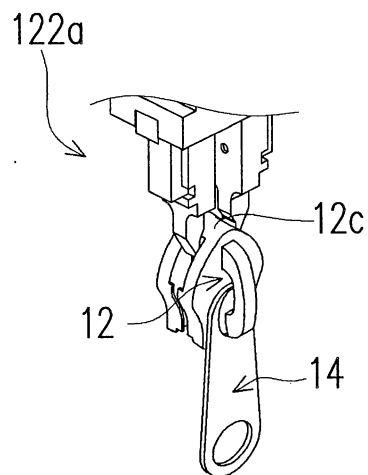


FIG. 6C

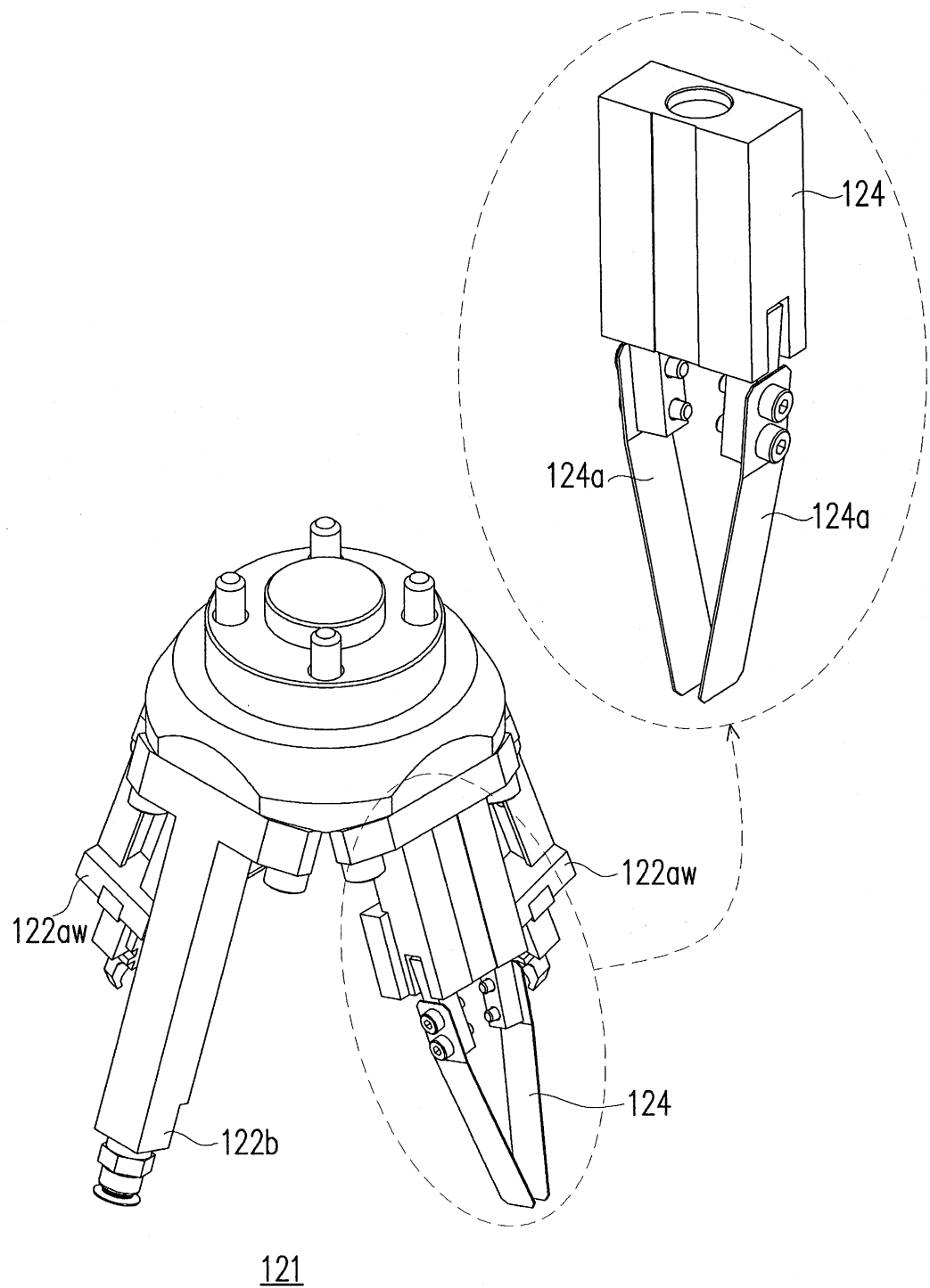


FIG. 7

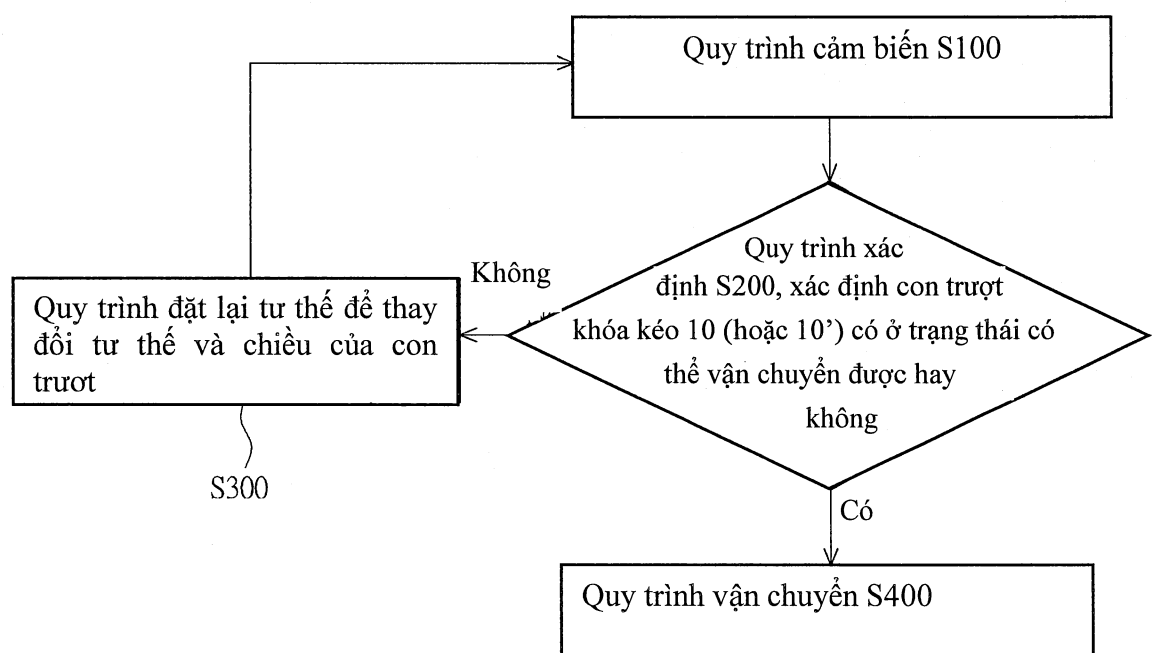


FIG. 8

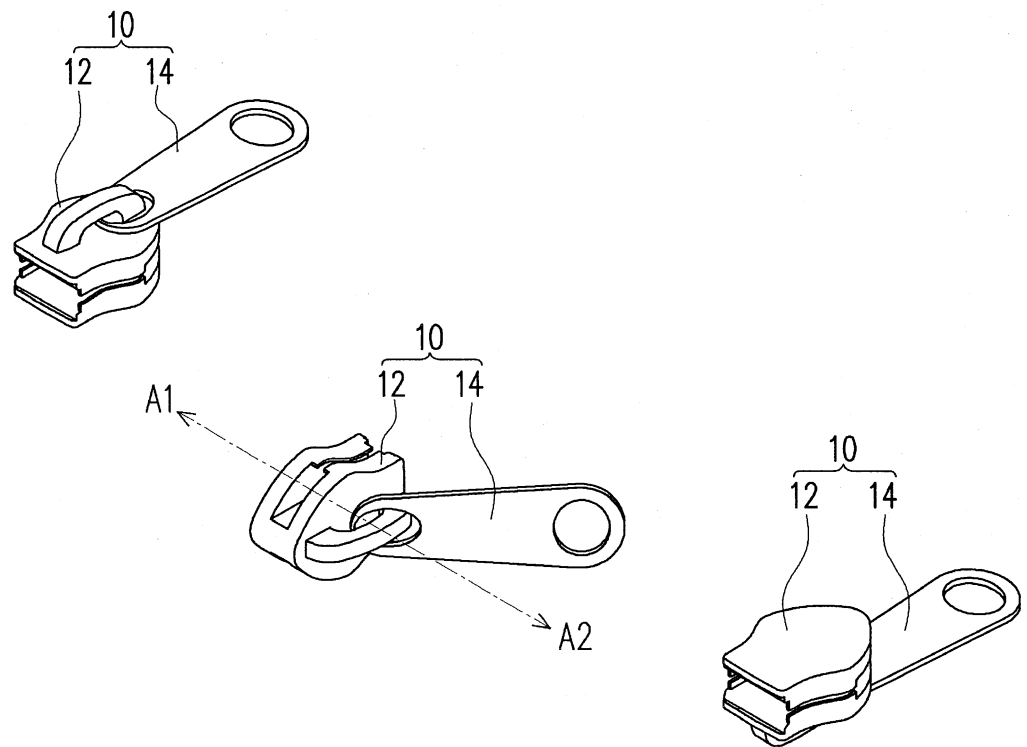


FIG. 9A

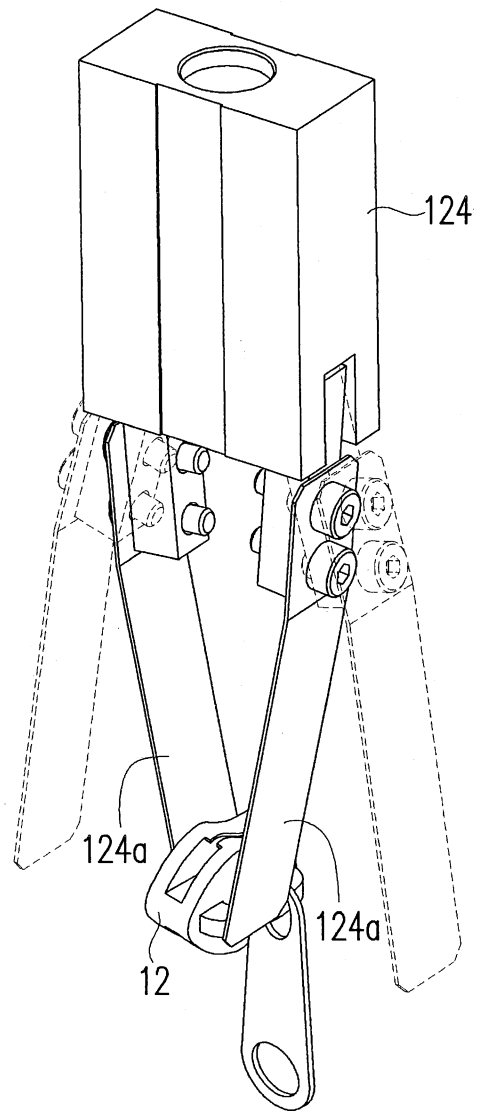


FIG. 9B