



(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)



1-0038121

(51)⁷ B65G 43/08; B65G 47/31; B65G 47/244 (13) B

(21) 1-2019-03135

(22) 05/12/2017

(86) PCT/NL2017/050811 05/12/2017

(87) WO 2018/106104 14/06/2018

(30) 2017923 05/12/2016 NL

(45) 25/01/2024 430

(43) 25/12/2019 381A

(73) QIMAROX PATENTEN B.V. (NL)

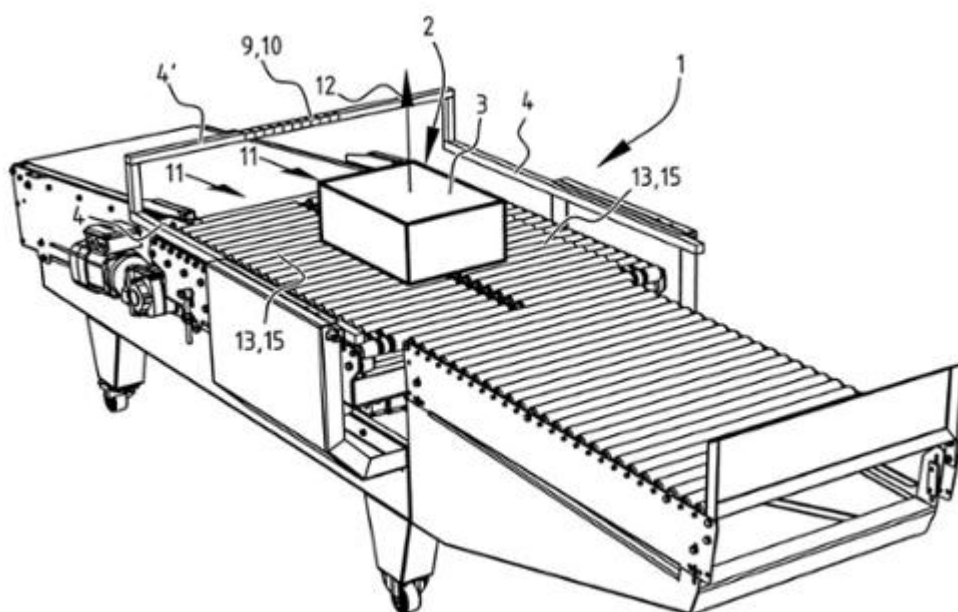
Nobelstraat 43, 3846 CE Harderwijk, the Netherlands

(72) SMIT, Martijn (NL); VAN URK, Yoran Hessel (NL).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP XẾP KIỆN HÀNG

(57) Sáng chế xuất phương pháp và thiết bị xếp kiện hàng. Thiết bị xếp kiện hàng này bao gồm: giá mang (2) để sau đó mang và vận chuyển các vật thể gần như có dạng hình chữ nhật (3) theo hướng vận chuyển (11); bộ phận đo (4) được tạo kết cấu để đo kích thước (5) của vật thể liên quan đến ít nhất một hướng và/hoặc để đo khoảng cách giữa các vật thể kế tiếp; và bộ điều khiển (7) được tạo kết cấu để xoay ít nhất một vật thể và/hoặc để điều chỉnh khoảng cách này; trong đó bộ phận đo được tạo kết cấu để đo kích thước bên ngoài của bề mặt bên của vật thể; và trong đó bộ điều khiển được tạo kết cấu để căn thẳng bề mặt bên của vật thể đã nêu để gần như trùng với hướng vận chuyển. Phương pháp xếp kiện hàng bao gồm các bước: bố trí ít nhất một vật thể; đo kích thước của vật thể liên quan đến ít nhất một hướng và/hoặc đo khoảng cách giữa các vật thể kế tiếp; xoay ít nhất một vật thể xung quanh đường tâm thẳng đứng và/hoặc điều chỉnh khoảng cách giữa các vật thể kế tiếp; trong đó bước đo kích thước của vật thể bao gồm việc đo kích thước bên ngoài của bề mặt bên của vật thể; và trong đó bước xoay ít nhất một vật thể xung quanh đường tâm thẳng đứng bao gồm bước căn thẳng bề mặt bên của vật thể đã nêu để gần như trùng với hướng vận chuyển của vật thể đã nêu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp được tạo kết cấu để điều khiển chuyển động xoay của vật thể trên giá mang.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hệ thống xếp kiện hàng được sử dụng để tùy chỉnh việc tạo thành lớp kiện hàng của các sản phẩm, bằng cách định vị và/hoặc định hướng các sản phẩm trên giá mang. Việc định hướng các sản phẩm trên giá mang liên quan đến chuyển động xoay của vật thể này trên giá mang đã nêu.

Các sản phẩm được hiểu có nghĩa là, trong số các loại khác, các hộp (các tông) và các khay, mà còn cả các túi nạp đầy. Trong bản mô tả này, các sản phẩm như vậy chủ yếu được gọi là các vật thể.

Để định vị và/hoặc định hướng các sản phẩm như vậy, các hệ thống xếp kiện hàng có thể sử dụng một hoặc nhiều đường dẫn hướng, các băng chuyền kiểu con lăn hoặc các rôbốt.

Mục đích đối với hầu hết các hệ thống xếp kiện hàng là tạo ra độ linh động được cải thiện để tạo thành lớp kiện hàng tùy chỉnh của hầu hết các sản phẩm khác nhau, và với tốc độ di chuyển cao nhất có thể. Ngoài ra, để đảm bảo sự tạo hình chính xác, còn có mục đích nữa là bố trí một cách chính xác các sản phẩm thay đổi với tốc độ di chuyển cao. Khi tốc độ di chuyển tăng, thì điều này thường làm giảm độ chính xác việc định vị và/hoặc định hướng của các sản phẩm.

Điều quan trọng là, các vật thể độc lập có khoảng trống đầy đủ để cho phép chúng được thao tác riêng lẻ, tức là, được định vị và/hoặc định hướng. Khoảng trống có thể sử dụng xung quanh vật thể có thể bị ảnh hưởng bất lợi do khoảng trống rất hạn chế giữa các vật thể kế tiếp. Mặc dù khoảng trống rất hạn chế có thể xuất hiện giữa các vật thể kế tiếp mà chúng hầu như được căn thẳng với nhau, nhưng vật thể bị lệch hàng thậm chí có thể còn làm giảm bớt khoảng trống có thể sử dụng này. Trong trường hợp lệch hàng xấu nhất của vật thể hình chữ nhật, đường chéo của vật thể này có thể được căn thẳng

thay vì một trong số các cạnh của vật thể. Khi các vật thể kế tiếp bị lệch lòng, thì khoảng trống này thậm chí còn bị giảm hơn nữa.

Tài liệu US 2007/205083, tạo thành giải pháp kỹ thuật đã biết gần đây nhất, bộc lộ phương pháp và thiết bị để làm giảm khả năng vật thể bị mắc kẹt trong hệ thống băng chuyền. Kích thước của vật thể được đo, và được xoay nếu kích thước này lớn hơn giá trị ngưỡng. Thiết bị của theo tài liệu US 2007/205083 chỉ căn thẳng vật thể một cách đại khái và thiếu độ chính xác. Giải pháp này là đủ, nếu hướng được chỉnh lại của vật thể cho phép vật thể đi qua được đoạn đường dẫn có tính quyết định của hệ thống băng chuyền, ví dụ, đi vào bộ phận kiểm tra của hệ thống vận chuyển hành lý ở sân bay. Trái ngược với các hệ thống xếp kiện hàng, việc căn thẳng không phải là yếu tố quan trọng trong việc vận chuyển hành lý. So với tài liệu US 2007/205083, thì ít nhất các dấu hiệu khác biệt của điểm độc lập 1 có tính mới.

Tài liệu EP 2792623 bộc lộ thiết bị và phương pháp để tạo thành hình dạng định trước trên băng chuyền. Bộ kẹp sẽ tái định vị các vật thể theo hình dạng mong muốn. Để kẹp vật thể, bản thân bộ kẹp yêu cầu các vật thể được bố trí theo cách căn thẳng. Do đó, bộ kẹp theo tài liệu EP 2792623 sẽ căn thẳng lại các vật thể, thay vì căn thẳng các vật thể mà chúng có thể được bố trí theo hướng ngẫu nhiên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị, được cải tiến so với giải pháp kỹ thuật đã biết và trong đó ít nhất một trong số các vấn đề nêu trên được khắc phục.

Mục đích này đạt được nhờ thiết bị theo điểm 1 của sáng chế.

Ngoài ra, mục đích này đạt được nhờ phương pháp theo điểm 11 của sáng chế.

Thiết bị này bao gồm bộ phận đo được tạo kết cấu để đo kích thước của vật thể liên quan đến ít nhất một hướng. Nhờ bộ phận đo này, có thể đo kích thước của vật thể liên quan đến ít nhất một hướng và xoay vật thể xung quanh đường tâm thẳng đứng. Dựa vào kết quả đo này, có thể xác định sự thay đổi về kích thước của vật thể. Thiết bị này bao gồm bộ điều khiển được tạo kết cấu để xác định sự thay đổi của kích thước của vật thể, bộ điều khiển này còn được tạo kết cấu để điều khiển chuyển động xoay của vật thể để căn thẳng vật thể này theo hướng mong muốn dựa vào sự thay đổi được xác định

về kích thước của vật thể. Với bộ phận đo, còn có thể đo khoảng trống giữa các vật thể kế tiếp.

Về cơ bản các vật thể có dạng hình chữ nhật được hiểu theo nghĩa rộng trong nội dung của sáng chế này, và có thể cũng bao hàm ví dụ, các vật thể dạng túi (chẳng hạn như các túi đựng đầy cát, đất trồng trong chậu, phân bón hoặc thức ăn gia súc). Đối với sáng chế, vật thể được hiểu là gần như có dạng hình chữ nhật nếu nó xác định hướng bằng cạnh bên của vật thể, mà có thể được căn thẳng theo hàng với hướng vận chuyển của vật thể đã nêu.

Nếu việc căn thẳng của vật thể thứ nhất là đã biết, và tốt hơn là gần như trùng với hướng vận chuyển của vật thể đã nêu, khoảng cách giữa vật thể thứ nhất này với đường căn thẳng đã biết có thể được sử dụng bởi bộ phận đo đã nêu để xác định xem liệu vật thể kế tiếp đã được căn thẳng đúng hay chưa hoặc có cần điều chỉnh hay không. Ngoài ra, như được mô tả trong phần đầu, cũng quan trọng là các vật thể độc lập có khoảng trống đủ để cho phép chúng được thao tác riêng lẻ, ví dụ, được định vị và/hoặc định hướng.

Đối với nhiều ứng dụng thực tế, và đặc biệt đối với các hệ thống xếp kiện hàng, việc căn thẳng một cách chính xác là yếu tố quan trọng. Việc căn thẳng một cách chính xác của vật thể so với, ví dụ hướng vận chuyển của vật thể này, đòi hỏi một hoặc nhiều hơn một kích thước bên ngoài tuyệt đối của vật thể được xác định. Ngược lại, thiết bị theo giải pháp kỹ thuật đã biết của tài liệu US 2007/205083 đo bề mặt trước của vật thể để đánh giá xem liệu vật thể này có thể đi qua đoạn đường dẫn có tính quyết định hay không. Nếu vật thể đã đo chưa được căn thẳng đúng, thường là trường hợp với hành lý trong hệ thống vận chuyển hành lý, thì bề mặt trước được xác định bởi kích thước bên trong một phần của vật thể. Sáng chế đòi hỏi bộ phận đo đo kích thước bên ngoài của bề mặt bên của vật thể, cho phép bộ điều khiển căn thẳng bề mặt bên của vật thể đã nêu để gần như trùng với hướng vận chuyển.

Các phương án được ưu tiên là đối tượng của các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trong phần mô tả dưới đây, các phương án được ưu tiên của sáng chế sẽ được

làm sáng tỏ thêm với tham chiếu đến các hình vẽ, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị theo sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ nhìn từ phía trên giản lược của một ứng dụng của thiết bị theo sáng chế trong hệ thống xếp kiện hàng;

Fig.3 là hình vẽ nhìn từ phía trên giản lược của thiết bị trên Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ nhìn từ phía trên giản lược của thiết bị trên Fig.3, trong đó các vật thể được xoay xung quanh đường tâm thẳng đứng;

Fig.5 và Fig.6 là các hình vẽ nhìn từ phía trên giản lược của thiết bị trên Fig.3 và Fig.4, trong đó các vật thể mà được định vị lệch tâm trên giá mang được phát hiện;

Fig.7 là hình vẽ nhìn từ phía trên của một phương án khác, trong đó giá mang bao gồm băng chuyền dạng con lăn ghép; và

Fig.8 là hình vẽ nhìn từ phía trên của một phương án khác, bao gồm rôbot.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị 1 được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2 bao gồm giá mang 2 để sau đó mang các vật thể 3, và bộ phận đo 4 được tạo kết cấu để đo kích thước 5 của vật thể 3 liên quan đến ít nhất một hướng 6. Thiết bị 1 còn bao gồm bộ điều khiển 7 được tạo kết cấu để xác định sự thay đổi về kích thước 5 của vật thể 3 và được tạo kết cấu để điều khiển chuyển động xoay của vật thể 3 để căn thẳng vật thể 3 theo hướng mong muốn dựa vào sự thay đổi được xác định về kích thước 5 của vật thể 3.

Bộ phận đo 4 được tạo kết cấu để đo kích thước bên ngoài của bề mặt bên của vật thể 3, và bộ điều khiển 7 được tạo kết cấu để căn thẳng bề mặt bên của vật thể 3 gần như trùng với hướng vận chuyển của vật thể 3. Dựa vào kích thước bên ngoài của bề mặt bên của vật thể 3, bộ điều khiển 7 có thể căn thẳng một cách chính xác vật thể 3 theo hướng mong muốn.

Giá mang 2 được tạo kết cấu để sau đó xoay các vật thể 3 trên giá mang 2, và bộ điều khiển 7 được tạo kết cấu để điều khiển chuyển động xoay của vật thể 3 trên giá

mang 2. Theo cách này, thiết bị 1 có khả năng định hướng và định vị liên tiếp các vật thể 3 để tạo thành lớp kiện hàng tùy chỉnh 8, như được thể hiện trên Fig.2.

Bộ phận đo 4 bao gồm một hoặc nhiều bộ phát hiện 9. Bộ phận đo 4 bao gồm ít nhất một bộ phát hiện 9 từ nhóm bao gồm ít nhất một trong số bộ cảm biến tiệm cận, bộ cảm biến quang, bộ cảm biến video, bộ cảm biến siêu âm. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8, bộ phận đo 4 bao gồm dãy các bộ cảm biến 10.

Trên các hình vẽ, hướng đo 6 chủ yếu là từ cạnh, cả thẳng (được làm rõ trên Fig.4) và/hoặc xiên (được làm rõ trên Fig.5 và Fig.6), nhưng hướng đo 6 có thể tương ứng với ít nhất một hướng quan sát trong số các hướng quan sát từ cạnh, mặt trên, mặt trước, mặt phía sau hoặc hướng xiên.

Hệ thống xếp kiện hàng 26 được thể hiện trên Fig.2 bao gồm phần xoay 27, phần tạo hình 28 và bộ đệm lớp 29. Trong phần xoay 27, các vật thể 3 được định hướng và/hoặc định vị. Đối với sự định hướng và định vị này, bộ phận đo 4 được sử dụng như được mô tả chi tiết hơn ở phần dưới đây.

Trên Fig.1 và Fig.2, bộ phận đo 4' khác được bố trí bên trên giá mang 2 và chạy ngang so với hướng dịch chuyển 11 của các băng chuyền 13, 15. Bộ phận đo 4' khác cũng được thể hiện trên Fig.6, trong đó nó tạo ra cách khác để xác định hướng xiên của vật thể 3 trên giá mang 2. Khi nhìn từ bên trên theo hướng xuống dưới về phía giá mang 2, các bộ phát hiện cụ thể 9, 10 của bộ phận đo 4' sẽ phát hiện vật thể 3. Nếu vật thể 3 được căn thẳng với hướng dịch chuyển 11 của giá mang 2, thì nhiều bộ phát hiện 9, 10 sẽ đồng thời phát hiện nhiều hay ít vật thể 3 tiến gần đến khu vực phát hiện ở phía trước. Tuy nhiên, nếu vật thể 3 bị lệch – như được thể hiện trên Fig.6 – thì góc hướng về phía trước nhiều nhất của vật thể 3 sẽ được phát hiện trước tiên. Theo cách này, bộ phận đo 4' khác có thể phân biệt giữa các vật thể 3 mà được căn thẳng với hướng dịch chuyển 11 và các vật thể 3 mà được định hướng nghiêng so với hướng dịch chuyển 11. Ngoài ra, phụ thuộc vào góc của vật thể 3 hướng về phía trước nhiều nhất theo hướng dịch chuyển 11, bộ điều khiển 7 có thể quyết định chuyển động xoay dự kiến để tạo ra việc căn thẳng mong muốn theo cách hiệu quả nhất.

Phần tạo hình 28 có thể được bố trí thậm chí các bộ phận đo 4'' khác (Fig.2) được sử dụng để xác định vị trí của vật thể 3 ở phần tạo hình 28. Các vật thể 3 có thể được

nâng lên về phía vị trí mong muốn bằng cách sử dụng các mặt trượt 30.

Bộ đệm lớp 29 cũng có thể được bố trí các bộ phận đo 4''' khác có khả năng xác định khoảng cách giữa (các hàng của) các vật thể 3 trên bộ đệm lớp 29 (Fig.2).

Fig.4 thể hiện các bước của phương pháp bố trí vật thể 3 bao gồm: đo kích thước 5 của vật thể 3 liên quan đến ít nhất một hướng 6, xoay vật thể 3 xung quanh đường tâm thẳng đứng 12, và xác định sự thay đổi về kích thước 5 của vật thể 3, nhờ vậy giúp căn thẳng vật thể 3 theo hướng mong muốn dựa vào sự thay đổi được xác định. Nếu vật thể 3 hình chữ nhật được căn thẳng với hướng vận chuyển của giá mang 2, thì bộ phận đo 4 mà được bố trí ở bên cạnh của giá mang 2 trên Fig.3, sẽ đo kích thước 5 của vật thể 3 tương ứng với chiều dài L (được thể hiện trên hình vẽ) hoặc chiều rộng W của vật thể 3.

Theo các phương án được thể hiện trên Fig.1, các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.7, giá mang 2 bao gồm hai băng chuyền song song 13. Hai băng chuyền song song 13 có thể hoạt động như băng chuyền quay. Vật thể 3 có thể được đỡ trên hai băng chuyền song song 13, và bằng cách tạo ra chênh lệch tốc độ giữa hai băng chuyền song song 13 thì vật thể có thể được xoay. Nếu hai băng chuyền song song 13 được dẫn động theo cùng hướng di chuyển 11 trong quá trình xoay vật thể 3, thì vật thể 3 được xoay trong quá trình vận chuyển liên tục về phía trước. Theo cách khác, cũng có thể xoay vật thể tại chỗ bằng cách dẫn động hai băng chuyền song song 13 theo các hướng ngược nhau.

Các băng chuyền 13 có thể bao gồm băng tải (các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6) hoặc, tốt hơn là bao gồm băng chuyền dạng con lăn ghép 14 (Fig.7). Băng chuyền dạng con lăn ghép 14 bao gồm hai đường song song 15 của các con lăn được dẫn động 16. Ưu điểm của băng chuyền dạng con lăn ghép 14 là chúng có thể bao gồm ít nhất hai phần có thể dẫn động một cách độc lập 17, 18 mà chúng có thể được bố trí nối tiếp nhau, nghĩa là, theo hướng dẫn động 11 của các băng chuyền 13. Tốt hơn là bộ phận đo 4 được tạo kết cấu để đo khoảng cách 24 giữa các vật thể 3 kế tiếp mà trong trường hợp này, bộ điều khiển 7 được tạo kết cấu để điều chỉnh khoảng cách 24. Việc điều chỉnh khoảng cách 24 giữa các vật thể 3 kế tiếp có thể được tiến hành bằng cách dẫn động độc lập ít nhất hai đoạn dẫn động được 17, 18 của giá mang 2 ở tốc độ khác nhau. Ví dụ, khi đoạn dẫn động được phía trước 17 dịch chuyển với tốc độ chậm hơn đoạn dẫn động được phía

sau 18, thì khoảng cách 24 giữa các vật thể 3 kế tiếp tăng lên.

Mỗi trong số hai băng chuyển song song 13 có thể bao gồm phần nghiêng theo hướng ngang so với hướng di chuyển 11 của các băng chuyển 13, trong đó hai băng chuyển song song 13 cùng tạo thành dạng hình chữ V. Do vậy, hai băng chuyển song song 13 cùng tạo thành dạng hình chữ V, trong đó mỗi nhánh của hình chữ V được tạo ra bởi một trong số các băng chuyển song song 13. Nếu cạnh của vật thể 3 tiếp xúc với các băng chuyển 13 bị cong thay vì về cơ bản là dạng phẳng, thì hình dạng chữ V này có thể làm gia tăng bề mặt tiếp xúc giữa vật thể 3 và các băng chuyển 13. Theo cách này, các vật thể nằm trên các cạnh cong của nó vẫn có thể được xoay một cách hiệu quả bằng cách sử dụng hai băng chuyển song song 13.

Tốt hơn là độ nghiêng của hai băng chuyển song song 13 có thể điều chỉnh được. Bộ điều khiển 7 có thể điều chỉnh mức nghiêng dựa vào kích thước 5 đo được của vật thể 3. Dạng hình chữ V này có thể hỗ trợ cho việc phân bố đều các vật thể 3 trên hai băng chuyển song song 13. Nếu vật thể 3 được phân bố đều, ví dụ ở giữa, trên hai băng chuyển song song 13, thì các vật thể 3 có thể được xoay với mức độ chính xác cao. Ngoài ra, đối với các vật thể 3 nằm trên bề mặt cong của nó trên hai băng chuyển song song 13, thì bề mặt tiếp xúc có thể được tối ưu hóa bằng cách điều chỉnh mức nghiêng dựa vào độ cong của bề mặt này, mà nhờ đó vật thể 3 nằm trên hai băng chuyển song song 13.

Bàn ép tùy ý (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được bố trí được tạo kết cấu để ép vật thể 3, ít nhất trong quá trình xoay vật thể này xung quanh đường tâm thẳng đứng của nó, trên hai băng chuyển song song 13. Do đó, bàn ép sẽ ép vật thể với lực có hướng ngược với đường tâm thẳng đứng 12. Theo cách này, bàn ép sẽ tạo thành lực kẹp giữa hai băng chuyển song song và vật thể 3, và nhờ đó đảm bảo thao tác xoay vật thể 3 đáng tin cậy và chính xác.

Phương pháp này bao gồm các bước: xoay vật thể 3 xung quanh đường tâm thẳng đứng 12, và xác định sự thay đổi về kích thước 5 của vật thể 3 (Fig.4). Tốt hơn là phương pháp này còn bao gồm bước xác định ít nhất một giá trị nhỏ nhất của kích thước 5 của vật thể 3. Giá trị nhỏ nhất này không nhất thiết tương ứng với giá trị nhỏ nhất tuyệt đối, tức là cạnh nhỏ nhất (chiều rộng W) của vật thể 3 hình chữ nhật. Trong quá trình xoay,

ví dụ của vật thể 3 hình chữ nhật, cả chiều rộng W và chiều dài L của sản phẩm đã nêu sẽ được đo làm giá trị nhỏ nhất trong quá trình xoay. Phương pháp được thể hiện trên Fig.4 bao gồm bước xoay vật thể 3 xung quanh đường tâm thẳng đứng 10 cho đến khi ít nhất một giá trị nhỏ nhất được đo. Lưu ý rằng, vị trí ngoài cùng bên phải của vật thể 3 có chiều dài L được căn thẳng với hướng vận chuyển 11 của giá mang 2. Chiều dài L này là kích thước 5 nhỏ hơn kích thước 5 của ba vật thể 3 khác, mà đều có hướng nghiêng trên giá mang 2. Ngoài ra, chiều dài L này được đo làm giá trị nhỏ nhất, vì kích thước 5 sẽ tăng lên nếu vật thể 3 được xoay tiếp và sẽ trở nên nghiêng so với hướng vận chuyển 11 của giá mang 2.

Phương pháp này có thể còn bao gồm các bước: xoay vật thể 3 xung quanh đường tâm thẳng đứng 12, đo liên tiếp hoặc liên tục kích thước 5 của vật thể 3 liên quan đến ít nhất một hướng 6, và dự đoán ít nhất một giá trị nhỏ nhất của vật thể đã nêu. Xoay vật thể 3 sẽ dẫn đến một hàm toán học tuần hoàn, mà từ đó có thể thu được kích thước của vật thể nhờ việc đánh giá giá trị cực tiểu, giá trị cực đại và/hoặc giá trị cực tiểu địa phương của hàm này. Ví dụ, vật thể hình vuông được xoay ở tốc độ không đổi sẽ dẫn đến hàm toán học có dạng hình sin. Đối với vật thể 3 hình chữ nhật, giá trị cực tiểu của hàm toán học tuần hoàn sẽ tương ứng với chiều rộng, giá trị cực đại sẽ tương ứng với đường chéo, và giá trị cực tiểu địa phương sẽ tương ứng với chiều dài của vật thể 3 hình chữ nhật đã nêu.

Phương pháp được thể hiện bao gồm bước lưu trữ ít nhất một giá trị nhỏ nhất của vật thể 3 trong bộ nhớ.

Bên cạnh việc xác định và lưu trữ giá trị nhỏ nhất của kích thước 5 của vật thể 3, phương pháp này có thể còn bao gồm bước xác định giá trị lớn nhất của kích thước 5 của vật thể 3. Vật thể 3 hình chữ nhật sẽ chỉ có một giá trị lớn nhất tương ứng với khoảng cách ngang theo đường chéo xuyên qua vật thể 3.

Để xác định giá trị lớn nhất như vậy, phương pháp này có thể bao gồm bước xoay vật thể 3 xung quanh đường tâm thẳng đứng 12 cho đến khi đo được giá trị lớn nhất.

Là cách thay thế, hoặc bên cạnh việc đo giá trị lớn nhất, phương pháp này có thể bao gồm các bước: xoay vật thể 3 xung quanh đường tâm thẳng đứng 12, đo liên tiếp hoặc liên tục kích thước 5 của vật thể 3 liên quan đến ít nhất một hướng 6, và dự đoán

giá trị lớn nhất của vật thể 3. Giá trị lớn nhất này của vật thể 3 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ.

Phương pháp này có thể bao gồm bước xác định các kích thước của vật thể 3 dựa vào ít nhất một giá trị nhỏ nhất được xác định của vật thể và giá trị lớn nhất được xác định của vật thể 3. Đặc biệt, nếu đã biết hình dạng của vật thể 3, thì có thể thu được dễ dàng các kích thước này. Ví dụ, đối với vật thể 3 hình chữ nhật, có thể dễ dàng suy ra kích thước chiều dài L và chiều rộng W từ các giá trị đo được.

Phương pháp này có thể còn bao gồm bước kiểm tra nếu hướng thực tế của vật thể này tương ứng với hướng mong muốn của vật thể nhờ các bước đo kích thước của vật thể liên quan đến ít nhất một hướng, và so sánh kích thước đo được với ít nhất một giá trị nhỏ nhất được xác định của vật thể đã nêu. Đối với vật thể 3 hình chữ nhật, giá trị nhỏ nhất sẽ tương ứng với chiều dài L hoặc chiều rộng W của vật thể 3. Dựa vào kích thước 5 đo được bởi bộ phận đo 4, thiết bị 1 có thể kiểm tra xem liệu chiều dài L hoặc chiều rộng W có được căn thẳng với hướng dẫn động 11 của giá mang 2 hay không. Nếu kích thước 5 đo được bởi bộ phận đo 4 khác với giá trị nhỏ nhất, thì biết được rằng vật thể 3 được định vị nghiêng thay vì được căn thẳng (như được thể hiện ở ba vị trí bên trái của vật thể 3 trên Fig.4 và Fig.7).

Để căn thẳng vật thể 3 được định vị nghiêng, phương pháp này có thể bao gồm bước xoay vật thể 3 xung quanh đường tâm thẳng đứng 12 cho đến khi kích thước 5 đo được của vật thể 3 tương ứng với ít nhất một giá trị nhỏ nhất được xác định của vật thể 3.

Như đã mô tả trên đây, sự thay đổi về kích thước 5 của vật thể 3 hình chữ nhật sẽ có quỹ đạo tuần hoàn có thể được sử dụng để dự đoán giá trị nhỏ nhất hoặc lớn nhất của vật thể 3. Cũng có thể biết được rằng các kích thước của vật thể 3 là đã biết, và bộ điều khiển 7 có thể xoay vật thể 3 cho đến khi bộ phận đo 4 đo giá trị tương ứng với hoặc chiều rộng W hoặc chiều dài L của vật thể 3 tương ứng với hướng mong muốn của vật thể 3 trên giá mang 2.

Có thể thu được độ chính xác cao hơn nhờ các bước xoay vật thể 3 xung quanh đường tâm thẳng đứng 12, và điều chỉnh tốc độ xoay vật thể 3 dựa vào chênh lệch giữa kích thước 5 đo được của vật thể 3 và ít nhất một giá trị nhỏ nhất của vật thể đã nêu. Do

đó phương pháp này có thể điều chỉnh theo thời gian thực tốc độ xoay dựa vào kích thước 5 đo được của vật thể 3. Ít nhất một giá trị nhỏ nhất có thể được xác định hoặc đã biết.

Để có chuyển động xoay dự đoán được và chuyển động xoay mong muốn của vật thể 3, vật thể 3 cần được phân bố đều trên giá mang 2, ví dụ, được đỡ đều bởi hai băng chuyền 13. Để kiểm tra xem liệu vật thể 3 có nằm theo kiểu phân bố đều hay không, thiết bị 1 có thể bao gồm bộ phát hiện thứ nhất 19 được định hướng nghiêng so với hướng di chuyển 11 của giá mang 2, trong đó bộ phát hiện thứ nhất 19 được bố trí bên cạnh giá mang 2 (Fig.5). Nếu các kích thước của vật thể, ví dụ chiều dài L và chiều rộng W của vật thể 3 hình chữ nhật là đã biết, thì bộ phát hiện thứ nhất 19 đủ để kiểm tra xem liệu vật thể 3 có được định vị ở giữa trên giá mang 2 hay không.

Việc định vị vật thể 3 nằm ở giữa trên giá mang 2 thậm chí có thể được đánh giá chính xác hơn bằng thiết bị 1 mà nó còn bao gồm bộ phát hiện thứ hai 20 được định hướng nghiêng so với hướng di chuyển của giá mang 2, trong đó bộ phát hiện độ nghiêng thứ nhất 19 và bộ phát hiện độ nghiêng thứ hai 20 được bố trí ở các cạnh đối diện bên cạnh giá mang 2. Phương pháp tương ứng với phương án này bao gồm các bước: xác định xem liệu vật thể 3 có được phân bố đều trên giá mang 2 hay không bằng cách so sánh dữ liệu phát hiện của bộ phát hiện độ nghiêng thứ nhất 19 và bộ phát hiện độ nghiêng thứ hai 20, mà các bộ phát hiện độ nghiêng này đều được định hướng nghiêng so với hướng di chuyển 11 của giá mang 2, trong đó bộ phát hiện độ nghiêng thứ nhất 19 và bộ phát hiện độ nghiêng thứ hai 20 được bố trí ở các cạnh đối diện bên cạnh giá mang 2. Nếu bộ phát hiện độ nghiêng thứ nhất 19 và bộ phát hiện thứ hai 20 phát hiện vật thể 3 gần như tại cùng một thời điểm, thì vật thể 3 gần như nằm ở giữa. Nếu chênh lệch thời gian giữa việc phát hiện vật thể 3 bởi bộ phát hiện độ nghiêng sớm nhất trong số các bộ phát hiện độ nghiêng thứ nhất 19 và bộ phát hiện độ nghiêng thứ hai 20 và bởi bộ phát hiện độ nghiêng muộn nhất trong số các bộ phát hiện độ nghiêng thứ nhất 19 và bộ phát hiện độ nghiêng thứ hai 20 vượt quá ngưỡng định trước nhất định, thì vật thể 3 được coi là chưa được phân bố đều. Bộ điều khiển 7 có thể tạo ra cảnh báo và thậm chí dừng thiết bị 1 để can thiệp thủ công bởi nhân viên vận hành.

Các cách kiểm tra được mô tả ở trên xem liệu vật thể 3 có nằm ở giữa trên giá mang 2 hay không giả định rằng các kích thước của vật thể 3 là đã biết, từ trước hoặc

được xác định/được đo bởi thiết bị 1. Trong trường hợp này, các bộ cảm biến 10 của bộ phận đo 4 có thể kiểm tra xem liệu kích thước 5 đo được có tương ứng với kích thước 5 đã biết của vật thể 3 hay không để kiểm tra xem liệu vật thể 3 có được cân thẳng hay không, ví dụ, không bị định vị nghiêng trên giá mang 2.

Ngoài ra, nếu các kích thước của vật thể 3 là đã biết từ trước, thì bộ điều khiển 7 có thể dễ dàng nhận ra nếu vật thể 3 có kích thước sai lệch hoặc hình dạng bất thường được bố trí trên giá mang 2. Nếu các vật thể 3 sai lệch là không chấp nhận được, thì bộ điều khiển 7 có thể dừng quá trình và cảnh báo cho nhân viên vận hành. Các hình dạng bất thường của vật thể 3 cũng có thể là do vật thể 3 bị móp, có thể được nhận diện bởi thiết bị 1 theo sáng chế.

Tuy nhiên, nếu chưa biết được các kích thước của vật thể 3, thì cần xác định việc cân thẳng của vật thể 3 theo cách khác, vì kích thước 5 được đo bởi bộ phận đo 4 không thể được so sánh với kích thước đã biết ví dụ của chiều dài L hoặc chiều rộng W của vật thể 3. Fig.6 thể hiện phương án khác của thiết bị 1, có khả năng xác định xem liệu vật thể 3 có nằm ở giữa, nghĩa là, được phân bố đều trên giá mang 2 hay không, mà không cần sử dụng kích thước 5 đo được bởi bộ phận đo 4. Thiết bị 1 trên Fig.6 còn bao gồm ít nhất bộ phát hiện thứ ba 21 được định hướng nghiêng so với hướng di chuyển 11 của giá mang 2, trong đó bộ phát hiện thứ ba 21 được bố trí bên cạnh giá mang. Phương pháp tương ứng với phương án này bao gồm bước so sánh kết quả đo của bộ phát hiện thứ ba 21 với kết quả đo của ít nhất một trong số bộ phát hiện độ nghiêng thứ nhất 19 và bộ phát hiện độ nghiêng thứ hai 20. Tốt hơn là bộ phát hiện độ nghiêng thứ ba 21 được so sánh với bộ phát hiện được bố trí trên cùng một cạnh của giá mang 2.

Trên Fig.6, bộ phát hiện thứ tư 22 cũng được thể hiện, minh họa rằng phương án trên Fig.5 cũng sẽ có khả năng thực hiện các bước của phương pháp đã được mô tả bằng cách sử dụng Fig.6. Bằng cách đo chênh lệch thời gian giữa các bộ phát hiện độ nghiêng khác nhau 19, 20, 21, 22, hướng nghiêng có thể được xác định bởi bộ điều khiển 7. Một trong số các bộ phát hiện độ nghiêng thứ nhất 19 hoặc các bộ phát hiện độ nghiêng thứ hai 20 có thể hoạt động như bộ phát hiện độ nghiêng thứ ba 21. Bộ phát hiện độ nghiêng khác trong số các bộ phát hiện độ nghiêng thứ nhất 19 hoặc các bộ phát hiện độ nghiêng thứ hai 20 thậm chí có thể hoạt động như bộ phát hiện độ nghiêng thứ tư 22. Bộ phát hiện độ nghiêng thứ nhất 19, bộ phát hiện độ nghiêng thứ hai 20, bộ phát hiện độ nghiêng

thứ ba 21 và bộ phát hiện độ nghiêng thứ tư 22 lần lượt có các hướng đo nghiêng 19', 20', 21' và 22', và tốt hơn là đều được tích hợp trong bộ phận đo 4. Tốt hơn là các bộ phát hiện độ nghiêng 19, 20, 21, và 22 bao gồm ít nhất một bộ phát hiện từ nhóm bao gồm ít nhất một trong số bộ cảm biến tiệm cận, bộ cảm biến quang, bộ cảm biến video, bộ cảm biến siêu âm. Nếu các bộ cảm biến thích hợp được sử dụng, thì chúng có thể hoạt động như cả bộ phát hiện để đo kích thước 5 của vật thể 3 liên quan đến ít nhất một hướng đo 6, và cũng như bộ phát hiện độ nghiêng.

Việc tối ưu hóa tốc độ xoay các vật thể 3 có thể thu được bằng cách đánh giá xem việc bộ điều khiển 7 căn thẳng với bề mặt bên của vật thể 3 gần như trùng với hướng vận chuyển dễ hay khó. Nếu việc căn thẳng dễ dàng đạt được, thì bộ điều khiển có thể tăng dần tốc độ xoay các vật thể 3. Tuy nhiên, nếu việc căn thẳng là tương đối khó đạt được, thì bộ điều khiển 7 có thể giảm bớt tốc độ xoay các vật thể 3. Theo cách này, bộ điều khiển 7 sẽ tối ưu hóa dần dần bước xoay vật thể để căn thẳng với bề mặt bên của nó gần như trùng với hướng vận chuyển của vật thể đã nêu. Việc tối ưu hóa này dẫn đến việc căn thẳng ổn định và đáng tin cậy của các vật thể, ở tốc độ cao nhất có thể.

Sáng chế có thể được sử dụng cho các loại giá mang 2 khác nhau, chẳng hạn như các băng chuyền sử dụng các bộ con lăn dẫn động được hoặc các dàn vận chuyển tự động sử dụng các con lăn dẫn động được, hoặc, như được thể hiện trên Fig.8, có thể bao gồm rôbốt 23 có bộ kẹp để sau đó xoay các vật thể 3. Rôbốt 23 có thể định hướng vật thể 3 và đồng thời điều chỉnh khoảng cách 24 ngoài khoảng cách 24 đã được tác động nhờ sự định hướng đúng của vật thể 3.

Tốt hơn là bộ phận đo 4 được tạo kết cấu để đo các khoảng cách giữa các vật thể 3 kế tiếp. Bằng cách sử dụng thông tin về khoảng cách sẵn có giữa các vật thể 3 kế tiếp, bộ điều khiển 7 có thể xác định xem liệu có đủ khoảng cách có thể sử dụng để xoay vật thể 3 hay không và đưa vật thể này vào vị trí căn thẳng mong muốn của nó. Tuy nhiên cần lưu ý rằng, chức năng xác định các khoảng trống cũng có thể được áp dụng một cách độc lập với việc căn thẳng các vật thể theo hướng mong muốn, và thậm chí có thể được bố trí bổ sung.

Việc đo các khoảng cách giữa các vật thể 3 kế tiếp có thể còn cấp thông tin có giá trị cho bộ điều khiển 7 mà nó không nhất thiết liên quan đến việc xoay các vật thể

3. Ví dụ, hiện tượng tắc nghẽn xảy ra có thể được nhận biết sớm, và bộ điều khiển 7 có thể được tạo kết cấu để điều chỉnh tốc độ dẫn động của giá mang 2 để giảm nhẹ việc tắc nghẽn trước khi các vấn đề xuất hiện. Do giá mang không nhất thiết liên quan đến việc xoay các vật thể 3, nên có thể sử dụng độc lập khả năng xoay các vật thể 3.

Bộ điều khiển 7 có thể được tạo kết cấu để tự học, để thu được hiệu quả nâng cao chưa từng thấy đối với việc định hướng và định vị liên tiếp các vật thể 3 để tạo ra lớp kiện hàng tùy chỉnh.

Mặc dù các phương án được ưu tiên của sáng chế đã được thể hiện, nhưng các phương án được mô tả ở trên chỉ nhằm minh họa sáng chế và không giới hạn phạm vi của sáng chế theo cách bất kỳ. Do đó, cần hiểu rằng, khi các dấu hiệu được đề cập trong yêu cầu bảo hộ kèm theo có các số chỉ dẫn đi cùng, thì các số chỉ dẫn này chỉ được đưa vào nhằm mục đích nâng cao tính rõ ràng của yêu cầu bảo hộ và không giới hạn phạm vi yêu cầu bảo hộ. Ngoài ra, cần đặc biệt lưu ý rằng, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể kết hợp các phép đo kỹ thuật theo các phương án khác nhau. Do đó, phạm vi của sáng chế chỉ được xác định bởi điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị xếp kiện hàng, thiết bị này bao gồm:

giá mang, trong đó giá mang này là giá mang vật thể được tạo kết cấu để sau đó mang và vận chuyển các vật thể gần như có dạng hình chữ nhật theo hướng vận chuyển, trong đó giá mang này bao gồm ít nhất một trong số:

ít nhất hai đoạn dẫn động được độc lập bao gồm hai băng chuyền song song;

băng chuyền sử dụng bộ con lăn dẫn động được;

dàn vận chuyển tự động sử dụng các con lăn dẫn động được; và

rôbot có bộ kẹp để sau đó xoay các vật thể;

bộ phận đo, trong đó bộ phận đo này là bộ phận đo kích thước của vật thể được tạo kết cấu để đo kích thước của vật thể liên quan đến ít nhất một hướng trong đó bộ phận đo này còn là bộ phận đo khoảng cách của vật thể được tạo kết cấu để đo khoảng cách giữa các vật thể kế tiếp; và

bộ điều khiển được tạo kết cấu để xoay ít nhất một vật thể và còn điều chỉnh khoảng cách này, trong đó bộ điều khiển này là bộ điều khiển xoay vật thể,

trong đó bộ phận đo kích thước của vật thể bao gồm dãy các bộ cảm biến được bố trí theo hướng vận chuyển đã nêu dọc theo giá mang; và

trong đó bộ điều khiển xoay vật thể được tạo kết cấu để xác định sự thay đổi về kích thước của vật thể và được tạo kết cấu để điều khiển chuyển động xoay của vật thể để căn thẳng bề mặt bên của vật thể đã nêu để gần như trùng với hướng vận chuyển dựa vào sự thay đổi được xác định của kích thước của vật thể.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó giá mang bao gồm ít nhất hai đoạn dẫn động được độc lập bao gồm hai băng chuyền song song, mỗi băng chuyền này bao gồm phần nghiêng theo hướng ngang so với hướng di chuyển của các băng chuyền đã nêu, và trong đó ít nhất một trong số: (a) hai băng chuyền song song này cùng tạo thành dạng hình chữ V

và độ nghiêng của hai băng chuyển song song này có thể điều chỉnh được, và (b) hai băng chuyển song song này bao gồm băng chuyển dạng con lăn ghép bao gồm ít nhất hai đoạn dẫn động được độc lập.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó giá mang được tạo kết cấu để sau đó xoay các vật thể trên giá mang, và trong đó bộ điều khiển được tạo kết cấu để điều khiển chuyển động xoay của vật thể trên giá mang.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ phận đo bao gồm ít nhất một bộ phát hiện từ nhóm bao gồm ít nhất một trong số bộ cảm biến tiệm cận, bộ cảm biến quang, bộ cảm biến video, và bộ cảm biến siêu âm.

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó hướng đo tương ứng với ít nhất một hướng quan sát trong số các hướng quan sát từ cạnh, mặt trên, mặt trước, mặt phía sau hoặc hướng xiên

6. Thiết bị theo điểm 1, bao gồm bộ phát hiện độ nghiêng thứ nhất được định hướng nghiêng so với hướng di chuyển của giá mang, trong đó bộ phát hiện thứ nhất được bố trí bên cạnh giá mang.

7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó thiết bị này còn bao gồm bộ phát hiện độ nghiêng thứ hai được định hướng nghiêng so với hướng di chuyển của giá mang, trong đó các bộ phát hiện thứ nhất và thứ hai được bố trí ở các cạnh đối diện bên cạnh giá mang.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó thiết bị này còn bao gồm ít nhất bộ phát hiện độ nghiêng thứ ba được định hướng nghiêng so với hướng di chuyển của giá mang, trong đó bộ phát hiện độ nghiêng thứ ba này được bố trí bên cạnh giá mang.

9. Phương pháp xếp kiện hàng, phương pháp này bao gồm các bước:

bố trí ít nhất một vật thể;

đo kích thước của vật thể này liên quan đến ít nhất một hướng và còn đo khoảng cách giữa các vật thể kế tiếp;

xoay ít nhất một vật thể xung quanh đường tâm thẳng đứng và còn điều chỉnh khoảng cách giữa các vật thể kế tiếp,

đo kích thước của vật thể bằng bộ phận đo kích thước của vật thể bao gồm dây các bộ cảm biến được bố trí theo hướng vận chuyển dọc theo giá mang; và

xác định sự thay đổi về kích thước của vật thể;

trong đó bước xoay ít nhất một vật thể xung quanh đường tâm thẳng đứng bao gồm việc căn thẳng bề mặt bên của vật thể để gần như trùng với hướng vận chuyển của vật thể dựa vào sự thay đổi được xác định.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó phương pháp này bao gồm bước xác định ít nhất một giá trị nhỏ nhất của kích thước của vật thể, và ít nhất một trong số: (a) xoay vật thể xung quanh đường tâm thẳng đứng cho đến khi ít nhất một giá trị nhỏ nhất được đo, và (b) lưu trữ ít nhất một giá trị nhỏ nhất của vật thể trong bộ nhớ.

11. Phương pháp theo điểm 10, phương pháp này bao gồm các bước:

xoay vật thể xung quanh đường tâm thẳng đứng;

đo liên tiếp hoặc liên tục kích thước của vật thể liên quan đến ít nhất một hướng;

và

dự đoán ít nhất một giá trị nhỏ nhất của vật thể đã nêu.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này bao gồm bước xác định xem liệu vật thể có được phân bố đều trên giá mang hay không bằng cách so sánh dữ liệu phát hiện của các bộ phát hiện độ nghiêng thứ nhất và thứ hai, mà chúng đều được định hướng nghiêng so với hướng di chuyển của giá mang, trong đó các bộ phát hiện độ nghiêng thứ nhất và thứ hai được bố trí ở các cạnh đối diện bên cạnh giá mang.

13. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này bao gồm các bước đỡ vật thể trên hai băng chuyền song song, và xoay vật thể bằng cách tạo ra chênh lệch tốc độ giữa hai băng chuyền song song này, và bao gồm bước dẫn động hai băng chuyền song song theo cùng hướng di chuyển trong quá trình xoay vật thể.

14. Phương pháp theo điểm 9, trong đó phương pháp này bao gồm bước xác định giá trị lớn nhất của kích thước của vật thể.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó phương pháp này bao gồm bước xoay vật thể xung quanh đường tâm thẳng đứng cho đến khi giá trị lớn nhất được đo.

16. Phương pháp theo điểm 14, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

xoay vật thể xung quanh đường tâm thẳng đứng;

đo liên tiếp hoặc liên tục kích thước của vật thể liên quan đến ít nhất một hướng;

và

dự đoán giá trị lớn nhất của vật thể đã nêu.

17. Phương pháp theo điểm 14, trong đó phương pháp này bao gồm bước lưu trữ giá trị lớn nhất của vật thể trong bộ nhớ.

18. Phương pháp theo điểm 14, trong đó phương pháp này bao gồm bước kiểm tra xem liệu hướng thực tế của vật thể đã nêu có tương ứng với hướng mong muốn của vật thể này hay không bằng cách:

đo kích thước của vật thể liên quan đến ít nhất một hướng; và

so sánh kích thước đo được này với ít nhất một giá trị nhỏ nhất được xác định của vật thể đã nêu.

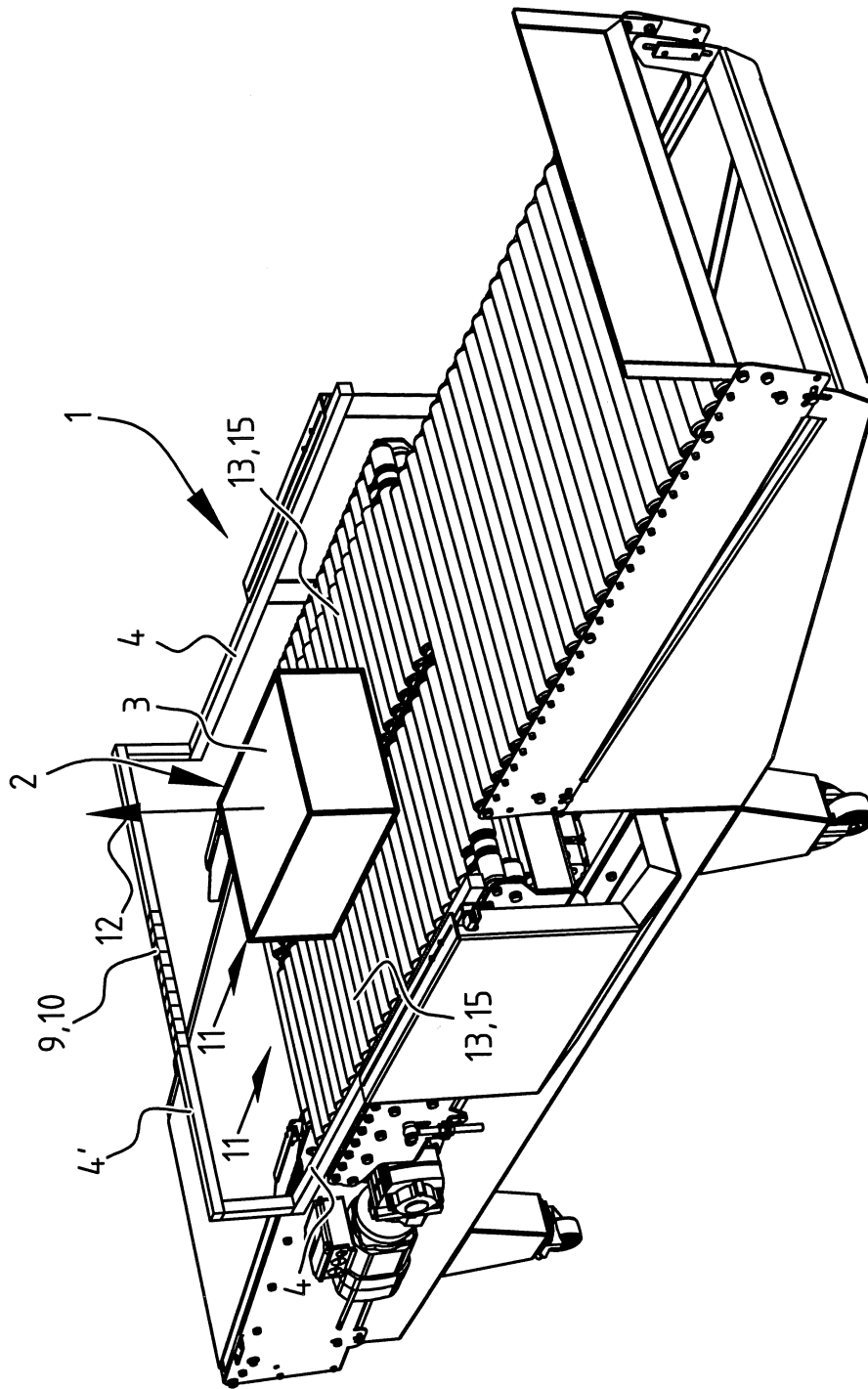
19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó phương pháp này bao gồm bước xoay vật thể xung quanh đường tâm thẳng đứng cho đến khi kích thước đo được của vật thể tương ứng với ít nhất một giá trị nhỏ nhất được xác định của vật thể đã nêu.

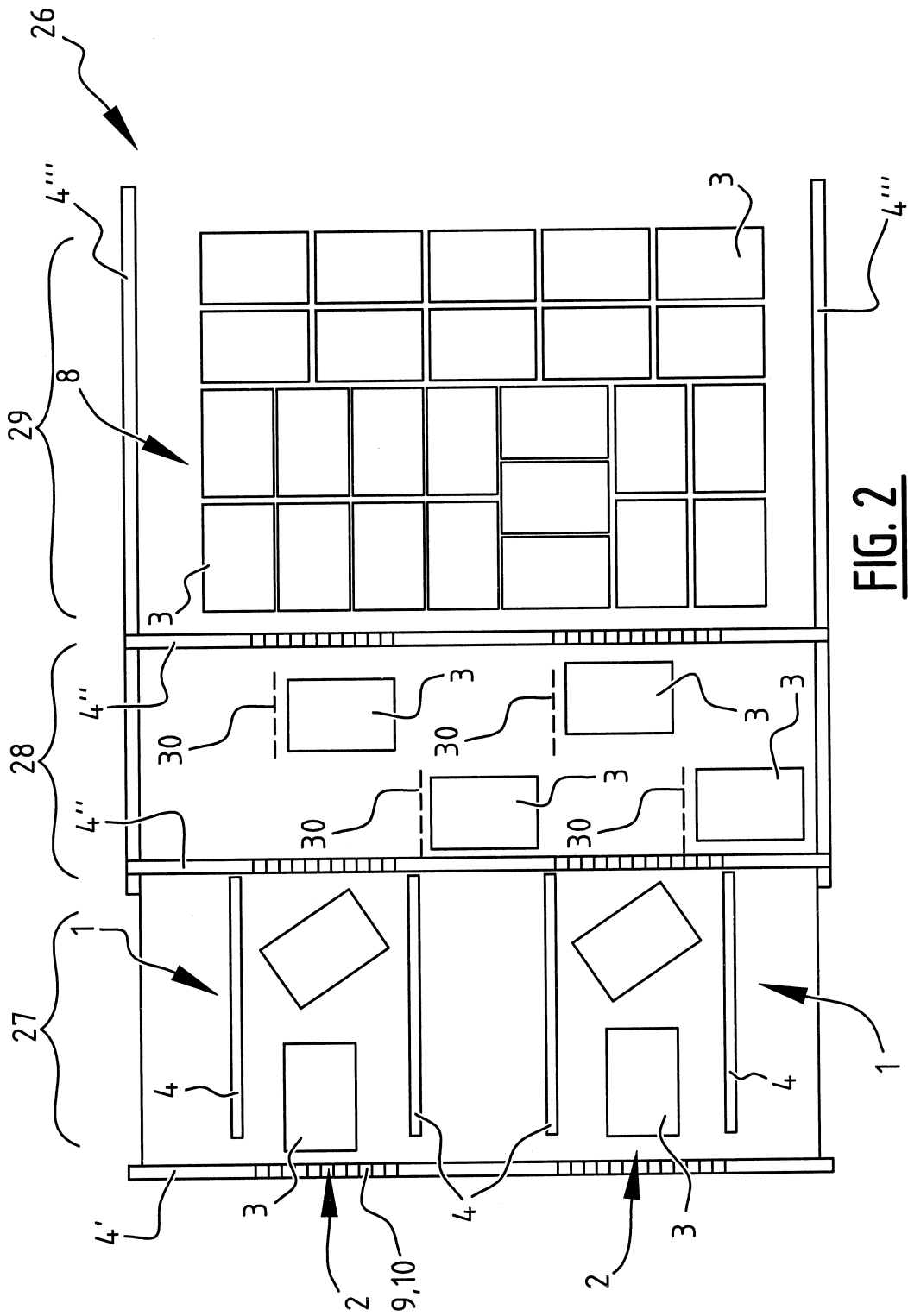
20. Phương pháp theo điểm 18, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

xoay vật thể xung quanh đường tâm thẳng đứng; và

điều chỉnh tốc độ xoay vật thể dựa vào chênh lệch giữa kích thước đo được của vật thể và ít nhất một giá trị nhỏ nhất của vật thể đã nêu.

1/8

FIG. 1



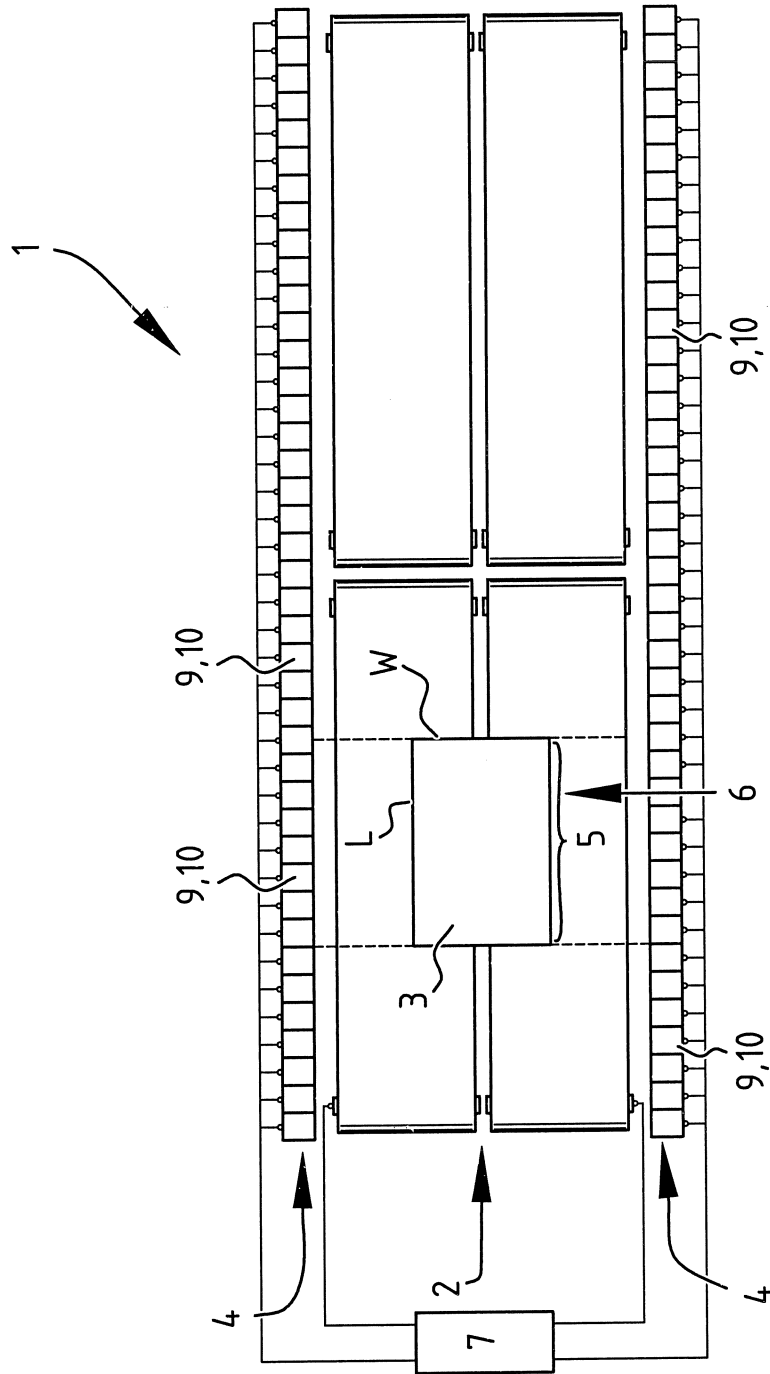
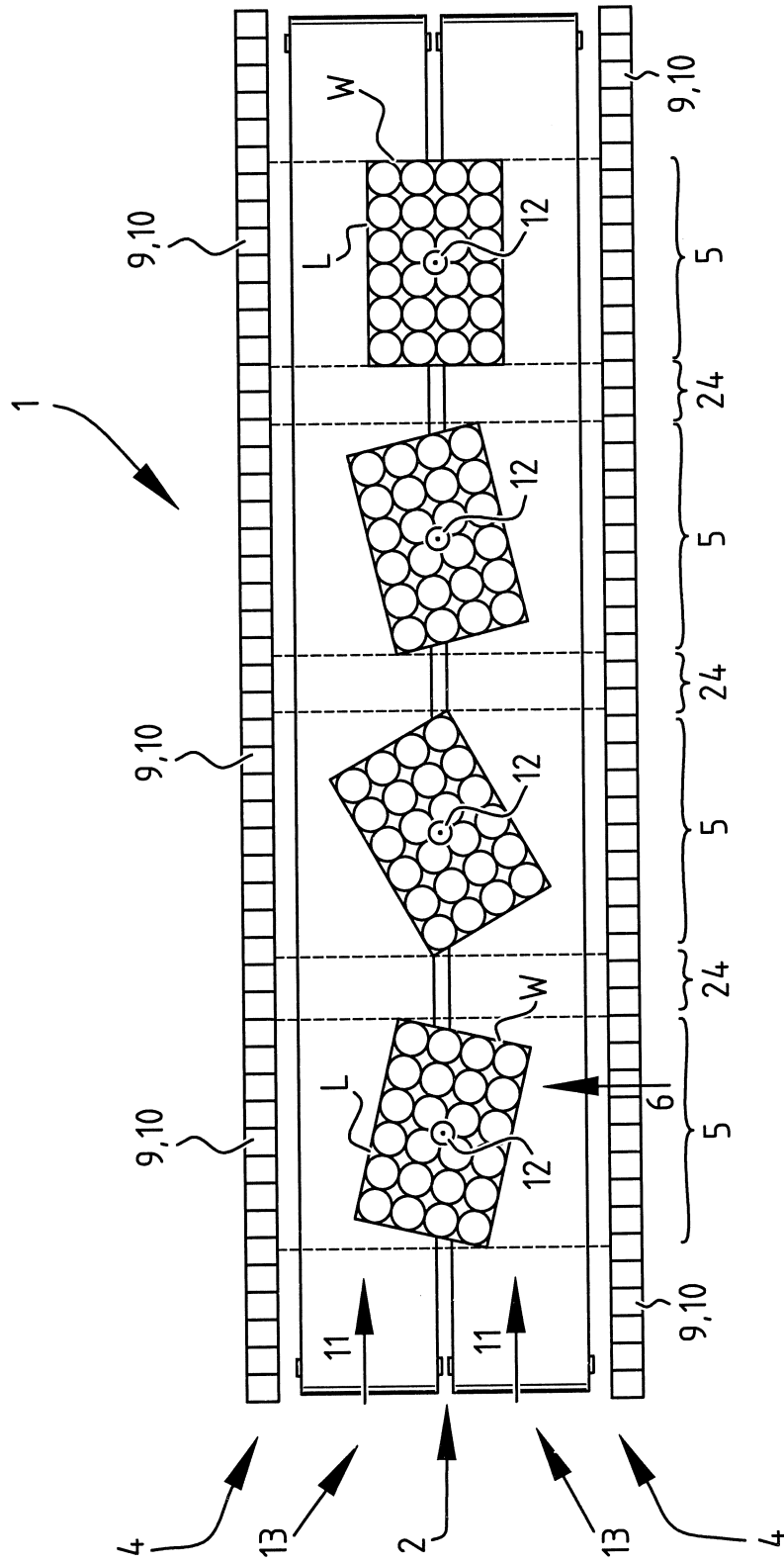


FIG. 3

4/8

**FIG. 4**

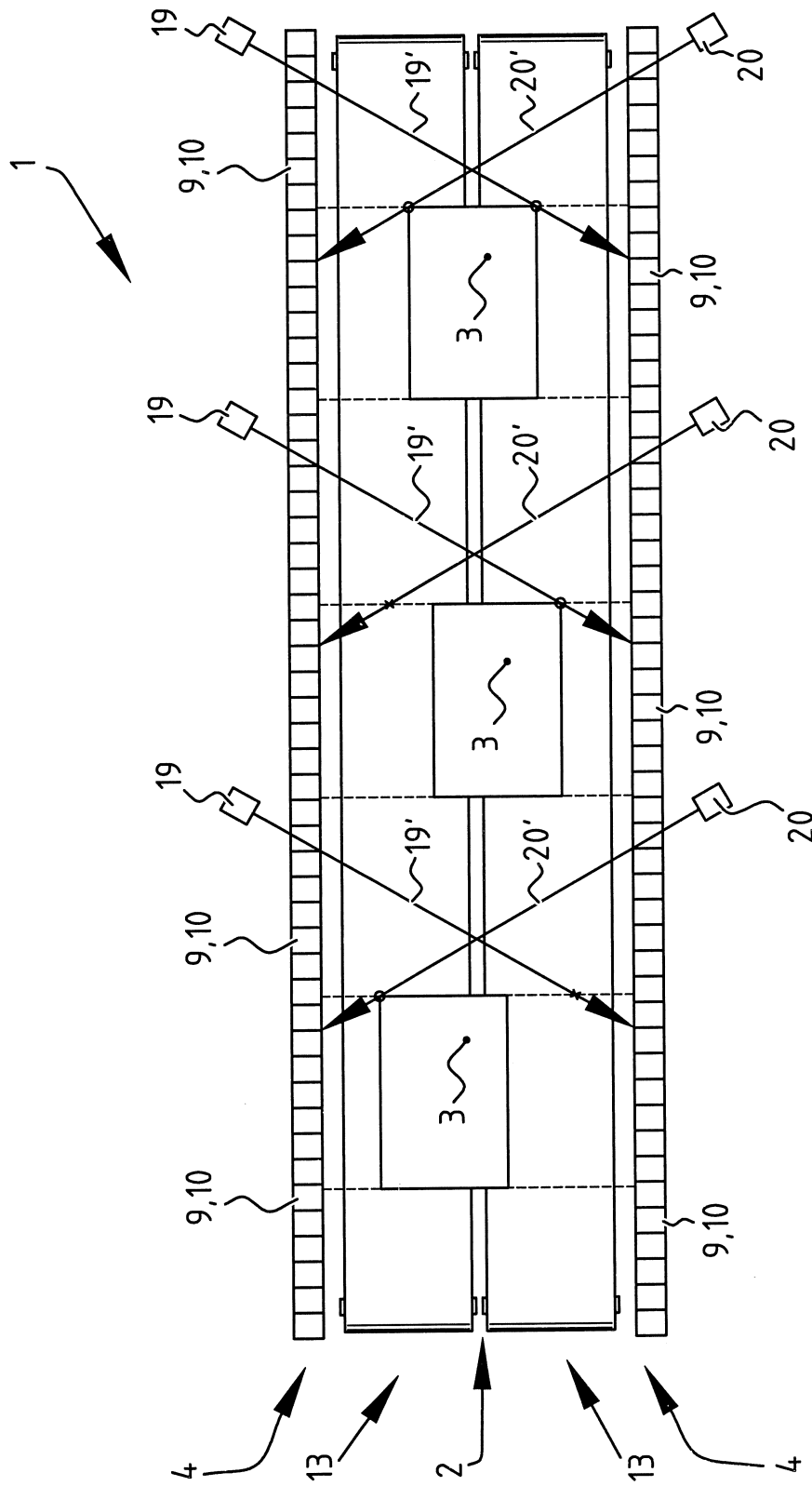
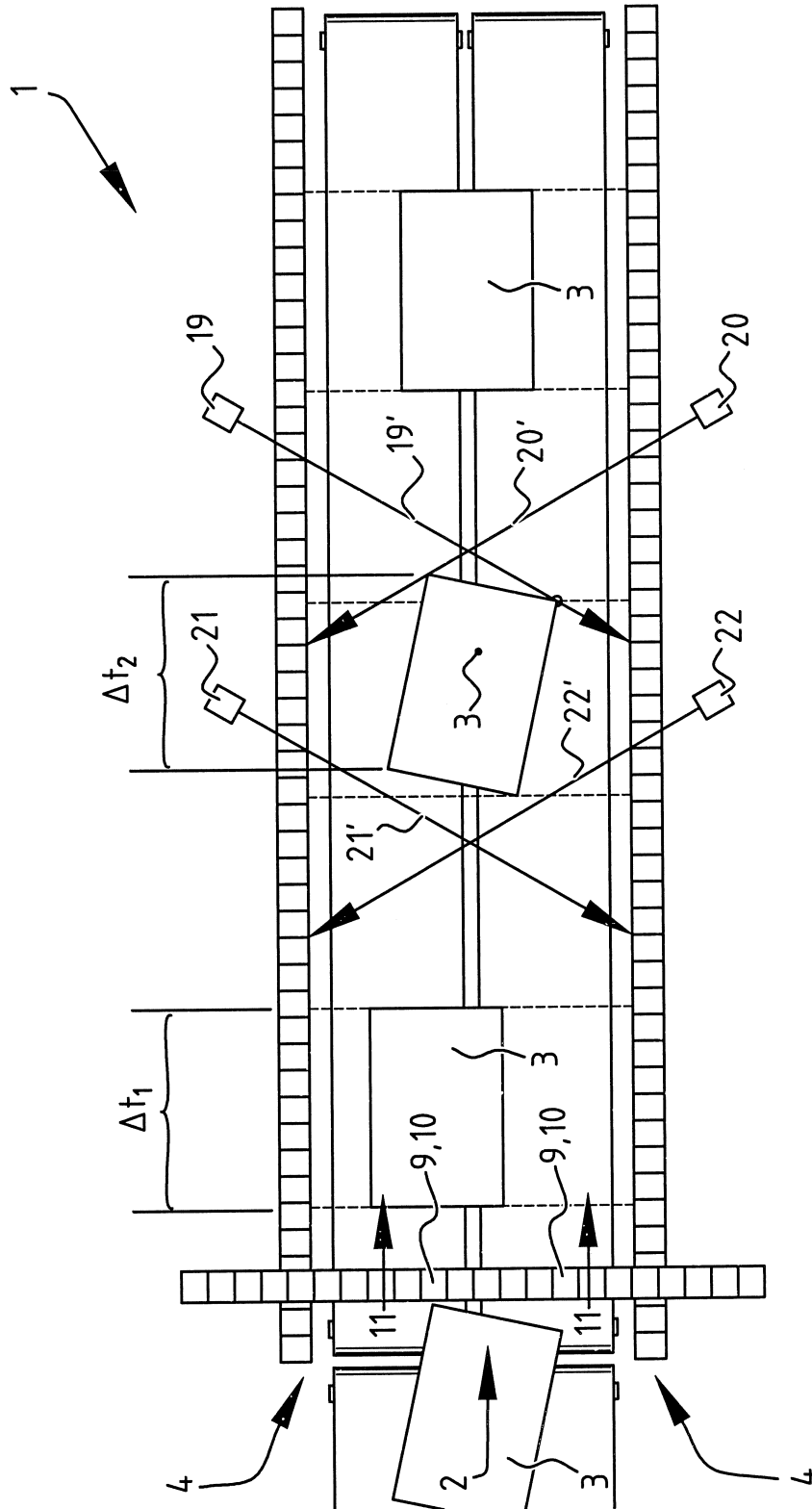


FIG. 5

FIG. 6

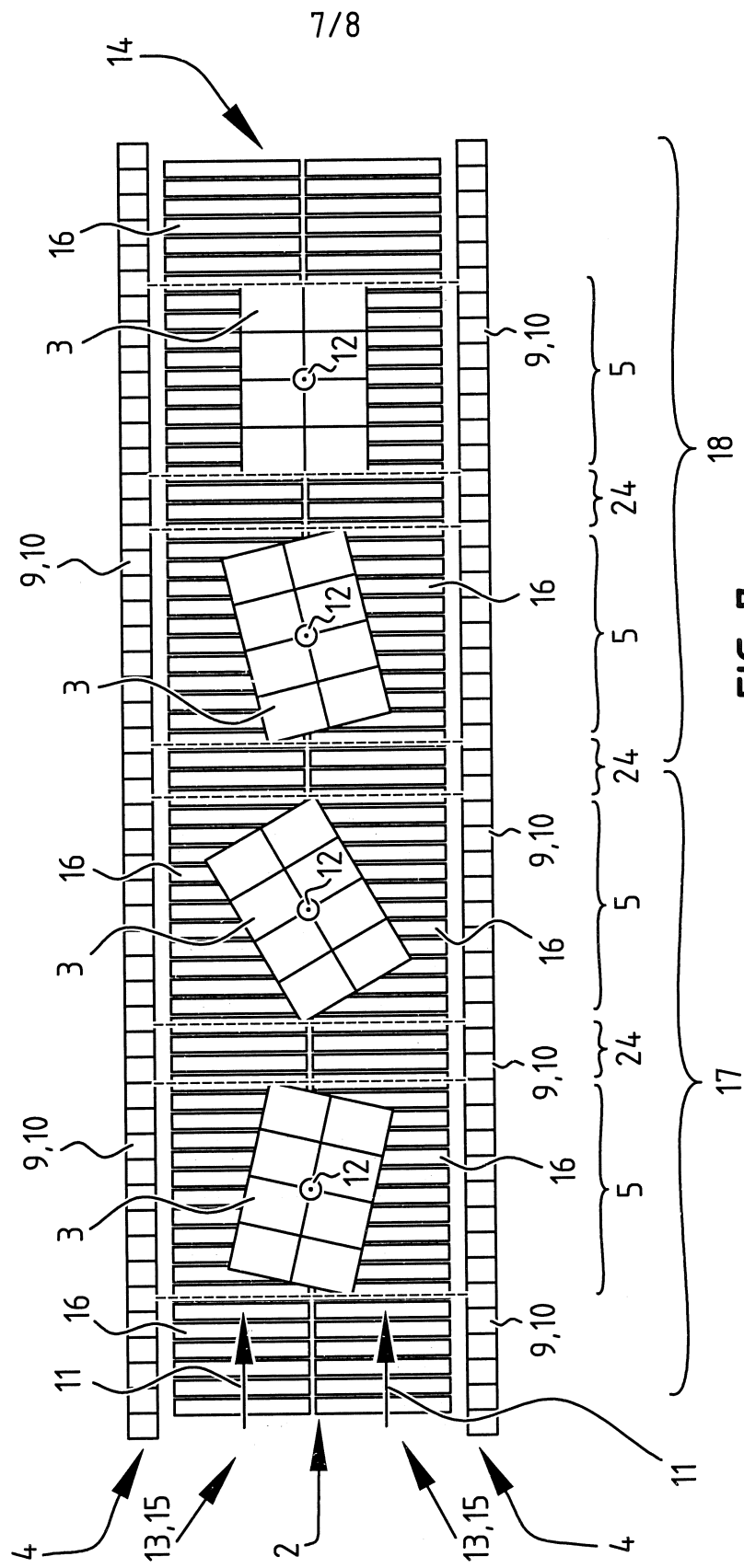


FIG. 7

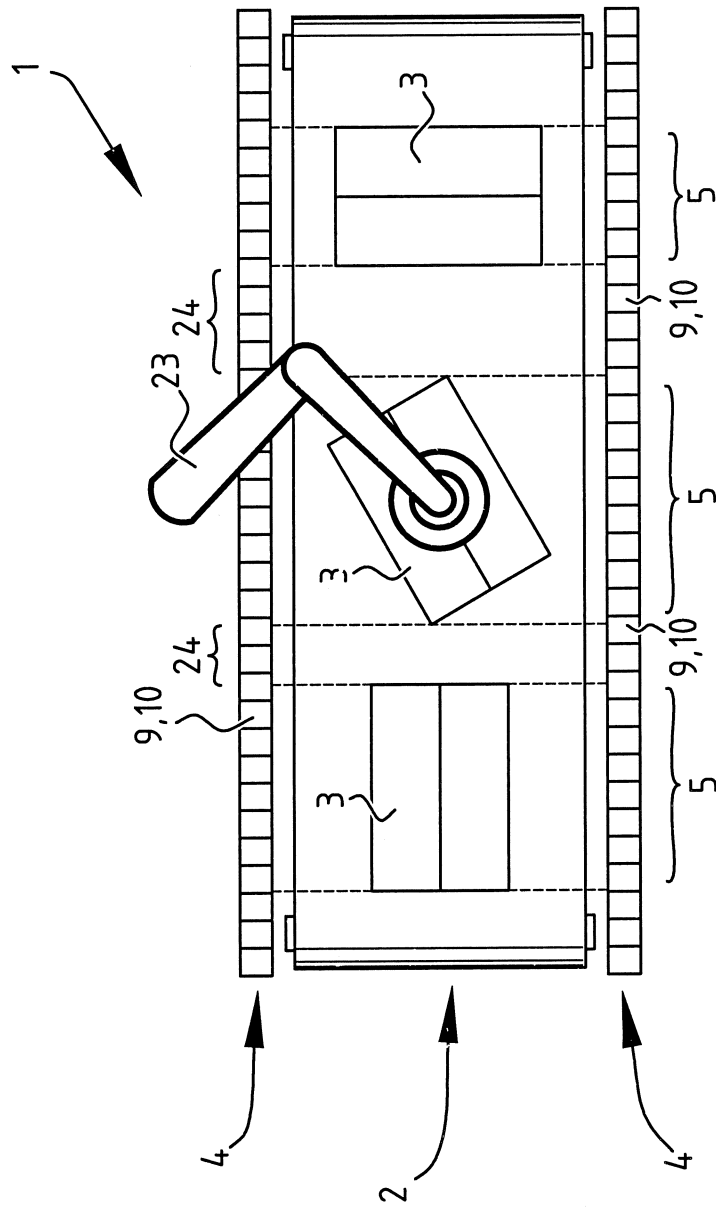


FIG. 8