



(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)



1-0051557

(51)^{2022.01} B65G 1/04; B65G 1/137

(13) B

(21) 1-2023-03965

(22) 10/11/2021

(86) PCT/EP2021/081308 10/11/2021

(87) WO 2022/106287 27/05/2022

(30) 20201252 17/11/2020 NO

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/12/2023 429A

(73) AUTOSTORE TECHNOLOGY AS (NO)

Stokkastrandvegen 85, 5578 Nedre Vats, Norway

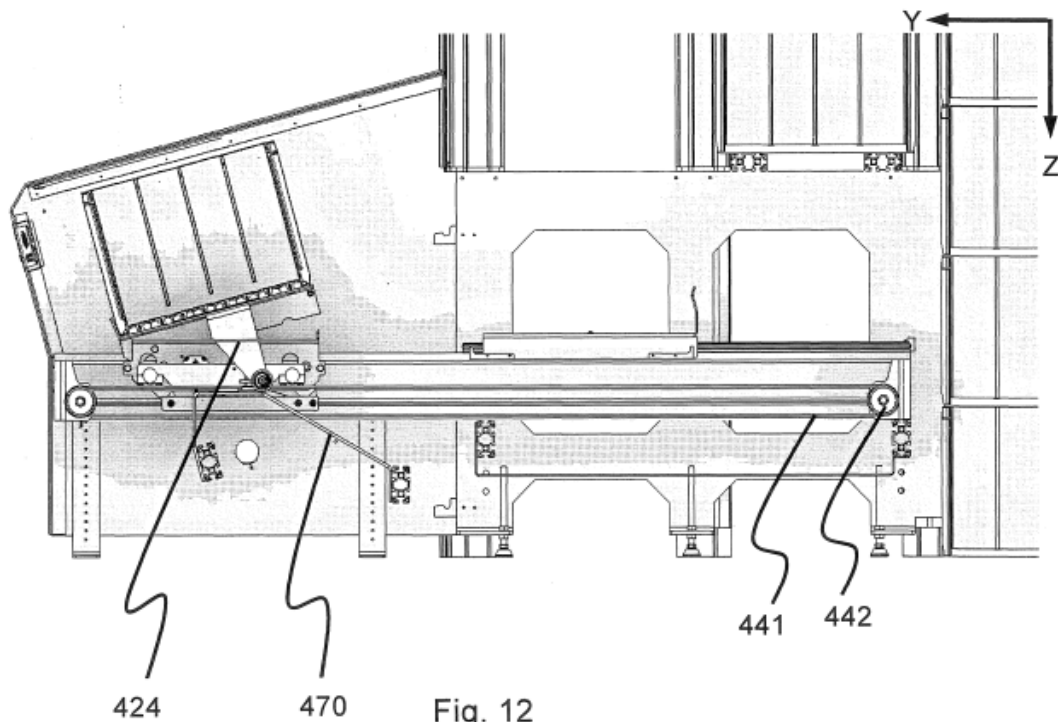
(72) AUSTRHEIM, Trond (NO).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) TRẠM TRUY NHẬP CHO HỆ THỐNG CẤT GIỮ VÀ TÌM KIẾM TỰ ĐỘNG CÓ
CHỨC NĂNG NGHIÊN THÙNG CHỨA VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐỂ SỬ DỤNG
TRẠM TRUY NHẬP

(21) 1-2023-03965

(57) Sáng chế đề xuất trạm truy nhập cho hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động và phương pháp vận hành trạm truy nhập như vậy. Trạm truy nhập có giá trượt bên trong có khả năng di chuyển dọc theo khung dẫn hướng, trong đó đoạn dốc được bố trí nghiêng phần đỡ thùng chứa của giá trượt bên trong vào trong vị trí lấy hàng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động để lưu trữ và tìm kiếm các thùng chứa, cụ thể là đến trạm truy nhập để đưa ra thùng chứa cất giữ từ hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động cho người nhận.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Fig.1 bộc lộ hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động điển hình đã biết 1 có kết cấu khung 100 và Fig.2 và Fig.3 bộc lộ hai xe xếp dỡ thùng chứa khác nhau đã biết 201, 301 phù hợp để hoạt động với hệ thống như vậy 1.

Kết cấu khung 100 bao gồm các thanh thẳng đứng 102, các thanh nằm ngang 103 và thể tích cất giữ bao gồm các cột cất giữ 105 được bố trí thành hàng giữa các thanh thẳng đứng 102 và các thanh nằm ngang 103. Trong những cột cất giữ này 105 thùng chứa cất giữ 106, còn được gọi là thùng, được xếp chồng lên nhau tạo thành các ngăn xếp 107. Các thanh 102, 103 thường có thể được làm bằng kim loại, ví dụ, thanh cán định hình ép đùn bằng nhôm.

Kết cấu khung 100 của hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động 1 bao gồm hệ thống ray 108 được bố trí ngang qua phía trên kết cấu khung 100, trên hệ thống ray 108 nhiều xe xếp dỡ thùng chứa 201, 301 được vận hành để nâng các thùng chứa cất giữ 106 lên từ, và hạ các thùng chứa cất giữ 106 vào trong, các cột cất giữ 105, và cũng để vận chuyển các thùng chứa cất giữ 106 phía trên các cột cất giữ 105. Hệ thống ray 108 bao gồm bộ ray song song thứ nhất 110 được bố trí để dẫn hướng sự di chuyển của các xe xếp dỡ thùng chứa 201, 301 theo hướng thứ nhất *X* ngang qua phía trên kết cấu khung 100, và bộ ray song song thứ hai 111 được bố trí vuông góc với bộ ray song song thứ nhất 110 để dẫn hướng sự di chuyển của các xe xếp dỡ thùng chứa 201, 301 theo hướng thứ hai *Y* mà vuông góc với hướng thứ nhất *X*. Các thùng chứa 106 được cất giữ trong các cột 105 được truy nhập bởi các xe xếp dỡ thùng chứa thông qua các lỗ truy

nhập 112 trong hệ thống ray 108. Các xe xếp dỡ thùng chứa 201, 301 có thể di chuyển ngang phía trên các cột cất giữ 105, tức là, trong mặt phẳng song song với mặt phẳng $X-Y$ nằm ngang.

Các thanh thẳng đứng 102 của kết cấu khung 100 có thể được dùng để dẫn hướng các thùng chứa cất giữ trong quá trình nâng các thùng chứa lên khỏi và hạ các thùng chứa vào trong các cột 105. Các chồng 107 của các thùng chứa 106 thường có khả năng tự nâng đỡ.

Mỗi xe xếp dỡ thùng chứa đã biết 201, 301 bao gồm thân xe 201a, 301a, và bộ bánh xe thứ nhất và thứ hai 201b, 301b, 201c, 301c mà lần lượt cho phép sự di chuyển ngang của các xe xếp dỡ thùng chứa 201, 301 theo hướng X và theo hướng Y . Trên Fig.2 và Fig.3 hai bánh xe trong mỗi bộ có thể được nhìn thấy hoàn toàn. Bộ bánh xe thứ nhất 201b, 301b được bố trí để gài khớp với hai ray liền kề của bộ ray thứ nhất 110, và bộ bánh xe thứ hai 201c, 301c được bố trí để gài khớp với hai ray liền kề của bộ ray thứ hai 111. Ít nhất một trong các bộ bánh xe 201b, 301b, 201c, 301c có thể được nâng lên và hạ xuống sao cho bộ bánh xe thứ nhất 201b, 301b và/hoặc bộ bánh xe thứ hai 201c, 301c có thể được gài khớp với bộ ray tương ứng 110, 111 bất cứ lúc nào.

Mỗi xe xếp dỡ thùng chứa đã biết 201, 301 cũng bao gồm thiết bị nâng (không được thể hiện) cho việc vận chuyển theo chiều dọc của các thùng chứa cất giữ 106, ví dụ, việc nâng thùng chứa cất giữ 106 từ, và việc hạ thùng chứa cất giữ 106 vào trong, một cột cất giữ 105. Thiết bị nâng có một hoặc nhiều thiết bị kẹp/gài khớp mà được làm phù hợp để gài khớp thùng chứa cất giữ 106, và thiết bị kẹp/gài khớp có thể được hạ xuống từ xe 201, 301 sao cho vị trí thiết bị kẹp/gài khớp so với xe 201, 301 có thể được điều chỉnh theo hướng thứ ba Z mà vuông góc với hướng thứ nhất X và hướng thứ hai Y . Các phần thiết bị kẹp của xe xếp dỡ thùng chứa 301 được thể hiện trên Fig.3 được chỉ ra bởi số chỉ dẫn 304. Thiết bị kẹp của xe xếp dỡ thùng chứa 201 được bố trí bên trong thân xe 301a trên Fig.2.

Thông thường, và cũng cho mục đích của sáng chế này, $Z=1$ xác định lớp trên cùng của các thùng chứa cất giữ, tức là, lớp ngay bên dưới hệ thống ray 108, $Z=2$ lớp thứ hai bên dưới hệ thống ray 108, $Z=3$ lớp thứ ba v.v.. theo giải

pháp đã biết làm ví dụ được thể hiện trên Fig.1, $Z=8$ xác định lớp dưới cùng của các thùng chứa cát giữ. Tương tự, $X=1 \dots n$ và $Y=1 \dots n$ xác định vị trí mỗi cột cát giữ 105 trong mặt phẳng ngang P_H . Do đó, như một ví dụ, và dùng hệ tọa độ Đề-các X, Y, Z được biểu thị trên Fig.1, thùng chứa cát giữ được xác định là 106' trên Fig.1 có thể được cho là chiếm vị trí cát giữ $X=10, Y=2, Z=3$. Các xe xếp dỡ thùng chứa 201, 301 có thể coi là di chuyển theo lớp $Z=0$, và mỗi cột cát giữ 105 có thể được xác định bằng tọa độ X và Y của nó.

Thể tích cát giữ của kết cấu khung 100 thường được gọi là lưới 104, trong đó các vị trí cát giữ có thể có bên trong lưới này được gọi là các ô cát giữ. Mỗi cột cát giữ có thể được xác định bởi vị trí theo hướng X - và Y -, trong khi mỗi ô cát giữ có thể được xác định bởi một số thùng chứa theo hướng X -, Y và Z -.

Mỗi xe xếp dỡ thùng chứa đã biết 201, 301 có ngăn cát giữ hoặc khoang trống để nhận và xếp thùng chứa cát giữ 106 khi vận chuyển thùng chứa cát giữ 106 qua hệ thống ray 108. Khoang trống cát giữ có thể có khoang được bố trí ở giữa bên trong thân xe 201a như được thể hiện trên Fig.2 và như được mô tả trong ví dụ, tài liệu WO2015/193278A1, các nội dung của tài liệu này được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn.

Fig.3 thể hiện kết cấu khác của xe xếp dỡ thùng chứa 301 với kết cấu kiểu công xôn. Xe như vậy được mô tả chi tiết, ví dụ, trong NO317366, các nội dung của tài liệu này cũng được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn.

Các xe xếp dỡ thùng chứa ở khoang giữa 201 được thể hiện trên Fig.2 có thể có diện tích đáy bao phủ vùng với các kích thước theo các hướng X và Y thường bằng kích thước nằm ngang của cột cát giữ 105, ví dụ, như được mô tả trong tài liệu WO2015/193278A1, các nội dung của tài liệu này được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn. Thuật ngữ “ngang” được sử dụng ở đây có nghĩa là “chiều ngang”.

Theo cách khác, các xe xếp dỡ thùng chứa ở khoang giữa 101 có thể có diện tích lớn hơn diện tích nằm ngang được xác định bởi cột cát giữ 105, ví dụ, như được bộc lộ trong tài liệu WO2014/090684A1.

Hệ thống ray 108 thường bao gồm các ray có các rãnh, mà các bánh xe của các xe chạy trong đó. Theo cách khác, các ray có thể có các phần nhô lên

trên, trong đó các bánh xe của các xe có các vành gờ để ngăn không cho trật bánh. Các rãnh và các phần nhô lên trên này được gọi chung là các đường ray. Mỗi ray có thể có một đường ray, hoặc mỗi ray có thể có hai đường ray song song.

WO2018/146304, các nội dung của tài liệu này được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn, thể hiện kết cấu điển hình của hệ thống ray 108 bao gồm các ray và các đường ray song song theo cả hướng X và Y.

Trong kết cấu khung 100, phần lớn các cột 105 là các cột cất giữ 105, tức là, các cột 105 trong đó các thùng chứa cất giữ 106 được cất giữ thành các chồng 107. Tuy nhiên, một số cột 105 có thể có các mục đích khác. Trên Fig.1, các cột 119 và 120 là các cột có mục đích đặc biệt được sử dụng bởi các xe xếp dỡ thùng chứa 201, 301 để hạ xuống và/hoặc nâng lên các thùng chứa cất giữ 106 sao cho chúng có thể được vận chuyển đến trạm truy nhập (không được thể hiện) nơi mà các thùng chứa cất giữ 106 có thể được truy nhập từ bên ngoài kết cấu khung 100 hoặc được chuyển tiếp ra ngoài hoặc vào trong kết cấu khung 100. Trong lĩnh vực, vị trí như vậy thường được gọi là “cổng” và cột mà trong đó cổng được đặt có thể gọi là “cột cổng” 119, 120.

Trên Fig.1, cột cổng thứ nhất 119 có thể là, ví dụ, cột cổng chỉ định hạ xuống nơi mà các xe xếp dỡ thùng chứa 201, 301 có thể hạ xuống các thùng chứa cất giữ 106 được vận chuyển đến trạm truy nhập hoặc chuyển tiếp, và cột cổng thứ hai 120 có thể là cột cổng chỉ định nâng lên nơi mà các xe xếp dỡ thùng chứa 201, 301 có thể nâng lên các thùng chứa cất giữ 106 đã được vận chuyển từ trạm truy nhập hoặc chuyển tiếp.

Trạm truy nhập thường có thể là trạm lấy hàng hoặc chứa, nơi mà các sản phẩm được lấy ra khỏi hoặc được định vị vào trong các thùng chứa cất giữ 106. Trong trạm lấy hàng hoặc chứa, các thùng chứa cất giữ 106 thường không được lấy ra khỏi hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động 1 nhưng được trả lại vào kết cấu khung 100 một lần nữa khi được tiếp cận. Cửa cũng có thể được dùng để chuyển các thùng chứa cất giữ đến cơ sở cất giữ khác (ví dụ, đến kết cấu khung khác hoặc đến hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động khác), đến xe vận chuyển (ví dụ, tàu hỏa hoặc xe tải), hoặc đến cơ sở sản xuất.

Hệ thống băng chuyền bao gồm các băng chuyền thường được sử dụng để vận chuyển các thùng chứa cất giữ giữa các cột cổng 119, 120 và trạm truy nhập.

Nếu các cột cổng 119, 120 và trạm truy nhập nằm ở các cấp khác nhau, hệ thống băng chuyền có thể bao gồm thiết bị nâng có thanh thẳng đứng để vận chuyển các thùng chứa cất giữ 106 theo chiều dọc giữa cột cổng 119, 120 và trạm truy nhập.

Hệ thống băng tải có thể được bố trí để chuyển các thùng chứa cất giữ 106 giữa các kết cấu khung khác nhau, ví dụ, như được mô tả trong tài liệu WO2014/075937A1, các nội dung của tài liệu này được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn.

Khi thùng chứa cất giữ 106 được cất giữ trong một trong các cột 105 bộc lộ trên Fig.1 được truy nhập, một trong các xe xếp dỡ thùng chứa 201, 301 được chỉ thị để tìm kiếm thùng chứa cất giữ đích 106 từ vị trí của nó và vận chuyển nó đến cột cổng hạ xuống 119. Hoạt động này liên quan đến việc di chuyển xe xếp dỡ thùng chứa 201, 301 đến vị trí phía trên cột cất giữ 105 mà trong đó thùng chứa cất giữ đích 106 được định vị, tìm kiếm thùng chứa cất giữ 106 từ cột cất giữ 105 sử dụng thiết bị nâng của xe xếp dỡ thùng chứa 201, 301 (không được thể hiện), và vận chuyển thùng chứa cất giữ 106 đến cột cổng hạ xuống 119. Nếu thùng chứa cất giữ đích 106 nằm sâu bên trong chồng 107, tức là, với một hoặc các thùng chứa cất giữ 106 khác được định vị bên trên thùng chứa cất giữ đích 106, hoạt động này còn bao gồm việc di chuyển tạm thời các thùng chứa cất giữ nằm bên trên trước khi nâng thùng chứa cất giữ đích 106 lên khỏi cột cất giữ 105. Bước này, đôi khi được gọi là “moi” theo giải pháp kỹ thuật đã biết, có thể được thực hiện với cùng một xe xếp dỡ thùng chứa, mà sau đó được dùng để vận chuyển thùng chứa cất giữ đích đến cột cổng hạ xuống 119, hoặc với một hoặc các xe xếp dỡ thùng chứa hợp tác khác. Theo cách khác, hoặc thêm vào đó, hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động 1 có thể có các xe xếp dỡ thùng chứa 201, 301 đặc biệt chuyên dụng cho nhiệm vụ lấy tạm thời các thùng chứa cất giữ 106 ra khỏi cột cất giữ 105. Khi thùng chứa cất giữ đích 106 đã được lấy ra khỏi cột cất giữ 105, các thùng chứa cất giữ 106 đã được lấy ra tạm

thời có thể được đặt lại vào cột cất giữ ban đầu 105. Tuy nhiên, theo cách khác, các thùng chứa cất giữ 106 đã được lấy ra có thể được bố trí lại ở các cột cất giữ khác 105.

Khi thùng chứa cất giữ 106 được cất giữ trong một trong các cột 105, một trong các xe xếp dỡ thùng chứa 201, 301 được chỉ thị để nâng lên thùng chứa cất giữ 106 từ cột cổng nâng lên 120 và vận chuyển nó đến vị trí phía trên cột cất giữ 105 nơi nó được cất giữ. Sau khi các thùng chứa cất giữ bất kỳ 106 được định vị tại hoặc ở phía trên vị trí đích bên trong chồng 107 đã được rút ra, xe xếp dỡ thùng chứa 201, 301 định vị thùng chứa cất giữ 106 tại vị trí mong muốn. Sau đó, các thùng chứa cất giữ 106 đã được lấy ra có thể được hạ xuống trở lại vào trong cột cất giữ 105 hoặc được bố trí lại ở các cột cất giữ khác 105.

Để giám sát và điều khiển hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động 1, ví dụ giám sát và điều khiển vị trí các thùng chứa cất giữ tương ứng 106 trong kết cấu khung 100, dung tích của mỗi thùng chứa cất giữ 106; và sự di chuyển của các xe xếp dỡ thùng chứa 201, 301 sao cho thùng chứa cất giữ mong muốn 106 có thể được chuyển đến vị trí mong muốn vào thời gian mong muốn mà không có các xe xếp dỡ thùng chứa 201, 301 va chạm với nhau, hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động 1 có hệ thống điều khiển 500 thường được máy tính hóa và thường bao gồm cơ sở dữ liệu để theo dõi các thùng chứa cất giữ 106.

Fig.4 thể hiện các ví dụ về các mặt hàng sản phẩm 80 được chứa trong thùng chứa cất giữ 106. Thùng chứa cất giữ 106 được minh họa trên Fig.4 có chiều cao H_f , chiều rộng W_f và chiều dài L_f . Thùng chứa cất giữ 106 có mặt cắt ngang A_f .

Trạm truy nhập để lấy các thùng chứa cất giữ được bộc lộ trong tài liệu WO2020/074717. Trạm truy nhập này có băng tải đầu vào và băng tải đầu ra. Trạm truy nhập do đó có diện tích đáy vượt quá chiều rộng/chiều dài của cột cất giữ. Do đó sẽ có một vài khoảng cách giữa khu vực lấy hàng của hai trạm truy nhập liền kề.

Trạm truy nhập được bộc lộ trong tài liệu WO2020/074717 cũng có nhiều thành phần di chuyển hoặc quay, đặc biệt là gắn với các băng tải, dễ bị mòn và thường xuyên cần bảo trì.

Mục đích của sáng chế do đó là đề xuất trạm truy cập nhỏ gọn hơn nơi mà các khu vực lấy hàng của hai trạm truy nhập liền kề có thể được bố trí gần nhau hơn.

Mục đích nữa của sáng chế là giảm độ phức tạp của trạm truy nhập, đặc biệt là về số lượng các thành phần di chuyển.

Mục đích nữa của sáng chế là đề xuất trạm truy nhập có chức năng nghiêng tạo ra vị trí lấy hàng công thái học.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được tạo ra và khác biệt ở chỗ như được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập, trong khi các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc xác định các đặc trưng khác của sáng chế.

Sáng chế đề cập đến trạm truy nhập để đưa ra thùng chứa cất giữ từ hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động cho người nhận, trạm truy nhập có vị trí nhận để nhận thùng chứa cất giữ, chuyển tiếp từ vị trí nhận đến vị trí lấy hàng để lấy các sản phẩm từ thùng chứa cất giữ, và khu vực chuyển tiếp nối vị trí nhận và vị trí lấy hàng,

trong đó trạm truy nhập bao gồm:

- đoạn dốc ít nhất một phần được bố trí bên dưới khu vực chuyển tiếp;
- khung dẫn hướng được bố trí trong mặt phẳng ngang P và kéo dài giữa vị trí lấy hàng, khu vực chuyển tiếp và vị trí nhận;

- giá trượt bên trong để vận chuyển thùng chứa cất giữ,

trong đó giá trượt bên trong bao gồm:

- để giá trượt bên trong có khả năng di chuyển dọc theo khung dẫn hướng;
- phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất được nối theo cách quay vào để giá trượt bên trong; và

- phần theo sau được nối vào và kéo dài từ phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất cho sự tương tác với đoạn dốc;

trong đó giá trượt bên trong có trạng thái nhận mà trong đó phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất được bố trí gần như song song với mặt phẳng ngang P_H , và

trạng thái lấy hàng mà trong đó phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất được nghiêng so với mặt phẳng ngang P_H với góc nghiêng định trước α ; và

- thiết bị dịch chuyển được tạo kết cấu để di chuyển giá trượt bên trong giữa vị trí nhận và vị trí lấy hàng;

trong đó phần theo sau và đoạn dốc được tạo kết cấu để tương tác để di chuyển giá trượt bên trong thành trạng thái lấy hàng tương ứng với sự di chuyển của giá trượt bên trong từ vị trí nhận đến vị trí lấy hàng.

Do đó tạo ra hệ thống truy nhập được đơn giản hóa với một vài phần di chuyển. Thông qua việc sử dụng các giá trượt, trạm truy nhập có thể được tạo ra có chiều rộng gần bằng chiều rộng của khu vực lấy hàng sao cho khoảng cách giữa các khu vực lấy hàng của hai trạm truy nhập liên kế được giảm đến giá trị nhỏ nhất.

Phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất có thể có tấm với bề mặt trên cho việc định vị thùng chứa cát giữ và bề mặt dưới đối diện cho việc bố trí phần theo sau. Phần theo sau tốt nhất là có thể kéo dài theo chiều dọc gần như vuông góc với bề mặt dưới của phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất.

Phần theo sau có thể được tạo kết cấu để theo sau bề mặt của đoạn dốc. Khi cao độ thẳng đứng của đoạn dốc thay đổi, phần theo sau có thể tạo ra điểm tựa cho bề mặt dưới của phần đỡ thùng chứa thứ nhất, sao cho thùng chứa cát giữ thứ nhất được nghiêng so với mặt phẳng ngang P_H .

Đoạn dốc có thể là giá đỡ.

Phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất có thể có gờ giữ để ngăn thùng chứa cát giữ không trượt ra khỏi phần đỡ thùng chứa cát giữ khi giá trượt bên trong ở trạng thái lấy hàng.

Hệ thống cát giữ và tìm kiếm tự động có thể có hệ thống điều khiển và thiết bị dịch chuyển có thể giao tiếp với hệ thống điều khiển.

Sự tương tác giữa phần theo sau và đoạn dốc có thể là trực tiếp hoặc gián tiếp, ví dụ qua thành phần trung gian.

Thiết bị dịch chuyển có thể được tạo kết cấu để di chuyển giá trượt bên trong theo cách tịnh tiến.

Theo một khía cạnh, để giá trượt bên trong có thể là để có bánh xe.

Ngoài ra, đế giá trượt bên trong có thể có bề mặt trượt cho việc di chuyển dọc theo khung dẫn hướng.

Ngoài ra, khung dẫn hướng có thể có các con lăn hoặc băng tải cho việc di chuyển đế giá trượt bên trong.

Theo một khía cạnh, thiết bị dịch chuyển có thể có đai truyền động được vận hành bởi động cơ điện.

Đai truyền động có thể được bố trí trên khung dẫn hướng và được nối vào đế giá trượt bên trong sao cho hoạt động của đai truyền động tạo ra sự di chuyển của đế giá trượt bên trong so với khung dẫn hướng.

Đai truyền động có thể là băng tải hoặc xích.

Đai truyền động có thể được bố trí trên đế giá trượt bên trong và được tạo kết cấu để dẫn động bộ bánh xe được bố trí trên đế giá trượt bên trong.

Ngoài ra, thiết bị dịch chuyển có thể là bộ truyền động tuyến tính được bố trí trên khung dẫn hướng và được nối vào đế giá trượt bên trong.

Ngoài ra, thiết bị dịch chuyển có thể là thiết bị thanh răng và bánh răng.

Theo một khía cạnh, đoạn dốc có thể có phần thứ nhất ít nhất một phần được bố trí bên dưới khu vực chuyển tiếp, trong đó phần thứ nhất được nghiêng so với mặt phẳng ngang P_H .

Góc nghiêng của phần thứ nhất sẽ ảnh hưởng đến sự di chuyển ngang cần thiết của giá trượt bên trong để vào trạng thái lấy hàng, và do đó cũng ngược lại đối với sự di chuyển ngang cần thiết của giá trượt bên trong để vào trạng thái nhận. Khu vực chuyển tiếp tốt nhất là có chiều ngang lớn hơn sự di chuyển ngang cần thiết của giá trượt bên trong để vào trạng thái lấy hàng.

Phần thứ nhất của đoạn dốc có thể có độ nghiêng không đổi và do đó đi theo đường gần như thẳng. Phần thứ nhất của đoạn dốc có thể có độ nghiêng dần dần và do đó đi theo đường cong.

Theo một khía cạnh, đoạn dốc có thể có phần thứ hai ít nhất một phần được bố trí bên dưới vị trí lấy hàng, trong đó phần thứ hai được nghiêng theo cách khác với phần thứ nhất so với mặt phẳng ngang P_H .

Phần thứ hai của đoạn dốc tốt nhất là được bố trí liền kề với phần thứ nhất của đoạn dốc.

Phần thứ hai tốt nhất là có thể được nghiêng ít hơn phần thứ nhất so với mặt phẳng ngang P_H .

Phần thứ hai có thể gần như song song với mặt phẳng ngang P_H , tức là, không bị nghiêng so với mặt phẳng ngang P_H .

Phần thứ hai gần như nằm ngang có thể cho phép sự di chuyển ngang của giá trượt bên trong trong khi duy trì góc nghiêng α của phần đỡ thùng chứa cát giữ. Góc nghiêng định trước α trong trạng thái lấy hàng của giá trượt bên trong do đó có thể được chuyển sang trước khi giá trượt bên trong đạt đến vị trí lấy hàng. Người nhận sau đó có thể nhận ra nhanh hơn các mặt hàng tiến về phía trước.

Phần thứ hai của đoạn dốc có thể có độ nghiêng không đổi và do đó đi theo đường gần như thẳng. Phần thứ hai của đoạn dốc có thể có độ nghiêng dần dần và do đó đi theo đường cong.

Phần thứ hai có thể hơi cong để làm trơn tru quá trình chuyển tiếp từ một kiểu di chuyển sang kiểu khác.

Góc nghiêng định trước α có thể được điều chỉnh theo các nhu cầu cụ thể của người nhận, và chiều cao trạm truy nhập từ mặt đất.

Góc nghiêng α có thể được điều chỉnh với chiều dài phần theo sau. Góc nghiêng α cũng có thể được điều chỉnh với cao độ thẳng đứng của đoạn dốc.

Theo một khía cạnh, mỗi nối quay giữa đế giá trượt bên trong và phần đỡ thùng chứa thứ nhất có thể có đường trục quay A_R gần như được bố trí trong mặt phẳng ngang P_H , và phần theo sau được bố trí tại khoảng cách từ đường trục quay A_R .

Khoảng cách giữa đường trục quay và phần theo sau sẽ ảnh hưởng đến sự di chuyển ngang cần thiết của giá trượt bên trong để vào trạng thái lấy hàng, và do đó cũng ngược lại đối với sự di chuyển ngang cần thiết của giá trượt bên trong để vào trạng thái nhận. Sự rút ngắn khoảng cách giữa đường trục quay và phần theo sau sẽ làm giảm sự di chuyển ngang cần thiết của giá trượt bên trong để vào trạng thái lấy hàng.

Đường trục quay A_R có thể được bố trí gần với phía trước để giá trượt bên trong, tức là, lệch khỏi trọng tâm của phần đỡ thùng chứa thứ nhất. Điều này

làm cho phần đỡ thùng chứa thứ nhất quay lại trạng thái nhận của nó bằng chính trọng lượng của nó.

Đường trục quay A_R có thể được bố trí gần với tâm đế giá trượt bên trong, tức là, gần như ở trọng tâm của phần đỡ thùng chứa thứ nhất. Điều này gây ra động thái bập bênh của phần đỡ thùng chứa thứ nhất. Bằng cách di chuyển đường trục quay gần hơn với tâm đế giá trượt bên trong, có thể cần lực nhỏ hơn cho phần theo sau khi nghiêng phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất. Phần theo sau có thể được nối theo cách di chuyển vào đoạn dốc, sao cho phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất có thể được ép thành trạng thái nhận bởi phần theo sau tương ứng với sự thay đổi về cao độ thẳng đứng của đoạn dốc trong khi di chuyển giá trượt bên trong theo hướng nằm ngang.

Theo một khía cạnh, phần theo sau có thể có đầu xa được bố trí có bánh xe phần theo sau.

Ngoài ra, đầu xa có thể được bố trí có con lăn, bi hoặc bề mặt trượt.

Theo một khía cạnh, phần theo sau có thể kéo dài qua đế giá trượt bên trong ít nhất trong trạng thái nhận.

Phần theo sau tốt nhất là cũng có thể kéo dài qua đế giá trượt bên trong ở trạng thái lấy hàng.

Theo một khía cạnh, góc nghiêng α có thể trong khoảng từ 2° đến 60° so với mặt phẳng ngang P_H .

Góc nghiêng α có thể khoảng từ 2° đến 60° so với mặt phẳng ngang P_H , tốt nhất là từ 3° đến 50° , tốt hơn nữa là từ 4° đến 45° , tốt hơn nữa là từ 5° đến 40° , tốt hơn nữa là từ 6° đến 35° , tốt hơn nữa là từ 7° đến 30° , tốt hơn nữa là từ 8° đến 25° , tốt hơn nữa là từ 9° đến 20° , ví dụ 15° . Khả năng nghiêng thùng chứa cất giữ cùng với những thứ khác cho phép người vận hành nhìn và/hoặc truy nhập các sản phẩm bên trong thùng chứa cất giữ một cách dễ dàng hơn.

Khoảng góc nghiêng tốt nhất là từ 10° đến 20° . Ngoài ra, phạm vi này có thể có điểm bắt đầu từ 1° , 2° , 3° , 4° , 5° , 6° , 7° , 8° , 9° hoặc 15° . Ngoài ra, phạm vi này có thể có điểm kết thúc ở 15° , 20° , 25° , 30° , 35° , 40° , 45° , 50° , 60° .

Theo một khía cạnh, trạm truy nhập có thể có vùng tách chuyển để tách chuyển thùng chứa cát giữ phía sau vị trí nhận, trong đó trạm truy nhập bao gồm:

- giá trượt bên ngoài để vận chuyển thùng chứa cát giữ, giá trượt bên ngoài có khả năng di chuyển dọc theo khung dẫn hướng bằng giá trượt bên trong, trong đó giá trượt bên ngoài bao gồm:

- phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ hai; và
- khe hở được tạo ra trong phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ hai để nhận phần đỡ thùng chứa thứ nhất của giá trượt bên trong; và
- hệ thống gắn để nối theo cách nhả giá trượt bên trong vào giá trượt bên ngoài;

trong đó để giá trượt bên trong bao gồm:

- cơ cấu nâng hạ để nâng và hạ phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất so với khung dẫn hướng;

trong đó thiết bị dịch chuyển được tạo kết cấu để di chuyển giá trượt bên trong giữa vị trí nhận, vị trí lấy hàng, và vùng tách chuyển;

trong đó giá trượt bên trong có trạng thái nâng mà trong đó phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất được bố trí tại cao độ lớn hơn phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ hai, và trạng thái hạ mà trong đó phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất được bố trí tại cao độ thấp hơn phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ hai.

Hệ thống gắn có thể được tạo kết cấu để nối giá trượt bên trong và giá trượt bên ngoài hoặc trong trạng thái nâng hoặc trong trạng thái hạ của giá trượt bên trong, và để tháo giá trượt bên trong và giá trượt bên ngoài theo trạng thái nâng hoặc trạng thái hạ khác của giá trượt bên trong.

Do đó tạo ra hệ thống truy nhập được đơn giản hóa với một vài phần di chuyển. Hệ thống truy nhập cho phép trao đổi phần đỡ thùng chứa cát giữ giữa hai phần đỡ thùng chứa cát giữ. trạm truy nhập có thể được tạo ra có chiều rộng gần bằng chiều rộng của khu vực lấy hàng sao cho khoảng cách giữa các khu vực lấy hàng của hai trạm truy nhập liền kề được giảm đến giá trị nhỏ nhất.

Giá trượt bên ngoài tốt nhất là không được nối vào thiết bị dịch chuyển. Giá trượt bên ngoài thay vào đó có thể được thay thế bởi giá trượt bên trong khi cả hai được nối bằng hệ thống gắn.

Do đó thu được hệ thống mà trong đó giá trượt bên trong có thể hoạt động độc lập với giá trượt bên ngoài mà không cần hai thiết bị di chuyển riêng biệt.

Khi được nối, hệ thống gắn có thể cho phép sự di chuyển ngang tương đối giữa giá trượt bên trong và giá trượt bên ngoài trong phạm vi nhất định. Trong phạm vi di chuyển này, giá trượt bên trong có thể di chuyển trong khi giá trượt bên ngoài cố định.

Khi được nối, diện tích đáy nằm ngang của giá trượt bên trong và diện tích đáy nằm ngang của giá trượt bên ngoài thường có ít nhất một phần chồng nhau.

Khi không được nối, giá trượt bên trong và giá trượt bên ngoài có thể được định vị ở khoảng cách nằm ngang so với nhau.

Hệ thống gắn có thể được bố trí sao cho giá trượt bên trong và giá trượt bên ngoài có thể mang một thùng chứa cất giữ mỗi lần trong khi được nối.

Khe hở có thể chia phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ hai thành hai phần đối diện tách rời. Ngoài ra, chúng có thể được nối ví dụ bằng thanh theo cách cho phép nhận giá trượt bên trong.

Giá trượt bên ngoài có chiều rộng nằm ngang vuông góc với hướng di chuyển ngang của nó. Giá trượt bên trong có chiều rộng nằm ngang vuông góc với hướng di chuyển ngang của nó. Chiều rộng nằm ngang của giá trượt bên ngoài tốt nhất là lớn hơn chiều rộng nằm ngang của giá trượt bên trong.

Thiết bị dịch chuyển có thể được tạo kết cấu để di chuyển giá trượt bên trong theo cách tịnh tiến đến và rời vị trí lấy hàng.

Theo một khía cạnh, hệ thống gắn có thể có:

- phần ghép khớp thứ nhất được bố trí trên giá trượt bên trong; và
- bộ phần ghép khớp thứ hai được bố trí trên giá trượt bên ngoài tại khoảng cách nằm ngang xác định phạm vi di chuyển ngang giữa giá trượt bên trong và giá trượt bên ngoài;

trong đó phần ghép khớp thứ nhất và bộ phần ghép khớp thứ hai có khả năng gài khớp khi giá trượt bên trong ở trạng thái hạ;

trong đó phần ghép khớp thứ nhất và các phần ghép khớp thứ hai không có khả năng gài khớp khi giá trượt bên trong ở trạng thái nâng.

Giá trượt bên trong do đó có thể được nối vào và tháo ra khỏi giá trượt bên ngoài bằng cơ cấu nâng hạ vận hành giá trượt bên trong giữa trạng thái nâng và trạng thái hạ. Mỗi nối tốt nhất đạt được khi phần ghép khớp thứ nhất được đặt giữa bộ phần ghép khớp thứ hai.

Các phần ghép khớp thứ nhất và thứ hai có thể là cơ cấu kiểu chốt và móc, các giá giữ, phanh, ly hợp, hoặc cơ cấu giữ bao gồm chặn, ma sát và gài khớp từ tính. Gự gài khớp có thể là trực tiếp hoặc gián tiếp được hoạt động bằng cơ cấu nâng hạ, tức là, sự di chuyển hoặc quay của một trong các thành phần của cơ cấu nâng hạ, ví dụ sự liên hợp. Ngoài ra, các phần ghép khớp thứ nhất và thứ hai có thể gài khớp theo hướng nằm ngang, ví dụ bằng các bu lông khóa.

Theo một khía cạnh, phần ghép khớp thứ nhất có thể được bố trí ở đầu sau của giá trượt bên trong, và các phần ghép khớp thứ hai được bố trí tại các đầu đối diện của giá trượt bên ngoài. Tức là, các phần ghép khớp thứ hai được đặt cách nhau.

Giá trượt bên trong sau đó có thể di chuyển theo chiều ngang so với giá trượt bên ngoài đến khi phần ghép khớp thứ nhất gài khớp với một trong các phần ghép khớp thứ hai. Phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất và phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ hai sau đó có thể gần như được căn thẳng theo chiều thẳng đứng. Sự di chuyển ngang hơn nữa của giá trượt bên trong so với giá trượt bên ngoài có thể làm cho giá trượt bên trong và giá trượt bên ngoài móc vào nhau. Giá trượt bên ngoài sau đó có thể được kéo theo bởi giá trượt bên trong, tức là, sự di chuyển ngang của giá trượt bên trong có thể gây ra sự di chuyển ngang tương đương của giá trượt bên ngoài.

Giá trượt bên trong sau đó có thể di chuyển theo hướng ngang thứ hai, ngược lại với hướng ngang thứ nhất, đến khi phần ghép khớp thứ nhất gài khớp với một trong các phần ghép khớp thứ hai khác. Phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất và phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ hai sau đó có thể gần như không có sự

chồng nhau theo chiều thẳng đứng. Một thùng chứa cát giữ sau đó có thể được đặt trên phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất trong khi thùng chứa cát giữ khác được đặt trên phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ hai. Sự di chuyển hơn nữa của giá trượt bên trong theo hướng ngang thứ hai sẽ làm cho giá trượt bên ngoài theo sau.

Đầu trước của giá trượt bên trong ở trên phía vị trí lấy hàng của giá trượt bên trong, và đầu sau của giá trượt bên trong ở trên phía vùng tách chuyển của giá trượt bên trong, khi giá trượt bên trong được đặt ở vị trí nhận.

Theo một khía cạnh, giá trượt bên ngoài có thể có phần kéo dài thẳng đứng để móc thùng chứa cát giữ được định vị trên phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất và di chuyển theo hướng nằm ngang về phía vùng tách chuyển.

Khi thùng chứa cát giữ đã đến tám thẳng đứng, sự di chuyển ngang hơn nữa của thùng chứa cát giữ, tức là, giá trượt bên trong, sẽ làm cho giá trượt bên ngoài theo sau. Tám thẳng đứng tốt nhất là được bố trí ở đầu xa của giá trượt bên ngoài, cho phép sự căn thẳng gần như thẳng đứng của phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất và phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ hai khi thùng chứa cát giữ được đặt trên phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất.

Theo một khía cạnh, khung dẫn hướng có thể có đường dẫn hướng thứ nhất và đường dẫn hướng thứ hai song song với đường dẫn hướng thứ nhất;

Trong đó giá trượt bên trong có khả năng di chuyển dọc theo đường dẫn hướng thứ nhất và giá trượt bên ngoài có khả năng di chuyển dọc theo đường dẫn hướng thứ hai.

Theo một khía cạnh, trạm truy nhập có thể còn bao gồm:

- thiết bị giữ vị trí để giữ giá trượt bên ngoài ở vị trí định trước.

Thiết bị giữ vị trí có thể là các nam châm được bố trí trên giá trượt bên ngoài và khung dẫn hướng. Thiết bị giữ vị trí mà không có các thành phần di chuyển do đó có thể đạt được. Độ mạnh của các nam châm có thể được chọn để đạt được khả năng chịu tải mong muốn chống lại sự thay đổi vị trí.

Vị trí định trước thường có thể là vị trí nhận và/hoặc vùng tách chuyển của trạm truy nhập.

Thiết bị giữ vị trí có thể đặc biệt hữu ích khi di chuyển giá trượt bên trong trong khi giữ giá trượt bên ngoài cố định.

Theo một khía cạnh, cơ cấu nâng hạ có thể có:

- động cơ được bố trí trong đế giá trượt bên trong để tạo ra sự dẫn động quay;
- trục khuỷu dẫn động được nối vào động cơ để truyền sự dẫn động quay từ động cơ;
- liên kết khớp nối được ghép khớp theo cách quay vào trục khuỷu dẫn động;
- liên kết ghép khớp dẫn động được ghép khớp theo cách quay vào liên kết khớp nối, liên kết khớp nối ghép khớp sự dẫn động quay từ trục khuỷu dẫn động đến liên kết ghép khớp dẫn động; và
- bộ liên kết dịch chuyển được ghép khớp theo cách quay vào các đầu đối diện của liên kết ghép khớp dẫn động;

trong đó các liên kết dịch chuyển được nối theo cách quay vào đế giá trượt bên trong, sao cho liên kết ghép khớp dẫn động, các liên kết dịch chuyển và đế giá trượt bên trong hoạt động như cơ cấu liên hợp song song mà nâng và hạ phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất.

Giá trượt bên trong có thể được đỡ bởi liên kết ghép khớp dẫn động. Liên kết ghép khớp dẫn động sau đó có thể tiếp xúc với khung dẫn hướng. Cơ cấu liên hợp song song do đó có thể nâng và hạ phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất, cùng với đế giá trượt bên trong, so với khung dẫn hướng.

Giá trượt bên trong có thể có các bánh xe để tiếp xúc với khung dẫn hướng, tức là, để đỡ giá trượt bên trong. Các bánh xe này có thể được lắp trên liên kết dịch chuyển. Các bánh xe theo cách khác có thể được bố trí trên trục mà được nối vào hoặc được đỡ bởi liên kết dịch chuyển. Các bánh xe này do đó có thể được nâng và hạ so với phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất, bằng cơ cấu liên hợp song song, sao cho thùng chứa cất giữ thứ nhất có thể được nâng và hạ so với phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất.

Ngoài ra, cơ cấu nâng hạ có thể được tạo kết cấu để nâng và hạ phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất so với đế giá trượt bên trong.

Liên kết khớp nối có thể có phần lõm.

Liên kết khớp nối, trục khuỷu dẫn động, liên kết ghép khớp dẫn động, liên kết dịch chuyển và phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất được ghép khớp bằng các trục quay.

Trong trạng thái hạ của giá trượt bên trong, liên kết khớp nối vát lên điểm quay của trục khuỷu dẫn động, sao cho các trục quay của liên kết khớp nối được định vị trên các phía đối diện của điểm quay của trục khuỷu dẫn động.

Liên kết ghép khớp dẫn động có thể gần như song song với mặt phẳng ngang P_H trong cả trạng thái hạ và trạng thái nâng của giá trượt bên trong.

Trục khuỷu dẫn động có thể được bố trí để di chuyển qua góc xấp xỉ bằng 180 độ giữa trạng thái hạ và trạng thái nâng của giá trượt bên trong.

Sự di chuyển của trục khuỷu dẫn động có thể được giới hạn bằng các con chặn.

Sáng chế cũng đề xuất giá trượt bên trong cho trạm truy nhập như được mô tả ở đây,

Trong đó giá trượt bên trong có thể có:

- để giá trượt bên trong được tạo kết cấu cho việc di chuyển dọc theo khung dẫn hướng;
- phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất được nối theo cách quay vào để giá trượt bên trong; và
- phần theo sau được nối vào và nhô ra từ phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất được tạo kết cấu ít nhất cho việc tương tác gián tiếp với đoạn dốc;

trong đó giá trượt bên trong có trạng thái nhận mà trong đó phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất được bố trí gần như song song với mặt phẳng ngang P_H , và trạng thái lấy hàng mà trong đó phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất được nghiêng so với mặt phẳng ngang P_H với góc nghiêng định trước α ; và

trong đó trọng lực định thiên giá trượt bên trong về phía trạng thái nhận, và sự tương tác giữa phần theo sau và đoạn dốc đẩy phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất của giá trượt bên trong về phía trạng thái lấy hàng.

Theo một khía cạnh, để giá trượt bên trong của giá trượt bên trong có thể có:

- cơ cấu nâng hạ để nâng và hạ phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất.

Sáng chế cũng đề xuất hệ thống cát giữ và tìm kiếm tự động,

trong đó hệ thống cát giữ và tìm kiếm tự động có thể có:

- trạm truy nhập như được mô tả ở đây;

- hệ thống ray có bộ ray song song thứ nhất được bố trí trong mặt phẳng ngang P_H và kéo dài theo hướng thứ nhất X và bộ ray song song thứ hai được bố trí trong mặt phẳng ngang P_H và kéo dài theo hướng thứ hai Y mà vuông góc với hướng thứ nhất X , mà các bộ ray thứ nhất và thứ hai tạo thành dạng lưới trong mặt phẳng ngang P_H có nhiều ô lưới liền kề, từng ô có lỗ lưới được xác định bởi cặp ray liền kề của bộ ray song song thứ nhất và cặp ray liền kề của bộ ray song song thứ hai;

cụm chông thùng chứa cát giữ được bố trí trong các cột cát giữ được đặt bên dưới đoạn cát giữ của hệ thống ray, trong đó mỗi cột cát giữ được theo cách thẳng đứng bên dưới lỗ lưới;

- ít nhất một cột cổng được đặt bên dưới đoạn vận chuyển của hệ thống ray và được căn thẳng theo chiều thẳng đứng với vị trí nhận của trạm truy nhập, ít nhất một cột cổng không có các thùng chứa cát giữ; và

- xe xếp dỡ thùng chứa có cơ cấu nâng để nâng các thùng chứa cát giữ được xếp chông thành các chông ở trên đoạn cát giữ và phương tiện dẫn động được tạo kết cấu để dẫn động xe dọc theo hệ thống ray theo ít nhất một trong hướng thứ nhất X và hướng thứ hai Y .

Ở vị trí nhận, giá trượt bên trong có thể nhận thùng chứa cát giữ từ xe xếp dỡ thùng chứa qua cột cổng. Các thùng chứa cát giữ có thể được cấp đến vị trí nhận theo cách thẳng đứng qua cột cổng, ví dụ bằng xe xếp dỡ thùng chứa vận hành trên hệ thống ray. Ngoài ra, các thùng chứa cát giữ có thể được cấp đến vị trí nhận từ bên ngang, ví dụ bằng xe xếp dỡ thùng chứa vận hành trên cùng mức với trạm truy nhập.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp đưa ra thùng chứa cát giữ cho người nhận sử dụng hệ thống cát giữ và tìm kiếm tự động như được mô tả ở đây,

trong đó phương pháp có thể bao gồm các bước:

- bước di chuyển phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất của giá trượt bên trong thành trạng thái nhận ở vị trí nhận;

- bước đặt thùng chứa cất giữ đích trên giá trượt bên trong;

- bước di chuyển giá trượt bên trong dọc theo khung dẫn hướng bằng thiết bị dịch chuyển để di chuyển giá trượt bên trong thành trạng thái lấy hàng ở vị trí lấy hàng.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp vận chuyển thùng chứa cất giữ sử dụng hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động như được mô tả ở đây,

trong đó phương pháp bao gồm các bước:

- bước đặt thùng chứa cất giữ thứ nhất trên phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất;

- nếu giá trượt bên trong ở trạng thái hạ, bước nâng phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất để di chuyển giá trượt bên trong thành trạng thái nâng;

- bước di chuyển giá trượt bên trong dọc theo khung dẫn hướng đến khi phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất gần như được nhận bởi khe hở trong phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ hai; và

- bước hạ phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất để di chuyển giá trượt bên trong thành trạng thái hạ, nhờ vậy đặt thùng chứa cất giữ trên phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ hai.

Do đó thu được phương pháp vận chuyển thùng chứa cất giữ từ phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất đến phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ hai.

Theo một khía cạnh, phương pháp có thể còn bao gồm các bước:

- bước di chuyển giá trượt bên trong đến vị trí nhận;

- bước đặt thùng chứa cất giữ thứ hai trên phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất;

- bước gắn giá trượt bên ngoài vào giá trượt bên trong sử dụng hệ thống gắn trong trường hợp giá trượt bên ngoài chưa được gắn vào giá trượt bên trong; và

- bước di chuyển giá trượt bên trong và giá trượt bên ngoài để đặt giá trượt bên ngoài ở vị trí nhận.

Giá trượt bên trong do đó có thể nhận thùng chứa cất giữ thứ hai trước khi thùng chứa cất giữ thứ nhất được tìm kiếm. Thùng chứa cất giữ thứ nhất được định vị để tìm kiếm và có thể được tìm kiếm ngay lập tức hoặc ở giai đoạn sau.

Theo một khía cạnh, phương pháp có thể còn bao gồm các bước:

- bước nâng phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất để di chuyển giá trượt bên trong thành trạng thái nâng, nhờ vậy tháo rời hệ thống gắn và tách giá trượt bên trong khỏi giá trượt bên ngoài;

- di chuyển giá trượt bên trong đến vị trí lấy hàng.

Giá trượt bên trong do đó được tháo ra khỏi giá trượt bên ngoài và có thể di chuyển thùng chứa cất giữ thứ hai đến vị trí lấy hàng trong khi giá trượt bên ngoài vẫn ở vị trí nhận. Giá trượt bên trong do đó có thể tiếp tục hoạt động của nó trước khi thùng chứa cất giữ thứ nhất được tìm kiếm. Theo cách này có thể tiết kiệm thời gian.

Theo một khía cạnh, phương pháp có thể còn bao gồm các bước:

- bước tìm kiếm thùng chứa cất giữ thứ nhất từ phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ hai qua cột công.

Việc tìm kiếm thùng chứa cất giữ thứ nhất có thể được thực hiện trước hoặc sau sự tháo rời giá trượt bên trong và giá trượt bên ngoài.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ dưới đây được đưa vào để tạo điều kiện thuận lợi cho việc hiểu sáng chế. Các hình vẽ thể hiện các phương án của sáng chế, sẽ được mô tả dưới đây chỉ bằng cách ví dụ, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của kết cấu khung của hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động đã biết.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của xe xếp dỡ thùng chứa đã biết có khoang được bố trí ở tâm để mang các thùng chứa cất giữ trong đó;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh của xe xếp dỡ thùng chứa đã biết có kết cấu kiểu công xôn để mang các thùng chứa cất giữ ở bên dưới;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh của thùng chứa cát giữ và các mặt hàng sản phẩm được chứa trong thùng chứa cát giữ;

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh của trạm truy nhập để đưa ra thùng chứa cát giữ từ hệ thống cát giữ và tìm kiếm tự động cho người nhận;

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh của một vài trạm truy nhập, để đưa ra thùng chứa cát giữ từ hệ thống cát giữ và tìm kiếm tự động cho người nhận, được bố trí cạnh nhau;

Fig.7 là hình vẽ các chi tiết tách rời của trạm truy nhập có khung dẫn hướng, giá trượt bên ngoài, giá trượt bên trong, và buồng truy nhập;

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh của trạm truy nhập được lắp ráp một phần và được nối vào khung lưới;

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh của trạm truy nhập được lắp ráp với trạm truy nhập và được nối vào khung lưới;

Fig.10 là mặt cắt thẳng đứng của trạm truy nhập chỉ ra vị trí lấy hàng, khu vực chuyển tiếp, vị trí nhận và vùng tách chuyển của trạm truy nhập;

Fig.11 là mặt cắt thẳng đứng của trạm truy nhập với giá trượt bên ngoài ở vị trí nhận và giá trượt bên trong ở khu vực chuyển tiếp;

Fig.12 là mặt cắt thẳng đứng của trạm truy nhập trong đó giá trượt bên trong có góc nghiêng khác so với trên Fig.11;

Fig.13a là mặt cắt thẳng đứng của trạm truy nhập với giá trượt bên trong ở vị trí lấy hàng và có góc nghiêng định trước;

Fig.13b là hình vẽ phía sau của trạm truy nhập trên Fig.13a;

Fig.14a là hình vẽ phối cảnh của giá trượt bên trong ở trạng thái nâng;

Fig.14b là hình vẽ phối cảnh của giá trượt bên trong trong trạng thái hạ;

Fig.14c là hình vẽ phối cảnh mặt dưới của giá trượt bên trong trong trạng thái hạ;

Fig.15a là mặt cắt thẳng đứng của trạm truy nhập với cả giá trượt bên trong và giá trượt bên ngoài trong vùng tách chuyển, giá trượt bên trong ở trạng thái nâng và mang thùng chứa cát giữ;

Fig.15b là hình vẽ phía sau của trạm truy nhập với cả giá trượt bên trong và giá trượt bên ngoài trong vùng tách chuyển, giá trượt bên trong ở trạng thái nâng;

Fig.16 là hình vẽ phía sau của trạm truy nhập với cả giá trượt bên trong và giá trượt bên ngoài trong vùng tách chuyển, giá trượt bên trong ở trạng thái hạ;

Fig.17a là mặt cắt thẳng đứng của trạm truy nhập với giá trượt bên trong trong trạng thái hạ và được đặt ở vị trí nhận và giá trượt bên ngoài được đặt trong vùng tách chuyển và mang thùng chứa cát giữ được nhận từ giá trượt bên trong, giá trượt bên trong và giá trượt bên ngoài được nối;

Fig.17b là hình vẽ phía sau của trạm truy nhập với giá trượt bên trong trong trạng thái hạ và được đặt ở vị trí nhận và giá trượt bên ngoài được đặt trong vùng tách chuyển, giá trượt bên trong và giá trượt bên ngoài được nối;

Fig.18 là mặt cắt thẳng đứng của trạm truy nhập với giá trượt bên trong trong trạng thái hạ, được đặt ở vị trí nhận và mang thùng chứa cát giữ được nhận qua cột cổng, giá trượt bên ngoài được đặt trong vùng tách chuyển và mang thùng chứa cát giữ được nhận từ giá trượt bên trong, giá trượt bên trong và giá trượt bên ngoài được nối;

Fig.19a là mặt cắt thẳng đứng của trạm truy nhập với giá trượt bên trong trong trạng thái hạ, được đặt ở khu vực chuyển tiếp và mang thùng chứa cát giữ, giá trượt bên ngoài được đặt ở vị trí nhận và mang thùng chứa cát giữ để được tìm kiếm qua cột cổng, giá trượt bên trong và giá trượt bên ngoài được nối;

Fig.19b là hình vẽ phía sau của trạm truy nhập với giá trượt bên trong trong trạng thái hạ và được đặt ở khu vực chuyển tiếp, giá trượt bên ngoài được đặt ở vị trí nhận, giá trượt bên trong và giá trượt bên ngoài được nối;

Fig.20 là hình vẽ phía sau của trạm truy nhập với giá trượt bên trong ở trạng thái nâng và được đặt ở khu vực chuyển tiếp, giá trượt bên ngoài được đặt ở vị trí nhận, giá trượt bên trong và giá trượt bên ngoài được tháo rời; và

Fig.21 là mặt cắt thẳng đứng của trạm truy nhập với giá trượt bên trong ở trạng thái nâng, được đặt ở khu vực chuyển tiếp và mang thùng chứa cát giữ được đưa ra cho người nhận, giá trượt bên ngoài được đặt ở vị trí nhận và thùng

chứa cất giữ được tìm kiếm qua cột cổng, giá trượt bên trong và giá trượt bên ngoài được tháo rời.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được trình bày chi tiết hơn có dựa vào các hình vẽ đi kèm. Tuy nhiên, cần hiểu rằng, các hình vẽ không dự định giới hạn sáng chế thành đối tượng được mô tả trong các hình vẽ.

Kết cấu khung 100 của hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động 1 được cấu tạo phù hợp với kết cấu khung 100 đã biết được mô tả trên đây liên quan đến các hình vẽ từ Fig. 1 đến Fig.3, tức là, số lượng các thanh thẳng đứng 102 và số lượng các thanh nằm ngang 103, mà được đỡ bởi các thanh thẳng đứng 102, và hơn nữa kết cấu khung 100 có hệ thống ray trên thứ nhất 108 theo hướng X và hướng Y.

Kết cấu khung 100 còn có các ngăn cất giữ dưới dạng các cột cất giữ 105 được tạo ra giữa các thanh 102, 103, trong đó các thùng chứa cất giữ 106 có thể xếp chồng lên nhau thành các chồng 107 trong các cột cất giữ 105.

Kết cấu khung 100 có thể có kích thước bất kỳ. Cụ thể cần hiểu rằng kết cấu khung có thể rộng hơn và/hoặc dài hơn và/hoặc sâu hơn đáng kể so với như được bộc lộ trên Fig.1. Ví dụ, kết cấu khung 100 có thể có kích thước nằm ngang nhiều hơn 700x700 cột và chiều sâu cất giữ nhiều hơn mười hai thùng chứa.

Fig.5 thể hiện hình vẽ phối cảnh của trạm truy nhập 400. Khi được nối với hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động 1, trạm truy nhập 400 có thể được sử dụng để đưa ra thùng chứa cất giữ 106 từ hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động 1 cho người nhận. Các loại xe xếp dỡ thùng chứa khác nhau 201, 301 có thể được sử dụng để vận chuyển các thùng chứa cất giữ 106 từ vị trí cất giữ bên trong hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động 1 đến trạm truy nhập 400. Trạm truy nhập 400 sau đó có thể di chuyển thùng chứa cất giữ 106 đến vị trí mà trong đó người nhận có thể được cấp quyền truy nhập hạn chế đến thùng chứa cất giữ 106 được đưa ra, tốt nhất là chỉ đến mặt hở của thùng chứa cất giữ 106 được đưa ra. Sự truy nhập có thể ví dụ được cấp bởi một cửa sập vận hành tự động. Sau khi sản

phẩm 80 đã được lấy bởi người nhận, thùng chứa cát giữ đưa ra 106 có thể được trở lại để cát giữ trong hệ thống cát giữ và tìm kiếm tự động 1. Trạm truy nhập 400 sau đó có thể di chuyển thùng chứa cát giữ đến vị trí mà từ đó nó có thể được tìm kiếm bởi một số kiểu xe xếp dỡ thùng chứa 201, 301.

Trạm truy nhập 400 có thể có phần kéo dài theo chiều ngang bên ngoài kết cấu khung 100 của hệ thống cát giữ và tìm kiếm tự động được nối 1.

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh của một vài trạm truy nhập 400. Như được minh họa, trạm truy nhập 400 có thể có giao diện gần như nằm ngang về phía người nhận. Ngoài ra, trạm truy nhập 400 có thể có giao diện về phía người nhận mà được nghiêng so với mặt phẳng ngang P_H . Giao diện nghiêng cho phép vị trí làm việc thuận tiện hơn cho người nhận và xem xét tổng quan hơn về nội dung trong thùng chứa cát giữ 106.

Trạm truy nhập 400 có thể được tạo ra với chiều cao tốt nhất và được bố trí có chân có khả năng điều chỉnh được. Chiều cao trạm truy nhập 400 tốt nhất là có thể được làm phù hợp với chiều cao trung bình của người nhận. Chiều cao trạm truy nhập 400 tốt nhất là cũng có thể được làm phù hợp với chiều cao H_f của các thùng chứa cát giữ 106.

Trạm truy nhập 400 có thể được tạo ra có chiều rộng tốt nhất. Chiều rộng của trạm truy nhập 400 tốt nhất là có thể được làm phù hợp với chiều dài L_f hoặc chiều rộng W_f của các thùng chứa cát giữ 106, tùy vào việc định hướng thùng chứa cát giữ 106 trong trạm truy nhập 400. Trạm truy nhập 400 có thể được bố trí có chiều rộng nhỏ hơn nếu thùng chứa cát giữ 106 được định hướng với cạnh ngắn nhất của nó theo hướng chiều rộng của trạm truy nhập 400.

Bằng cách làm phù hợp chiều rộng của trạm truy nhập 400 với chiều rộng của một cột cát giữ 105, hai hoặc nhiều trạm truy nhập 400 có thể được bố trí cạnh nhau theo cách hiệu quả về mặt không gian, tức là, không cách xa nhau. Việc bố trí như vậy của các trạm truy nhập 400 có thể cho phép người nhận đạt được hiệu quả hơn do các khoảng cách ngắn hơn giữa các trạm truy nhập 400.

Fig.7 là hình vẽ các chi tiết tách rời của trạm truy nhập 400. Trạm truy nhập 400 có thể có khung dẫn hướng 410, giá trượt bên ngoài 430, giá trượt bên trong 420, và buồng truy nhập 490. Trạm truy nhập 400 có thể được tạo kết cấu

cho việc nối với khung lưới 415. Khung lưới 415 có thể còn được tạo kết cấu cho việc nối với hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động 1.

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh của trạm truy nhập 400 được lắp ráp một phần, tức là, không có buồng truy nhập 490, và được nối vào khung lưới 490. Giá trượt bên trong 430 và giá trượt bên ngoài 420 có thể được bố trí theo cách di chuyển trên khung dẫn hướng 410. Khung dẫn hướng 410 có thể được đỡ bởi khung lưới 415. Khi được đỡ bởi khung lưới 415, khung dẫn hướng 410 thường được bố trí trong mặt phẳng ngang P_H .

Khung dẫn hướng 410 có thể được bố trí có phần bên trong khung lưới 415 và phần khác bên ngoài khung lưới 415. Phần khung dẫn hướng 410 bên ngoài khung lưới 415 thường được nhận bởi buồng truy nhập 490, như được minh họa trên Fig.9.

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh của trạm truy nhập 400 trên Fig.7 trong trạng thái được lắp ráp và được nối vào khung lưới 415. Buồng truy nhập 490 có thể được nối vào khung lưới 415.

Fig.10 là mặt cắt thẳng đứng của trạm truy nhập 400. Giá trượt bên trong 420 có thể được di chuyển dọc theo khung lưới 415 giữa vị trí nhận P_R và vị trí lấy hàng P_P .

Vị trí nhận P_R có thể được bố trí sao cho giá trượt bên trong 420 có thể nhận các thùng chứa cất giữ 106 từ phía trên, thường là từ xe xếp dỡ thùng chứa cất giữ 201, 301. Ngoài ra, hoặc thêm vào đó, vị trí nhận P_R có thể được bố trí sao cho giá trượt bên trong 420 có thể nhận các thùng chứa cất giữ 106 từ bên ngang, thường là từ băng tải. Vị trí nhận P_R có thể được bố trí bên trong kết cấu khung 100, ví dụ bên dưới cột cổng 119, 120, sao cho các thùng chứa cất giữ 106 có thể được nhận qua cột cổng 119, 120.

Vị trí lấy hàng P_P có thể được bố trí sao cho người nhận (người hoặc robot) có thể truy nhập mặt hàng sản phẩm 80 được đặt trong thùng chứa cất giữ 106 được đỡ bởi giá trượt bên trong 420 khi giá trượt bên trong 420 ở vị trí lấy hàng P_P . Vị trí lấy hàng P_P thường được bố trí bên ngoài kết cấu khung 100. Khi được bố trí bên ngoài kết cấu khung 100, vị trí lấy hàng P_P thường được bố trí bên trong buồng truy nhập 490.

Vị trí lấy hàng P_P và vị trí nhận P_R có thể được nối trực tiếp hoặc được nối gián tiếp qua khu vực chuyển tiếp Z_T . Giá trượt bên trong 420 do đó có thể di chuyển qua khu vực chuyển tiếp Z_T khi di chuyển giữa vị trí lấy hàng P_P và vị trí nhận P_R . Khu vực chuyển tiếp Z_T tốt nhất là được tạo kết cấu sao cho giá trượt bên trong 420 có thể di chuyển qua đó trong khi đỡ thùng chứa cát giữ 106.

Giá trượt bên trong 420 có thể được di chuyển dọc theo khung lưới 415 vào trong vùng tách chuyển A_B . Vùng tách chuyển A_B và vị trí lấy hàng P_P thường có thể là được bố trí trên các phía đối diện của vị trí nhận P_R . Khi vị trí nhận P_R được bố trí bên trong kết cấu khung 100, vùng tách chuyển A_B cũng thường được bố trí bên trong kết cấu khung 100.

Vùng tách chuyển A_B tốt nhất là được tạo kết cấu sao cho giá trượt bên trong 420 có thể di chuyển qua đó trong khi đỡ thùng chứa cát giữ 106. Vùng tách chuyển A_B có thể được tạo kết cấu để nhận một hoặc vài thùng chứa cát giữ 106. Vùng tách chuyển A_B có thể được tạo kết cấu sao cho các thùng chứa cát giữ 106 có thể được cất giữ và xếp chồng ở trên đó.

Trên Fig.10, giá trượt bên trong 420 đỡ thùng chứa cát giữ 106 ở vị trí nhận P_R . Giá trượt bên trong 420 và giá trượt bên ngoài 430 có thể đều ở vị trí nhận P_R cùng lúc.

Giá trượt bên ngoài 430 có thể được di chuyển dọc theo khung lưới 415 giữa vùng tách chuyển A_B và vị trí nhận P_R . Giá trượt bên trong 420 và giá trượt bên ngoài 430 có thể đều ở trong vùng tách chuyển A_B cùng lúc.

Fig.11 và Fig.12 là các mặt cắt thẳng đứng của trạm truy nhập 400. Giá trượt bên ngoài 430 ở vị trí nhận P_R trong khi giá trượt bên trong 420 ở khu vực chuyển tiếp Z_T và đỡ thùng chứa cát giữ 106.

Trạm truy nhập 400 có thể có thiết bị dịch chuyển 440 được tạo kết cấu để di chuyển giá trượt bên trong 420 giữa vị trí nhận P_R và vị trí lấy hàng P_P . Thiết bị dịch chuyển 440 cũng có thể được tạo kết cấu để di chuyển giá trượt bên trong 420 qua khu vực chuyển tiếp Z_T . Thiết bị dịch chuyển 440 cũng có thể được tạo kết cấu để di chuyển giá trượt bên trong 420 vào trong vùng tách chuyển A_B .

Giá trượt bên trong 420 có thể có để giá trượt bên trong 421, có khả năng di chuyển dọc theo khung dẫn hướng 410; phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất 422, được nối theo cách quay vào để giá trượt bên trong 421; và phần theo sau 424, được nối vào và kéo dài từ phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất 422.

Một ví dụ về thiết bị dịch chuyển 440 được minh họa có đai truyền động 441 được vận hành bởi động cơ điện 442. Động cơ điện 442 có thể được tạo kết cấu để giao tiếp với hệ thống điều khiển 500. Giá trượt bên trong 420 có thể có giá đỡ đai truyền động 426 như được minh họa trên Fig.14c. Bằng cách gắn đai truyền động 441 vào giá đỡ đai truyền động 426, giá trượt bên trong 420 có thể được di chuyển bởi thiết bị dịch chuyển 440.

Khi thiết bị dịch chuyển 440 có đai truyền động 441, để giá trượt bên trong 421 ví dụ có thể là để có bánh xe được tạo kết cấu để di chuyển dọc theo đường dẫn thứ nhất 411 của khung dẫn hướng 410.

Giá trượt bên trong 420 có thể có trạng thái nhận. Ở trạng thái nhận, phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất 422 được bố trí gần như song song với mặt phẳng ngang P_H , như được minh họa trên Fig.10.

Giá trượt bên trong 420 có thể có trạng thái lấy hàng. Ở trạng thái lấy hàng, phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất 422 được nghiêng so với mặt phẳng ngang P_H với góc nghiêng định trước α , như được minh họa trên Fig.13a.

Trạm truy nhập 400 có thể có đoạn dốc 470 cho sự tương tác với phần theo sau 424. Như được minh họa cùng với những thứ khác trên Fig.11 và Fig.12, đoạn dốc 470 có thể ít nhất một phần được bố trí bên dưới khu vực chuyển tiếp Z_T .

Phần theo sau 424 và đoạn dốc 470 có thể được tạo kết cấu để tương tác đưa giá trượt bên trong 420 thành trạng thái lấy hàng tương ứng với sự di chuyển của giá trượt bên trong 420 từ vị trí nhận P_R đến vị trí lấy hàng P_P , mà trong một số trường hợp sẽ bao gồm việc di chuyển qua khu vực chuyển tiếp Z_T .

Fig.11, Fig.12 và Fig.13a minh họa trình tự cách mà phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất 422 có thể được nghiêng so với mặt phẳng ngang P_H khi giá trượt bên trong 420 di chuyển về phía vị trí lấy hàng P_P . Góc nghiêng α tăng dần đến khi nó đạt đến giá trị định trước. Trên Fig.13a, giá trượt bên trong 420 đã

đạt đến trạng thái lấy hàng và vị trí lấy hàng P_P . Thùng chứa cát giữ 106 do đó có thể được đưa ra cho người nhận.

Fig.13a minh họa đoạn dốc 470 có thể có phần thứ nhất 471 và phần thứ hai 472. Phần thứ nhất 471 có thể ít nhất một phần được bố trí bên dưới khu vực chuyển tiếp Z_T , và phần thứ hai 472 có thể ít nhất một phần được bố trí bên dưới vị trí lấy hàng P_P . Phần thứ nhất 471 có thể kéo dài vào trong vị trí lấy hàng P_P . Phần thứ nhất 471 có thể kéo dài vào trong vị trí lấy hàng P_R . Phần thứ hai 472 có thể kéo dài vào trong khu vực chuyển tiếp Z_T .

Phần thứ nhất 471 và phần thứ hai 472 thường được nghiêng so với mặt phẳng ngang P_H . Phần thứ nhất 471 thường được nghiêng khác với phần thứ hai 472. Phần thứ hai 472 có thể được định hướng gần như theo mặt phẳng ngang P_H . Trên Fig.13a, phần theo sau 424 tương tác với phần thứ hai 472 ở vị trí lấy hàng P_P . Trong ví dụ cụ thể này, phần thứ nhất 471 làm cho phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất 422 nghiêng trong khi phần thứ hai 472 duy trì góc nghiêng α gây ra bởi phần thứ nhất 471. Đoạn dốc 470 có thể có các phần khác được nghiêng theo cách khác so với mặt phẳng ngang P_H .

Trong ví dụ trên Fig.13a, đoạn dốc 470 là giá đỡ được lắp vào khung dẫn hướng 410 hoặc chi tiết kết cấu khác của trạm truy nhập 400.

Fig.13b thể hiện hình vẽ phía sau của trạm truy nhập trên Fig.13a. Trên cả Fig.13a và Fig.13b, minh họa cách mà phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất 422 có thể quay quanh đường trục quay A_R . Đường trục quay A_R ở trong đầu trước của giá trượt bên trong 420.

Phần theo sau 424 cung cấp lực đẩy trên phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất 422 khi nó di chuyển dọc theo đoạn dốc nghiêng 470 về phía vị trí lấy hàng P_P . Lực đẩy này làm cho phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất 422 nghiêng so với đế giá trượt bên trong 421. Trong ví dụ trên Fig.13a và Fig.13b, phần theo sau 424 được bố trí gần như ở tâm phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất 422.

Khi giá trượt bên trong 420 di chuyển từ vị trí lấy hàng P_P về phía vị trí nhận P_R , phần đỡ thùng chứa cát giữ 422 sẽ di chuyển về phía vị trí ngang, tức là, trạng thái nhận của giá trượt bên trong 420. Điều này có thể được gây ra bởi trọng lực. Tùy vào vị trí phần theo sau 424 so với đường trục quay A_R và vào

phần bố trọng lượng trong thùng chứa cát giữ 106, trọng lực độc lập có thể là không đủ. Trong các trường hợp như vậy, đoạn dốc 470 có thể được tạo kết cấu như đường ray hạn chế sự di chuyển thẳng đứng của phần theo sau 424 tại điểm cho trước bất kỳ. Đoạn dốc 470 do đó có thể kéo phần theo sau xuống và nâng phần theo sau lên, tùy từng trường hợp.

Phần theo sau 424 kéo dài từ phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất 422 một chiều dài nhất định. Chiều dài của phần theo sau 424 tốt nhất là làm cho nó kéo dài qua đế giá trượt bên trong 421, ít nhất trong trạng thái nhận. Chiều dài của phần theo sau 424 tốt nhất là làm cho nó kéo dài qua đế giá trượt bên trong 421 cũng ở trạng thái lấy hàng. Bằng cách kéo dài qua đế giá trượt bên trong 421, phần theo sau 424 cho phép đoạn dốc 470 được bố trí bên dưới vị trí nhận P_R , khu vực chuyển tiếp Z_T , và/hoặc vị trí lấy hàng P_P . Do đó, đoạn dốc 470 sẽ không cản trở việc di chuyển của giá trượt bên trong 420.

Trong kết cấu trên Fig.13a và Fig.13b, đoạn dốc 470 được căn thẳng theo chiều thẳng đứng với khung dẫn hướng 410. Kết cấu này cho phép trạm truy nhập 400 có chiều rộng nhỏ hơn so với kết cấu mà đoạn dốc 470 được bố trí trên phía khung dẫn hướng 410. Trạm truy nhập do đó có thể có chiều rộng gần bằng chiều rộng W_f hoặc chiều dài L_f của các thùng chứa cát giữ 106.

Gờ giữ 423 có thể được tạo ra để ngăn thùng chứa cát giữ 106 không trượt ra khỏi phần đỡ thùng chứa thứ nhất 422 khi giá trượt bên trong 420 đi vào trạng thái lấy hàng. Gờ giữ 423 do đó được bố trí trên mép phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất 422 có cao độ thẳng đứng thấp nhất ở trạng thái lấy hàng.

Fig.14a, Fig.14b và Fig.14c minh họa giá trượt bên trong 420 có thể có trạng thái nâng và trạng thái hạ. Trạng thái nâng được lấy ví dụ trên Fig.14a, và trạng thái hạ được lấy ví dụ trên Fig.14b và Fig.14c. Ở trạng thái nâng, phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất 422 có khoảng cách thẳng đứng lớn hơn đến khung dẫn hướng 410 so với trong trạng thái hạ, khi giá trượt bên trong 420 được bố trí theo cách di chuyển trên khung dẫn hướng 410. Đế giá trượt bên trong 421 là để có bánh xe. Khoảng cách giữa các bánh xe 427 và phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất 422 thường lớn hơn ở trạng thái nâng so với trong trạng thái hạ.

Để chuyển giữa trạng thái nâng và trạng thái hạ, giá trượt bên trong 420 có thể có cơ cấu nâng hạ 480. Cơ cấu nâng hạ 480 có thể có động cơ 481, trục khuỷu dẫn động 482, liên kết khớp nối 483, liên kết ghép khớp dẫn động 484 và liên kết dịch chuyển 485. Cơ cấu nâng hạ 480 có thể được bố trí trên đế giá trượt bên trong 421.

Động cơ 481 có thể tạo ra sự dẫn động quay và tốt nhất là có thể được bố trí trong đế giá trượt bên trong 421. Trục khuỷu dẫn động 482 được nối vào động cơ 481 và được tạo kết cấu để truyền sự dẫn động quay từ động cơ 481. Liên kết khớp nối 483 có thể được ghép khớp theo cách quay vào trục khuỷu dẫn động 482. Liên kết ghép khớp dẫn động 484 có thể được ghép khớp theo cách quay vào liên kết khớp nối 483. Liên kết khớp nối 483 do đó có thể chuyển sự dẫn động quay từ trục khuỷu dẫn động 482 đến liên kết ghép khớp dẫn động 484. Liên kết dịch chuyển 485 có thể được bố trí thành các bộ được ghép khớp theo cách quay vào các đầu đối diện của liên kết ghép khớp dẫn động 484.

Các liên kết dịch chuyển 485 có thể được nối theo cách quay vào đế giá trượt bên trong 421, sao cho liên kết ghép khớp dẫn động 484, liên kết dịch chuyển 485 và đế giá trượt bên trong 421 hoạt động như cơ cấu liên hợp song song. Cơ cấu liên hợp song song có thể nâng và hạ phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất 422.

Liên kết khớp nối 483 có thể được tạo ra có phần lõm 486. Trên Fig.14b minh họa là điểm quay 487 của trục khuỷu dẫn động 482 có thể ở phần lõm 486, ví dụ trong trạng thái hạ của giá trượt bên trong 420.

Trục khuỷu dẫn động 482 thường quay 180 độ để di chuyển giá trượt bên trong 420 từ trạng thái nâng đến trạng thái hạ.

Giá trượt bên trong 420 có thể có bộ trục 428. Bản thân trục 428 có thể được tạo kết cấu để tiếp xúc với khung dẫn hướng 410 theo cách có khả năng di chuyển. Hoặc, nếu giá trượt bên trong 420 có đế có bánh xe, trục 428 có thể được tạo kết cấu cho mỗi nối quay của các bánh xe 427.

Mỗi liên kết dịch chuyển 485 có thể được tạo kết cấu để đỡ trục 428, hoặc tốt nhất là được nối vào trục 428, sao cho trục 428 có thể được di chuyển so với

phần đỡ thùng chứa thứ nhất 422 tương ứng với hoạt động của cơ cấu liên hợp song song.

Fig.15a thể hiện cùng mặt cắt của trạm truy nhập 400 như các hình vẽ từ Fig. 10 đến Fig.13a, và Fig.15b thể hiện hình vẽ phía sau của trạm truy nhập trên Fig.15a. Trên Fig.15a và Fig.15b, giá trượt bên trong 420 và giá trượt bên ngoài 430 đều trong vùng tách chuyển A_B .

Như được minh họa trên Fig.15b, giá trượt bên ngoài 430 có thể có phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ hai 431 làm cho nó thích hợp để đỡ và vận chuyển của các thùng chứa cất giữ 106. Khe hở 432 có thể được tạo ra trong phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ hai 431 mà trong đó giá trượt bên trong 420 có thể được nhận. Giá trượt bên trong 420 do đó có thể ở vùng tách chuyển A_B hoặc trong vị trí nhận P_R cùng lúc với giá trượt bên ngoài 430.

Trên Fig.15a và Fig.15b giá trượt bên trong 420 ở trạng thái nâng. Như được minh họa trên Fig.15b, phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất 422 có cao độ thẳng đứng cao hơn phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ hai 431 khi giá trượt bên trong 420 ở trạng thái nâng. Thùng chứa cất giữ 106 được minh họa trên Fig.15a do đó được đỡ bởi phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất 422 khi giá trượt bên trong 420 và giá trượt bên ngoài 430 ở cùng vị trí/khu vực/vùng và giá trượt bên trong 420 ở trạng thái nâng.

Fig.16 thể hiện cùng hình vẽ phía sau như trên Fig.15b, ngoại trừ rằng giá trượt bên trong 420 ở trạng thái hạ. Phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ hai 431 sau đó có cao độ thẳng đứng cao hơn phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất 422. Thùng chứa cất giữ 106 do đó có thể được chuyển từ phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất 422 đến phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ hai 431 bằng cách đưa giá trượt bên trong 420 thành trạng thái hạ trong khi gần như ở cùng vị trí với giá trượt bên ngoài 430. Theo cách tương tự, thùng chứa cất giữ 106 có thể được chuyển từ phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ hai 431 đến phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất 422 bằng cách đưa giá trượt bên trong 420 thành trạng thái nâng trong khi gần như ở cùng vị trí với giá trượt bên ngoài 430.

Khe hở 432 trong giá trượt bên ngoài 430 tốt nhất là có chiều dài theo hướng thứ nhất X không vượt quá ít nhất một trong chiều dài L_f hoặc chiều rộng

W_f của thùng chứa cát giữ 106, sao cho thùng chứa cát giữ 106 có thể được đỡ bởi phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ hai 431. Thùng chứa cát giữ 106 do đó có thể kéo dài ở bên ngoài của phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất 422 ít nhất trong hướng thứ nhất X .

Giá trượt bên ngoài 430 có thể được tạo kết cấu cho việc di chuyển dọc theo đường dẫn hướng thứ hai 412 của khung dẫn hướng 410. Giá trượt bên ngoài 430 và giá trượt bên trong 420, mà có khả năng di chuyển dọc theo đường dẫn hướng thứ nhất 411, do đó có thể di chuyển dọc theo khung dẫn hướng 410 mà không can thiệp vào nhau.

Giá trượt bên ngoài 430 có thể được tạo kết cấu để có khả năng di chuyển dọc theo khung dẫn hướng 410 bằng giá trượt bên trong 420. Điều này có thể đạt được bằng tấm thẳng đứng 433 được bố trí trên giá trượt bên ngoài 430. Tấm thẳng đứng 433 không cần thiết phải vuông góc với mặt phẳng ngang P_H . Tấm thẳng đứng 433 có thể được tạo kết cấu để tương tác với thùng chứa cát giữ 106 được đỡ bởi giá trượt bên trong 420. Khi thùng chứa cát giữ 106 được đỡ trên phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất 422 được di chuyển tiếp xúc với tấm thẳng đứng 433, sự di chuyển hơn nữa của giá trượt bên trong 420 sẽ đẩy giá trượt bên ngoài 430 theo cùng hướng.

Một ví dụ về sự di chuyển như vậy có thể là khi giá trượt bên ngoài 430 ở vị trí nhận P_R và giá trượt bên trong ở vị trí lấy hàng P_P và chúng đều sẽ di chuyển vào trong vùng tách chuyển A_B . Không có thùng chứa cát giữ 106 được đỡ bởi phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ hai 431. Một thùng chứa cát giữ 106 được đỡ bởi giá trượt bên trong 420 ở trạng thái nâng. Giá trượt bên trong 420 có thể được di chuyển từ vị trí lấy hàng P_P qua vị trí nhận P_R vào trong vùng tách chuyển A_B bằng thiết bị dịch chuyển 440. Khi giá trượt bên trong 420 đến vị trí nhận P_R , tấm thẳng đứng 433 của giá trượt bên ngoài 430 tương tác với thùng chứa cát giữ 106 được đỡ bởi phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất 422. Khi giá trượt bên trong 420 di chuyển hơn nữa về phía vùng tách chuyển A_B , giá trượt bên ngoài 430 được đẩy dọc theo.

Giá trượt bên trong 420 có thể di chuyển giá trượt bên ngoài 430 dọc theo khung dẫn hướng 410 bằng hệ thống gắn 450. Hệ thống gắn 450 có thể có phần

ghép khớp thứ nhất 451 được bố trí trên giá trượt bên trong 420 và phần ghép khớp thứ hai 452 được bố trí trên giá trượt bên ngoài 430, cũng được minh họa trên Fig.11. Hệ thống gắn 450 có thể được tạo kết cấu để nối theo cách nhả giá trượt bên trong 420 vào giá trượt bên ngoài 430. Trong ví dụ trên Fig.17a và Fig.17b, hệ thống gắn 450 được tạo kết cấu để nối giá trượt bên trong 420 vào giá trượt bên ngoài 430 bằng cách đưa trạng thái hạ của giá trượt bên trong 420, và để tháo giá trượt bên trong 420 từ giá trượt bên ngoài 430 bằng cách đưa trạng thái nâng của giá trượt bên trong 420.

Phần ghép khớp thứ nhất 451 tốt nhất là chốt kéo dài theo hướng thứ nhất X , và phần ghép khớp thứ hai 451 có thể tốt nhất là móc kéo dài theo hướng thứ nhất X và được tạo kết cấu để nối với chốt di chuyển theo hướng thứ hai Y .

Phần ghép khớp thứ nhất 451 tốt nhất là được bố trí ở đầu sau của giá trượt bên trong 420. Phần ghép khớp thứ hai 452 tốt nhất là được bố trí ở đầu trước của giá trượt bên ngoài 430. Giá trượt bên ngoài 430 tốt nhất là cũng có thể được bố trí có phần ghép khớp thứ hai 452 ở đầu sau, tức là, các phần ghép khớp thứ hai 452 được đặt cách nhau. Sự di chuyển giá trượt bên trong 420 theo hướng thứ hai Y do đó có thể làm cho giá trượt bên ngoài 430 theo sau. Tuy nhiên, một số sự di chuyển phần ghép khớp thứ nhất 451 có thể được cho phép giữa phần ghép khớp thứ hai phía trước 452 và phần ghép khớp thứ hai phía sau 452. Giá trượt bên trong 420 do đó có thể được định vị theo cách khác so với giá trượt bên ngoài 430 tùy vào hướng di chuyển, tức là, khi di chuyển từ vùng tách chuyển A_B về phía vị trí lấy hàng P_P hoặc khi di chuyển từ vị trí nhận P_R về phía vùng tách chuyển A_B .

Khi di chuyển từ vùng tách chuyển A_B về phía vị trí lấy hàng P_P , phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất 422 tốt nhất là có thể đi vào vị trí bên ngoài khe hở 432 sao cho giá trượt bên ngoài 430 có thể ở vùng tách chuyển A_B và giá trượt bên trong 420 có thể ở vị trí nhận P_R trong khi được nối vào nhau. Theo cách này, phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ hai 431 có thể đỡ một thùng chứa cất giữ 106 trong khi phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất 422 nhận thùng chứa cất giữ khác 106. Điều này được minh họa trên Fig.18.

Khi di chuyển từ vị trí lấy hàng P_P về phía vùng tách chuyển A_B , phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất 422 tốt nhất là có thể được nhận trong khe hở 432 sao cho giá trượt bên ngoài 430 và giá trượt bên trong 420 đều có thể ở vùng tách chuyển A_B trong khi được nối vào nhau.

Bằng việc có cột cổng 119, 120 được bố trí ở trên vị trí nhận P_R , các thùng chứa cát giữ 106 có thể được nhận và được tìm kiếm từ phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất 422 hoặc phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ hai 431 khi được định vị ở vị trí nhận P_R .

Thiết bị giữ vị trí 460 có thể được tạo ra trong trạm truy nhập 400. Thiết bị giữ vị trí 460 có thể được tạo kết cấu để giữ giá trượt bên ngoài 430 ở vị trí định trước, ví dụ vị trí nhận P_R hoặc vùng tách chuyển A_B . Fig.17b và Fig.19b minh họa cách mà điều này có thể được thực hiện bằng các nam châm. Thiết bị giữ vị trí 460 có thể giữ giá trượt bên ngoài 430 ở một vị trí đến khi lực định trước được tác động giá trượt bên ngoài 430, ví dụ từ giá trượt bên trong 420. Thiết bị giữ vị trí 460 ngăn việc trôi của giá trượt bên ngoài 430 khi không bị di chuyển bởi giá trượt bên trong 420.

Sau khi đưa ra thùng chứa cát giữ 106 cho người nhận, giá trượt bên trong 420 do đó có thể di chuyển chính nó và giá trượt bên ngoài 430 đến vùng tách chuyển A_B nơi mà thùng chứa cát giữ đưa ra 106 có thể được chuyển từ giá trượt bên trong 420 sang giá trượt bên ngoài 430. Giá trượt bên trong 420 sau đó có thể được nối theo cách nhả vào giá trượt bên ngoài 430 bằng hệ thống gắn 450. Ngoài ra, giá trượt bên trong 420 có thể đã được nối theo cách nhả vào giá trượt bên ngoài 430 khi cả hai đã ở vị trí nhận P_R . Giá trượt bên trong 420 sau đó có thể di chuyển đến vị trí nhận P_R để nhận thùng chứa cát giữ mới 106 được đưa ra cho người nhận, trong khi giá trượt bên ngoài 430 vẫn ở trong vùng tách chuyển A_B . Giá trượt bên trong 420 sau đó có thể di chuyển giá trượt bên ngoài 430 đến vị trí nhận P_R sao cho thùng chứa cát giữ đưa ra 106 có thể được tìm kiếm, như được minh họa trên Fig.19a. Giá trượt bên trong 420 sau đó có thể được tháo rời khỏi giá trượt bên ngoài 430 bằng cách đưa trạng thái nâng, như được minh họa (mà không có thùng chứa cát giữ 106) trên Fig.20, và di chuyển về phía vị trí lấy hàng P_P , như được minh họa trên Fig.21. Ở vị trí lấy hàng P_P ,

thùng chứa cất giữ mới nhận 106 có thể được đưa ra cho người nhận. Thùng chứa cất giữ được đưa ra trước đó 106 có thể được tìm kiếm trước hoặc sau việc tháo rời của giá trượt bên trong 420. Quá trình này sau đó có thể được lặp lại.

Trong phần mô tả trên đây, các khía cạnh khác nhau của xe giao hàng và hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động theo sáng chế đã được mô tả liên quan đến phương án minh họa. Dùng cho mục đích giải thích, các con số, hệ thống và kết cấu cụ thể được đưa ra để cung cấp sự hiểu biết thấu đáo về hệ thống và hoạt động của nó. Tuy nhiên, phần mô tả này không nhằm mục đích hiểu theo nghĩa hạn chế. Các cải biến và biến thể khác nhau của phương án minh họa, cũng như các phương án khác của hệ thống, được hiểu rõ bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan đến sáng chế, đều được coi là nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Danh mục các số chỉ dẫn

1	Hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động đã biết
80	Mặt hàng sản phẩm
100	Kết cấu khung
102	Các thanh thẳng đứng của kết cấu khung
103	Các thanh nằm ngang của kết cấu khung
104	Lưới cất giữ
105	Cột cất giữ
106	Thùng chứa cất giữ
106'	Vị trí cụ thể của thùng chứa cất giữ
107	Chồng
108	Hệ thống ray
110	Các ray song song theo hướng thứ nhất (X)
110a	Ray thứ nhất theo hướng thứ nhất (X)
110b	Ray thứ hai theo hướng thứ nhất (X)
111	Ray song song theo hướng thứ hai (Y)
111a	Ray thứ nhất theo hướng thứ hai (Y)
111b	Ray thứ hai theo hướng thứ hai (Y)
112	Lỗ truy nhập

- 119 Cột cổng thứ nhất
- 120 Cột cổng thứ hai
- 201 Xe xếp dỡ thùng chứa đã biết
- 201a Thân xe của xe xếp dỡ thùng chứa 201
- 201b Cách bố trí phương tiện dẫn động/bánh xe, hướng thứ nhất (X)
- 201c Cách bố trí phương tiện dẫn động/bánh xe, hướng thứ hai (Y)
- 301 Xe xếp dỡ thùng chứa kiểu công xôn đã biết
- 301a Thân xe của xe xếp dỡ thùng chứa 301
- 301b Phương tiện dẫn động theo hướng thứ nhất (X)
- 301c Phương tiện dẫn động theo hướng thứ hai (Y)
- 304 Thiết bị kẹp
- 400 Trạm truy nhập
- 410 Khung dẫn hướng
- 411 Đường dẫn hướng thứ nhất, của khung dẫn hướng
- 412 Đường dẫn hướng thứ hai, của khung dẫn hướng
- 415 Khung lưới
- 420 Giá trượt bên trong
- 421 Đế giá trượt bên trong
- 422 Phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất
- 423 Gờ giữ
- 424 Phần theo sau
- 425 Bánh xe phần theo sau
- 426 Giá đỡ đai truyền động
- 427 Bánh xe, của giá trượt bên trong
- 428 Trục, cho các bánh xe
- 430 Giá trượt bên ngoài
- 431 Phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ hai
- 432 Khe hở, trong giá trượt bên ngoài
- 433 Tấm thẳng đứng
- 440 Thiết bị dịch chuyển

441	Đai truyền động
442	Động cơ điện
450	Hệ thống gấn
451	Phần ghép khớp thứ nhất
452	Phần ghép khớp thứ hai
460	Thiết bị giữ vị trí
470	Đoạn dốc
471	Phần thứ nhất, của đoạn dốc
472	Phần thứ hai, của đoạn dốc
480	Cơ cấu nâng hạ, cho giá trượt bên trong
481	Động cơ, cho cơ cấu nâng hạ
482	Trục khuỷu dẫn động, cho cơ cấu nâng hạ
483	Liên kết khớp nối, cho cơ cấu nâng hạ
484	Liên kết ghép khớp dẫn động, cho cơ cấu nâng hạ
485	Liên kết dịch chuyển, cho cơ cấu nâng hạ
486	Phần lõm trong liên kết khớp nối
487	Điểm quay của trục khuỷu dẫn động
490	Buồng truy nhập, với cửa sập
500	Hệ thống điều khiển
P_H	Mặt phẳng ngang
P_P	Vị trí lấy hàng
P_R	Vị trí nhận
A_B	Vùng tách chuyển
Z_T	Khu vực chuyển tiếp
W_f	Chiều rộng thùng chứa cát giữ
L_f	Chiều dài thùng chứa cát giữ
H_F	Chiều cao thùng chứa cát giữ
A_f	Diện tích thùng chứa cát giữ
α	Góc nghiêng
A_R	Đường trục quay
X	Hướng thứ nhất

Y	Hướng thứ hai
Z	Hướng thứ ba

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Trạm truy nhập (400) để đưa ra thùng chứa cát giữ (106) từ hệ thống cát giữ và tìm kiếm tự động (1) cho người nhận, trạm truy nhập có vị trí nhận (P_R) để nhận thùng chứa cát giữ (106), chuyển tiếp từ vị trí nhận đến (P_R) vị trí lấy hàng (P_P) để nâng lên các sản phẩm (80) từ thùng chứa cát giữ (106), và khu vực chuyển tiếp (Z_T) nối vị trí nhận (P_R) và vị trí lấy hàng (P_P),

trong đó trạm truy nhập (400) bao gồm:

- đoạn dốc (470) ít nhất một phần được bố trí bên dưới khu vực chuyển tiếp (Z_T);

- khung dẫn hướng (410) được bố trí trong mặt phẳng ngang (P_H) và kéo dài giữa vị trí lấy hàng (P_P), khu vực chuyển tiếp (Z_T) và vị trí nhận (P_R);

- giá trượt bên trong (420) để vận chuyển thùng chứa cát giữ (106), trong đó giá trượt bên trong (420) bao gồm:

- i. để giá trượt bên trong (421) có khả năng di chuyển dọc theo khung dẫn hướng (410);

- ii. phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất (422) được nối theo cách quay vào để giá trượt bên trong (421); và

- iii. phần theo sau (424) được nối vào và kéo dài từ phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất (422) cho sự tương tác với đoạn dốc (470);

trong đó giá trượt bên trong (420) có trạng thái nhận mà trong đó phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất (422) được bố trí gần như song song với mặt phẳng ngang (P_H), và trạng thái lấy hàng mà trong đó phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất (422) được nghiêng so với mặt phẳng ngang (P_H) với góc nghiêng định trước (α); và

- thiết bị dịch chuyển (440) được tạo kết cấu để di chuyển giá trượt bên trong (420) giữa vị trí nhận (P_R) và vị trí lấy hàng (P_P);

trong đó phần theo sau (424) và đoạn dốc (470) được tạo kết cấu để tương tác để di chuyển giá trượt bên trong (420) thành trạng thái lấy hàng tương ứng với sự di chuyển của giá trượt bên trong (420) từ vị trí nhận (P_R) đến vị trí lấy hàng (P_P).

2. Trạm truy nhập (400) theo điểm 1,
trong đó đế giá trượt bên trong (421) là đế có bánh xe.
3. Trạm truy nhập (400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm trước đó,
trong đó thiết bị dịch chuyển (440) có đai truyền động (441) được vận hành bởi động cơ điện (442).
4. Trạm truy nhập (400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm trước đó,
trong đó đoạn dốc (470) có phần thứ nhất (471) ít nhất một phần được bố trí bên dưới khu vực chuyển tiếp (Z_T), trong đó phần thứ nhất (471) được nghiêng so với mặt phẳng ngang (P_H).
5. Trạm truy nhập (400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm trước đó,
trong đó đoạn dốc (470) có phần thứ hai (472) ít nhất một phần được bố trí bên dưới vị trí lấy hàng (P_P), trong đó phần thứ hai (472) được nghiêng theo cách khác với phần thứ nhất (471) so với mặt phẳng ngang (P_H).
6. Trạm truy nhập (400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm trước đó,
trong đó mỗi nôi quay giữa đế giá trượt bên trong (420) và phần đỡ thùng chứa thứ nhất (422) có đường trục quay (A_R) gần như được bố trí trong mặt phẳng ngang (P_H), và phần theo sau (424) được bố trí tại khoảng cách từ đường trục quay (A_R).
7. Trạm truy nhập (400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm trước đó,
trong đó phần theo sau (424) có đầu xa được bố trí có bánh xe phần theo sau (425).
8. Trạm truy nhập (400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm trước đó,
trong đó phần theo sau (424) kéo dài qua đế giá trượt bên trong (421) ít nhất trong trạng thái nhận.

9. Trạm truy nhập (400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm trước đó,
trong đó góc nghiêng (α) trong khoảng từ 2° đến 60° so với mặt phẳng ngang (P_H).

10. Trạm truy nhập (400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm trước đó,
trong đó trạm truy nhập (400), phía sau vị trí nhận (P_R), có vùng tách chuyển (A_B) cho việc tách chuyển thùng chứa cất giữ (106), trong đó trạm truy nhập (400) bao gồm:

- giá trượt bên ngoài (430) để vận chuyển thùng chứa cất giữ (106), giá trượt bên ngoài (430) có khả năng di chuyển dọc theo khung dẫn hướng (410) bằng giá trượt bên trong (420), trong đó giá trượt bên ngoài (430) bao gồm:

- i. phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ hai (431); và

- ii. khe hở (432) được tạo ra trong phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ hai (431) để nhận phần đỡ thùng chứa thứ nhất của giá trượt bên trong (420); và

- hệ thống gắn (450) để nối theo cách nhả giá trượt bên trong (420) vào giá trượt bên ngoài (430);

trong đó để giá trượt bên trong (421) bao gồm:

- cơ cấu nâng hạ (480) để nâng và hạ phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất (422) so với khung dẫn hướng (410);

trong đó thiết bị dịch chuyển (440) được tạo kết cấu để di chuyển giá trượt bên trong (420) giữa vị trí nhận (P_R), vị trí lấy hàng (P_P), và vùng tách chuyển (A_B);

trong đó giá trượt bên trong (420) có trạng thái nâng mà trong đó phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất (422) được bố trí tại cao độ lớn hơn phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ hai (431), và trạng thái hạ mà trong đó phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất (422) được bố trí tại cao độ thấp hơn phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ hai (431).

11. Trạm truy nhập (400) theo điểm 10,
trong đó hệ thống gắn (450) bao gồm:

- phần ghép khớp thứ nhất (451) được bố trí trên giá trượt bên trong (420); và

- bộ phần ghép khớp thứ hai (452) được bố trí trên giá trượt bên ngoài (430) tại khoảng cách nằm ngang xác định phạm vi di chuyển ngang giữa giá trượt bên trong (420) và giá trượt bên ngoài (430);

trong đó phần ghép khớp thứ nhất (451) và bộ phần ghép khớp thứ hai (452) có khả năng gài khớp khi giá trượt bên trong (420) ở trạng thái hạ;

trong đó phần ghép khớp thứ nhất (451) và các phần ghép khớp thứ hai (452) không có khả năng gài khớp khi giá trượt bên trong (420) ở trạng thái nâng.

12. Trạm truy nhập (400) theo điểm 11,

trong đó phần ghép khớp thứ nhất (451) được bố trí tại đầu sau của giá trượt bên trong (420), và các phần ghép khớp thứ hai (452) được bố trí tại các đầu đối diện của giá trượt bên ngoài (430).

13. Trạm truy nhập (400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12,

trong đó giá trượt bên ngoài (430) có phần kéo dài thẳng đứng (433) để móc thùng chứa cất giữ được định vị trên phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất (422) và di chuyển theo hướng nằm ngang về phía vùng tách chuyển (A_B).

14. Trạm truy nhập (400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13,

trong đó khung dẫn hướng (410) có đường dẫn hướng thứ nhất (411) và đường dẫn hướng thứ hai (412) song song với đường dẫn hướng thứ nhất (411);

trong đó giá trượt bên trong (420) có khả năng di chuyển dọc theo đường dẫn hướng thứ nhất (411) và giá trượt bên ngoài (430) có khả năng di chuyển dọc theo đường dẫn hướng thứ hai (412).

15. Trạm truy nhập (400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 14,

trong đó trạm truy nhập (400) còn bao gồm:

- thiết bị giữ vị trí (460) để giữ giá trượt bên ngoài (430) ở vị trí định trước.

16. Trạm truy nhập (400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 15, trong đó cơ cấu nâng hạ (480) bao gồm:

- động cơ (481) được bố trí trong đế giá trượt bên trong (421) để tạo ra sự dẫn động quay;

- trục khuỷu dẫn động (482) được nối vào động cơ (481) để truyền sự dẫn động quay từ động cơ (481);

- liên kết khớp nối (483) được ghép khớp theo cách quay vào trục khuỷu dẫn động (482);

- liên kết ghép khớp dẫn động (484) được ghép khớp theo cách quay vào liên kết khớp nối (483), liên kết khớp nối (483) ghép khớp sự dẫn động quay từ trục khuỷu dẫn động (482) đến liên kết ghép khớp dẫn động (484); và

- bộ liên kết dịch chuyển (485) được ghép khớp theo cách quay vào các đầu đối diện của liên kết ghép khớp dẫn động (484);

trong đó các liên kết dịch chuyển (485) được nối theo cách quay vào đế giá trượt bên trong (421), sao cho liên kết ghép khớp dẫn động (484), các liên kết dịch chuyển (485) và đế giá trượt bên trong (421) hoạt động như cơ cấu liên hợp song song mà nâng và hạ phần đỡ thùng chứa cất giữ thứ nhất (422).

17. Trạm truy nhập (400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm trước đó, trong đó thiết bị dịch chuyển (440) được tạo kết cấu để di chuyển giá trượt bên trong (420) theo cách tịnh tiến.

18. Giá trượt bên trong (420) cho trạm truy nhập (400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm trước đó,

trong đó giá trượt bên trong (420) bao gồm:

- đế giá trượt bên trong (421) được tạo kết cấu cho việc di chuyển dọc theo khung dẫn hướng (410);

- phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất (422) được nối theo cách quay vào đế giá trượt bên trong (421); và

- phần theo sau (424) được nối vào và nhô ra từ phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất (422) được tạo kết cấu ít nhất cho việc tương tác gián tiếp với đoạn dốc (470);

trong đó giá trượt bên trong (420) có trạng thái nhận (P_R) mà trong đó phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất (422) được bố trí gần như song song với mặt phẳng ngang (P_H), và trạng thái lấy hàng mà trong đó phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất (422) được nghiêng so với mặt phẳng ngang (P_H) với góc nghiêng định trước (α); và

trong đó trọng lực định thiên giá trượt bên trong (420) về phía trạng thái nhận, và sự tương tác giữa phần theo sau (424) và đoạn dốc (470) đẩy phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất (422) của giá trượt bên trong (420) về phía trạng thái lấy hàng.

19. Giá trượt bên trong (420) theo điểm 18,

trong đó đế giá trượt bên trong (421) còn bao gồm:

- cơ cấu nâng hạ (480) để nâng và hạ phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất (422).

20. Hệ thống cát giữ và tìm kiếm tự động (1), trong đó hệ thống cát giữ và tìm kiếm tự động (1) bao gồm:

- trạm truy nhập (400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 17;

- hệ thống ray (108) có bộ ray song song thứ nhất (110) được bố trí trong mặt phẳng ngang (PH) và kéo dài theo hướng thứ nhất (X) và bộ ray song song thứ hai (111) được bố trí trong mặt phẳng ngang (PH) và kéo dài theo hướng thứ hai (Y) mà vuông góc với hướng thứ nhất (X), mà các bộ ray thứ nhất và thứ hai (110, 111) tạo thành dạng lưới trong mặt phẳng ngang (PH) có nhiều ô lưới liền kề (122), từng ô có lỗ lưới (115) được xác định bởi cặp ray liền kề (110a, 110b) của bộ ray song song thứ nhất (110) và cặp ray liền kề (111a, 111b) của bộ ray song song thứ hai (111);

- cụm chõng (107) thùng chứa cát giữ (106) được bố trí trong các cột cát giữ (105) được đặt bên dưới đoạn cát giữ của hệ thống ray (108), trong đó mỗi cột cát giữ (105) được theo cách thẳng đứng bên dưới lỗ lưới (115);

- ít nhất một cột cõng (119) được đặt bên dưới đoạn vận chuyển của hệ thống ray (108) và được căn thẳng theo chiều thẳng đứng với vị trí nhận (P_R) của trạm truy nhập (400), ít nhất một cột cõng (119) không có các thùng chứa cát giữ (106); và

- xe xếp dỡ thùng chứa (301) có cơ cấu nâng (304) để nâng các thùng chứa cát giữ (106) được xếp chõng thành các chõng (107) ở trên đoạn cát giữ và phương tiện dẫn động (301b,c) được tạo kết cấu để dẫn động xe (301) dọc theo hệ thống ray (108) theo ít nhất một trong hướng thứ nhất (X) và hướng thứ hai (Y).

21. Phương pháp đưa ra thùng chứa cát giữ (106) cho người nhận sử dụng trạm truy nhập (400) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 17,

trong đó phương pháp bao gồm các bước:

- bước di chuyển phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất (422) của giá trượt bên trong (420) thành trạng thái nhận ở vị trí nhận (P_R);

- bước đặt thùng chứa cát giữ đích (106') trên giá trượt bên trong (420);

- bước di chuyển giá trượt bên trong (420) dọc theo khung dẫn hướng (410) bằng thiết bị dịch chuyển (440) để đưa giá trượt bên trong (420) thành trạng thái lấy hàng ở vị trí lấy hàng (P_P).

22. Phương pháp vận chuyển thùng chứa cát giữ (106) sử dụng hệ thống cát giữ và tìm kiếm tự động (1) theo điểm 20,

trong đó phương pháp bao gồm các bước:

- bước đặt thùng chứa cát giữ thứ nhất (106) trên phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất (422);

- nếu giá trượt bên trong (420) ở trạng thái hạ, bước nâng phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất (422) để di chuyển giá trượt bên trong (420) thành trạng thái nâng;

- bước di chuyển giá trượt bên trong (420) dọc theo khung dẫn hướng (410) đến khi phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất (422) gần như được nhận bởi khe hở (432) trong phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ hai (431); và

- bước hạ phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất (422) để di chuyển giá trượt bên trong (420) thành trạng thái hạ, nhờ vậy đặt thùng chứa cát giữ (106) trên phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ hai (431).

23. Phương pháp theo điểm 22,

trong đó phương pháp còn bao gồm các bước:

- bước di chuyển giá trượt bên trong (420) đến vị trí nhận (PR);

- bước đặt thùng chứa cát giữ thứ hai (106) trên phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất (422);

- bước gắn giá trượt bên ngoài (420) vào giá trượt bên trong (430) sử dụng hệ thống gắn (450) trong trường hợp giá trượt bên ngoài (430) chưa được gắn vào giá trượt bên trong (420); và

- bước di chuyển giá trượt bên trong (420) và giá trượt bên ngoài (430) để đặt giá trượt bên ngoài (430) ở vị trí nhận (P_R).

24. Phương pháp theo điểm 23,

trong đó phương pháp còn bao gồm các bước:

- bước nâng phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ nhất (422) để di chuyển giá trượt bên trong (420) thành trạng thái nâng, nhờ vậy tháo rời hệ thống gắn (450) và tách giá trượt bên trong (420) từ giá trượt bên ngoài (430);

- bước di chuyển giá trượt bên trong (420) đến vị trí lấy hàng (P_P).

25. Phương pháp theo điểm 23 hoặc điểm 24,

trong đó phương pháp còn bao gồm các bước:

- bước tìm kiếm thùng chứa cát giữ thứ nhất (106) từ phần đỡ thùng chứa cát giữ thứ hai (431) qua cột cổng (119, 120).

1/16

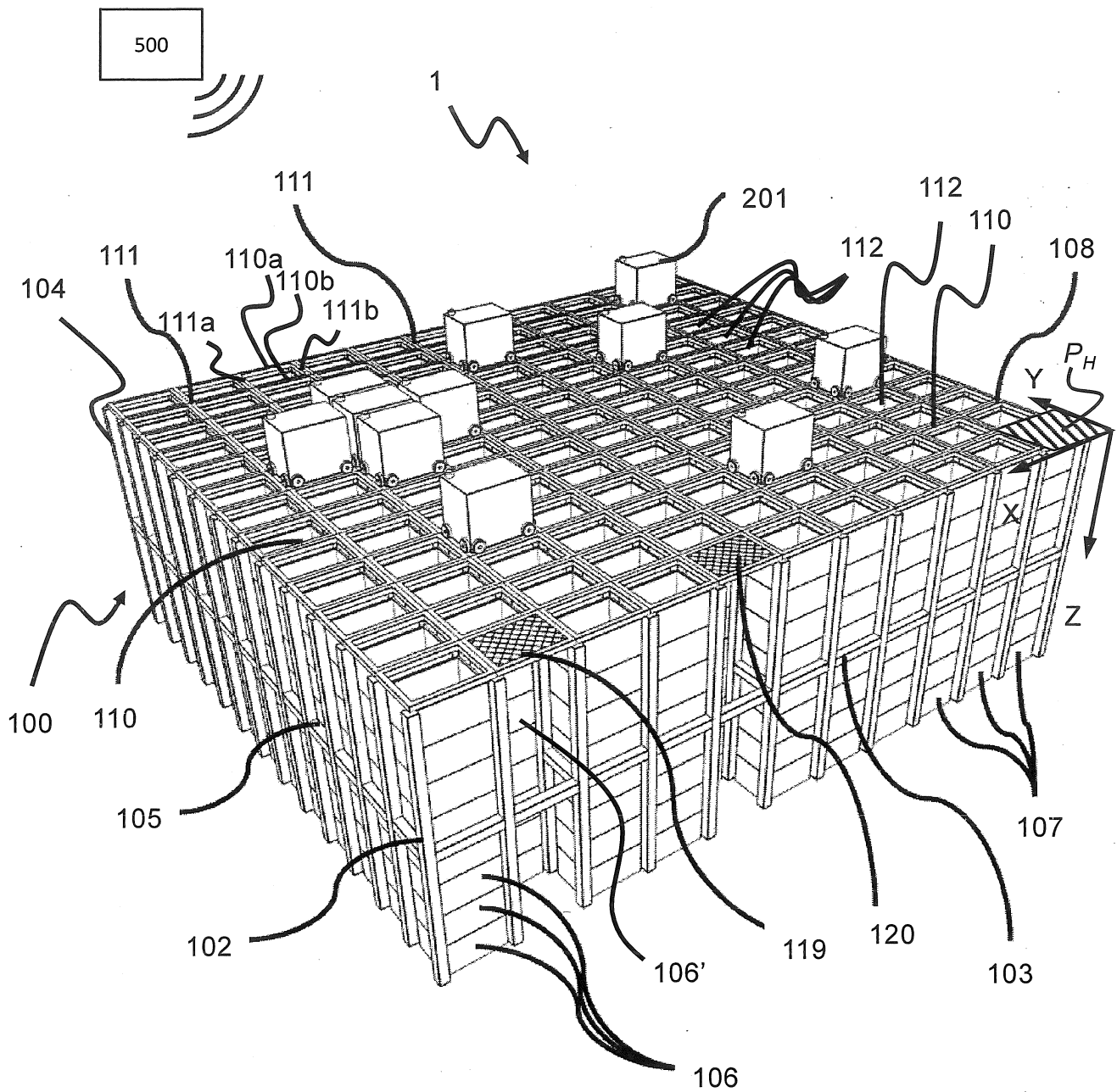


Fig. 1
(Hiểu biết đã biết)

2/16

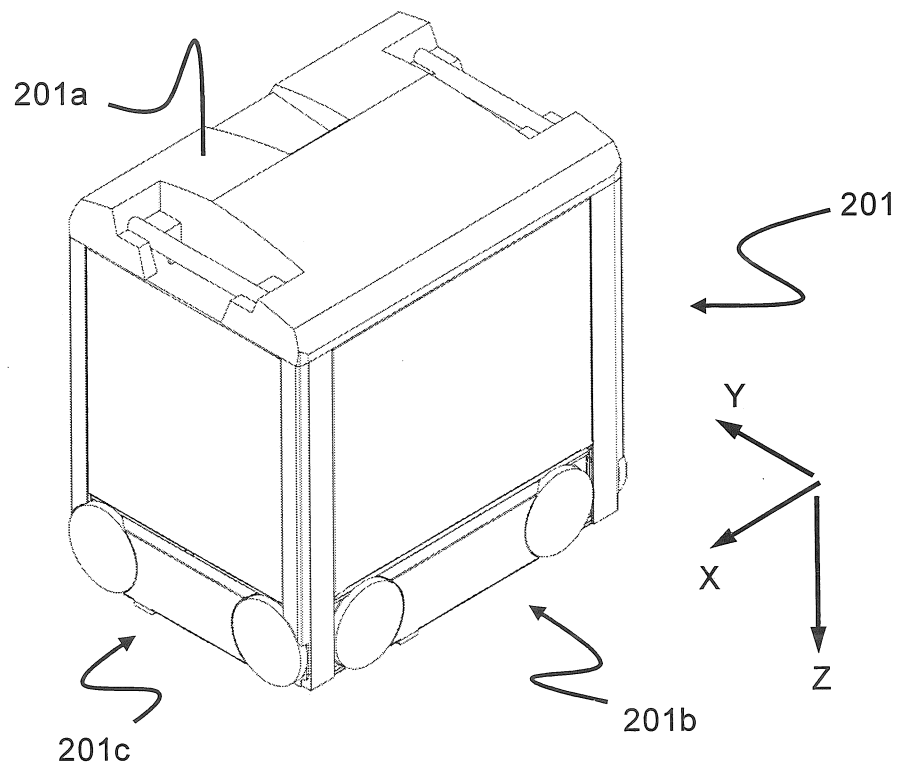


Fig. 2
(Hiểu biết đã biết)

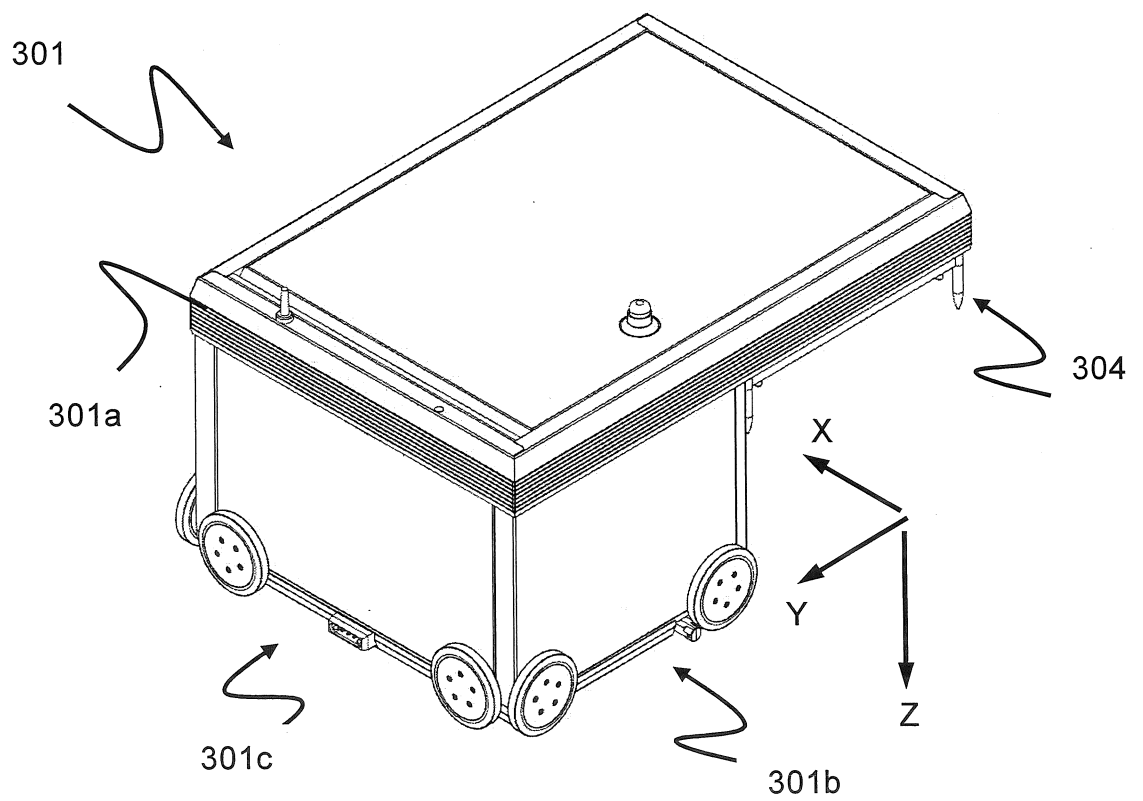


Fig. 3
(Hiểu biết đã biết)

3/16

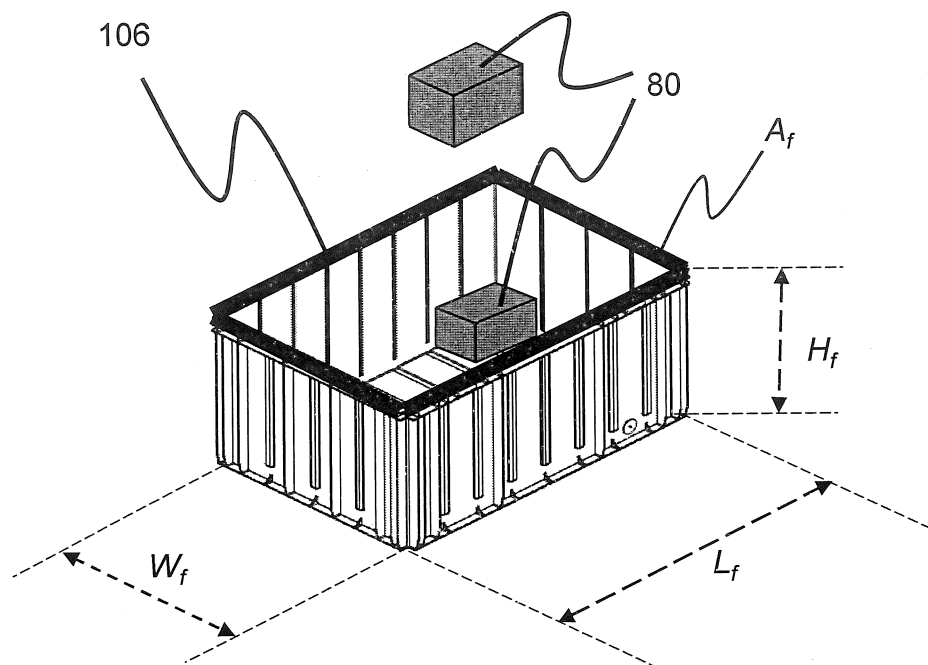


Fig. 4 (Hiệu biết đã biết)

4/16

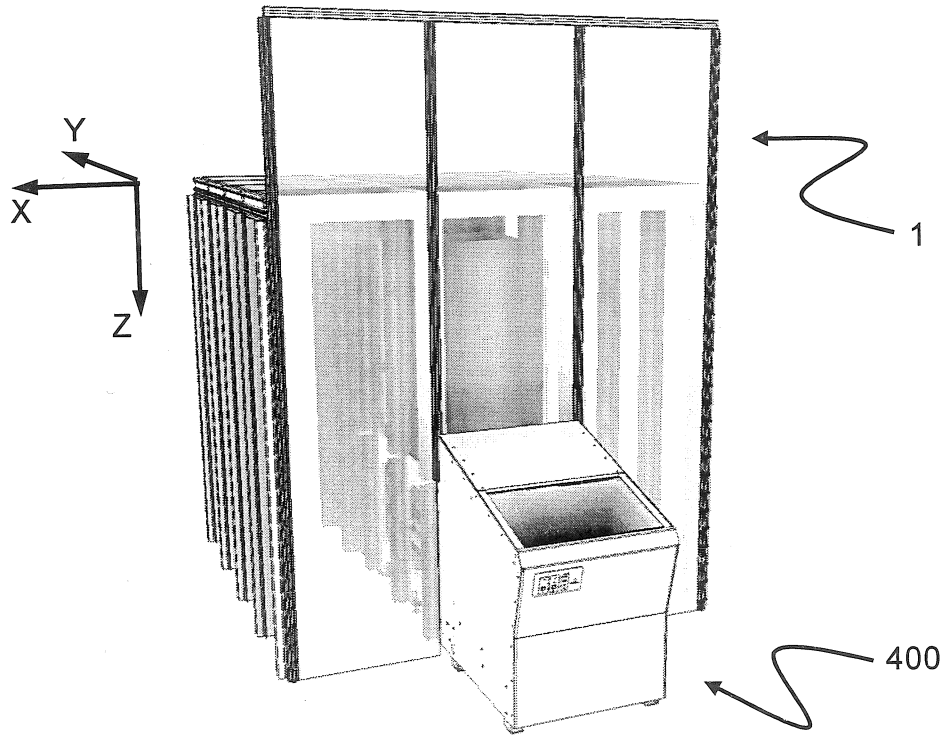


Fig. 5

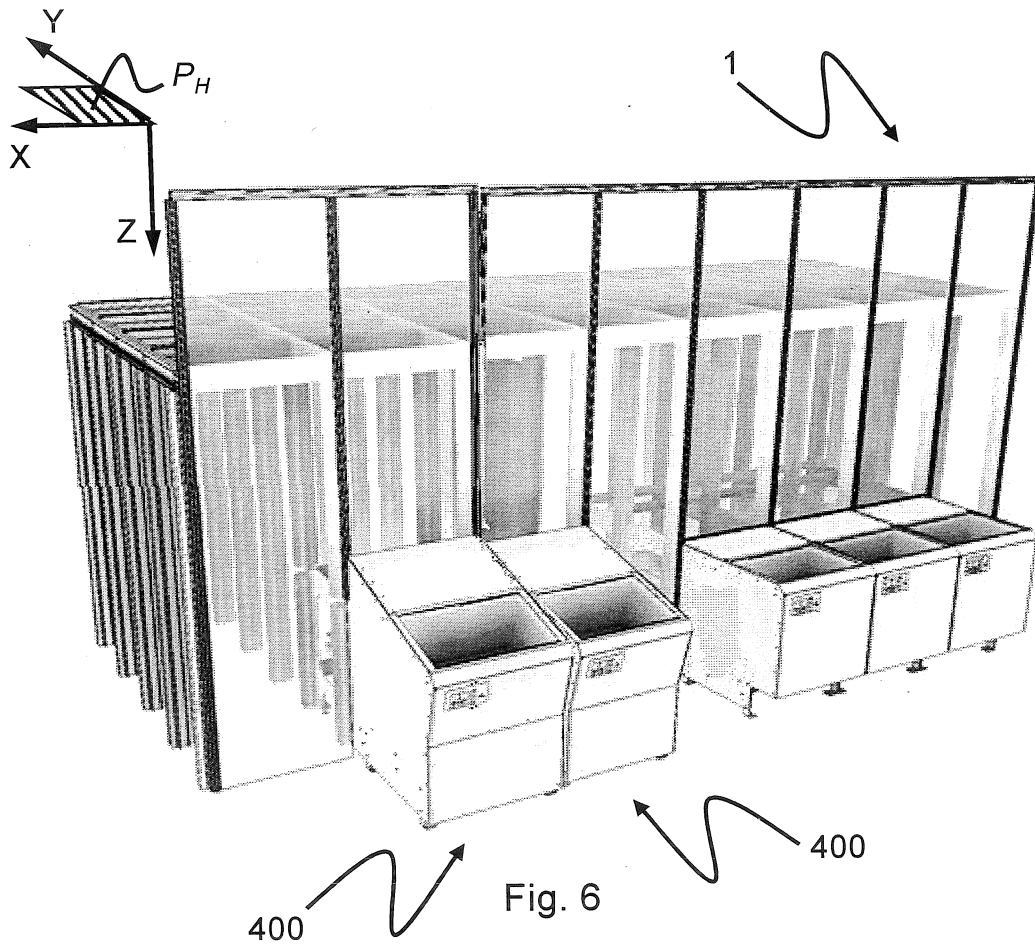


Fig. 6

5/16

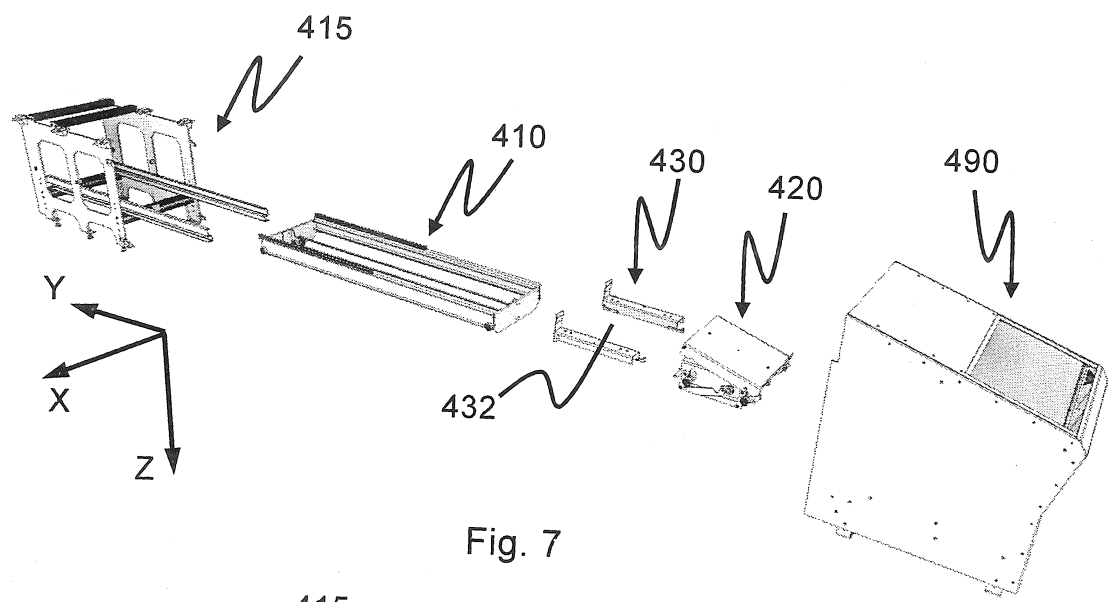


Fig. 7

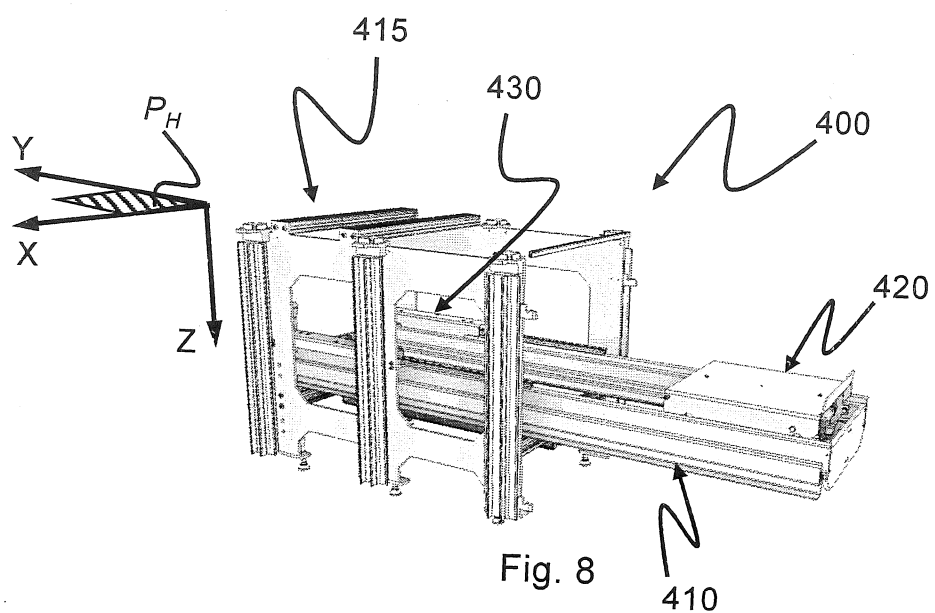


Fig. 8

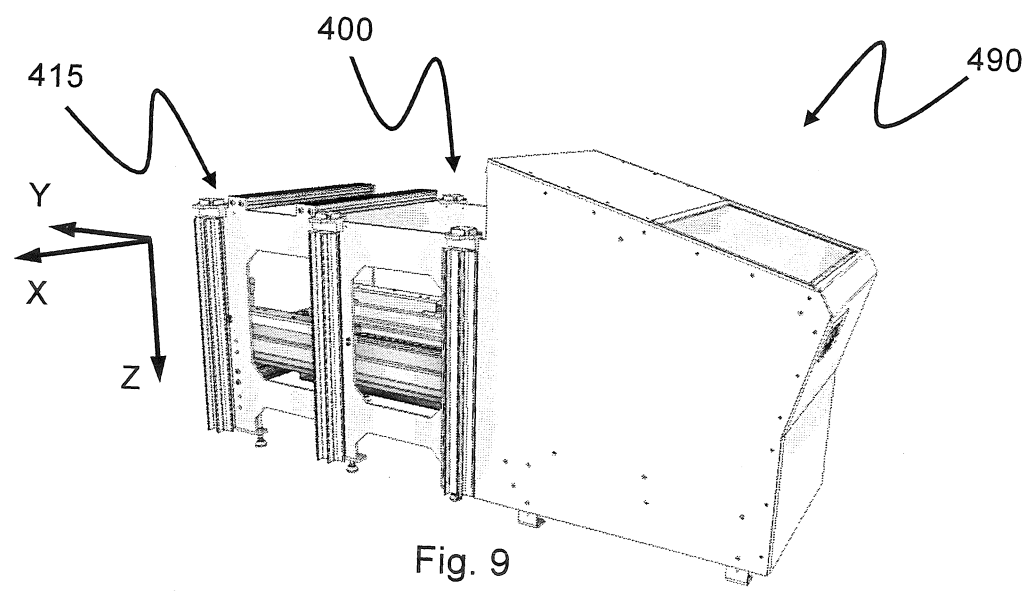


Fig. 9

6/16

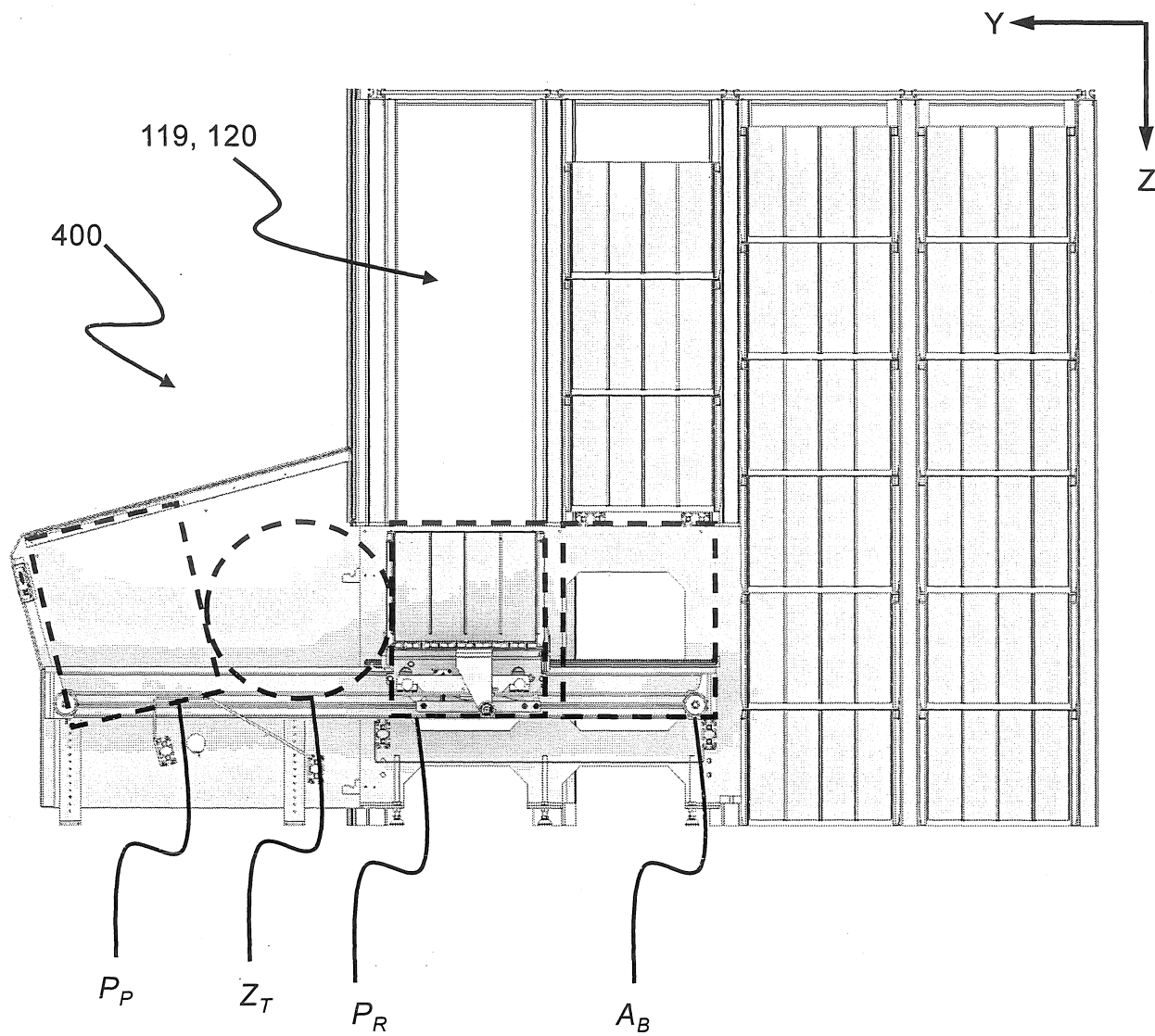
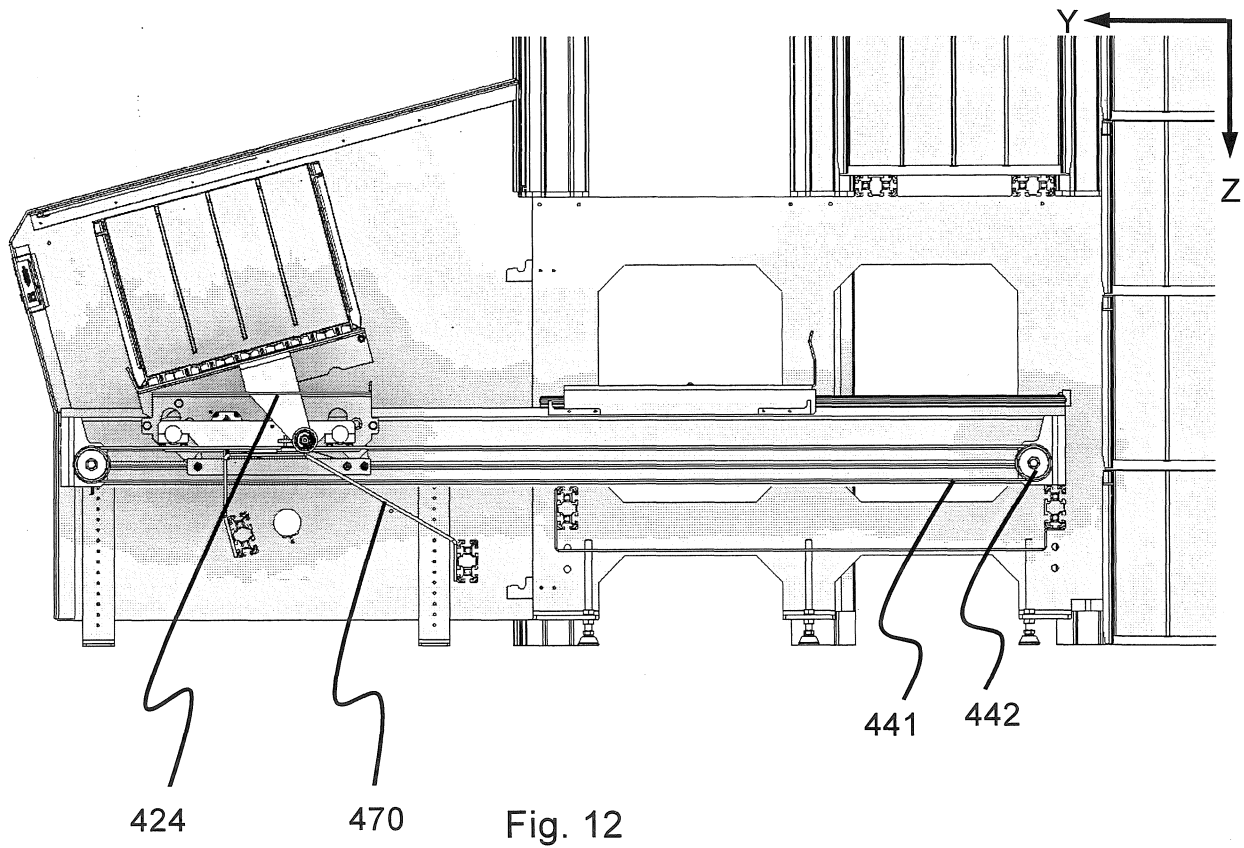
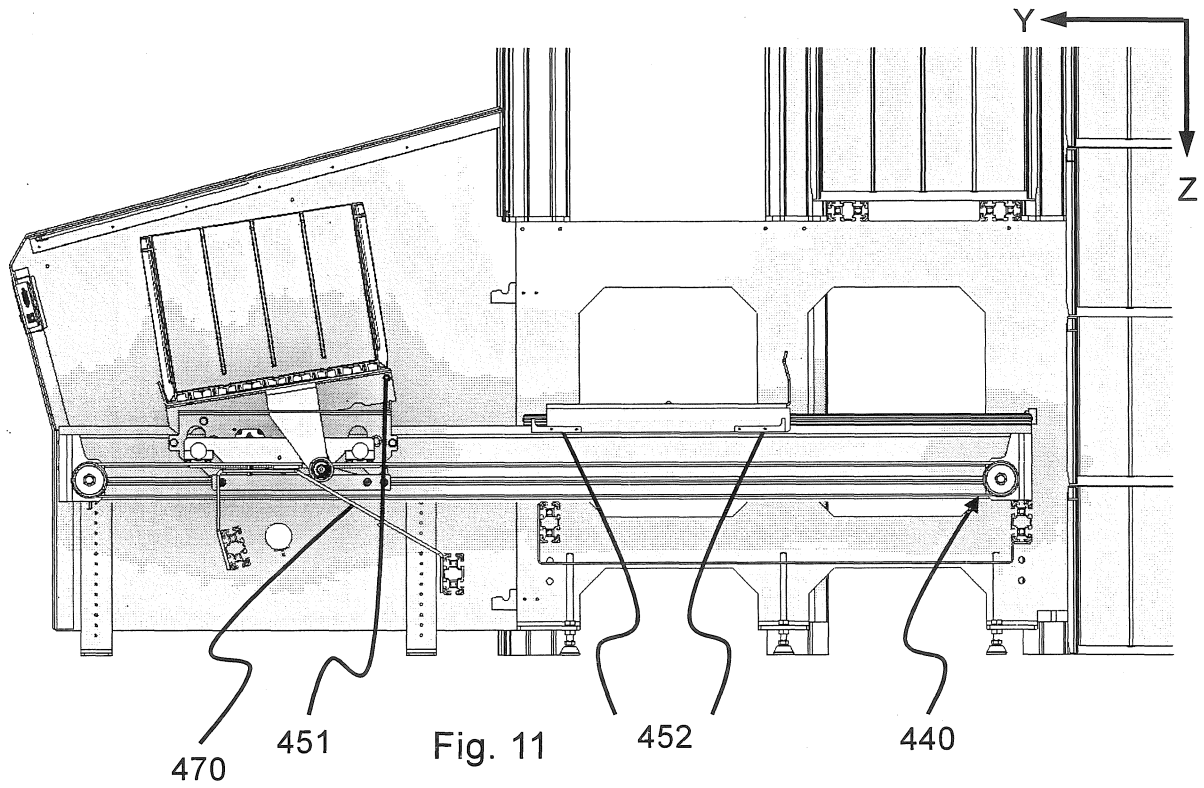
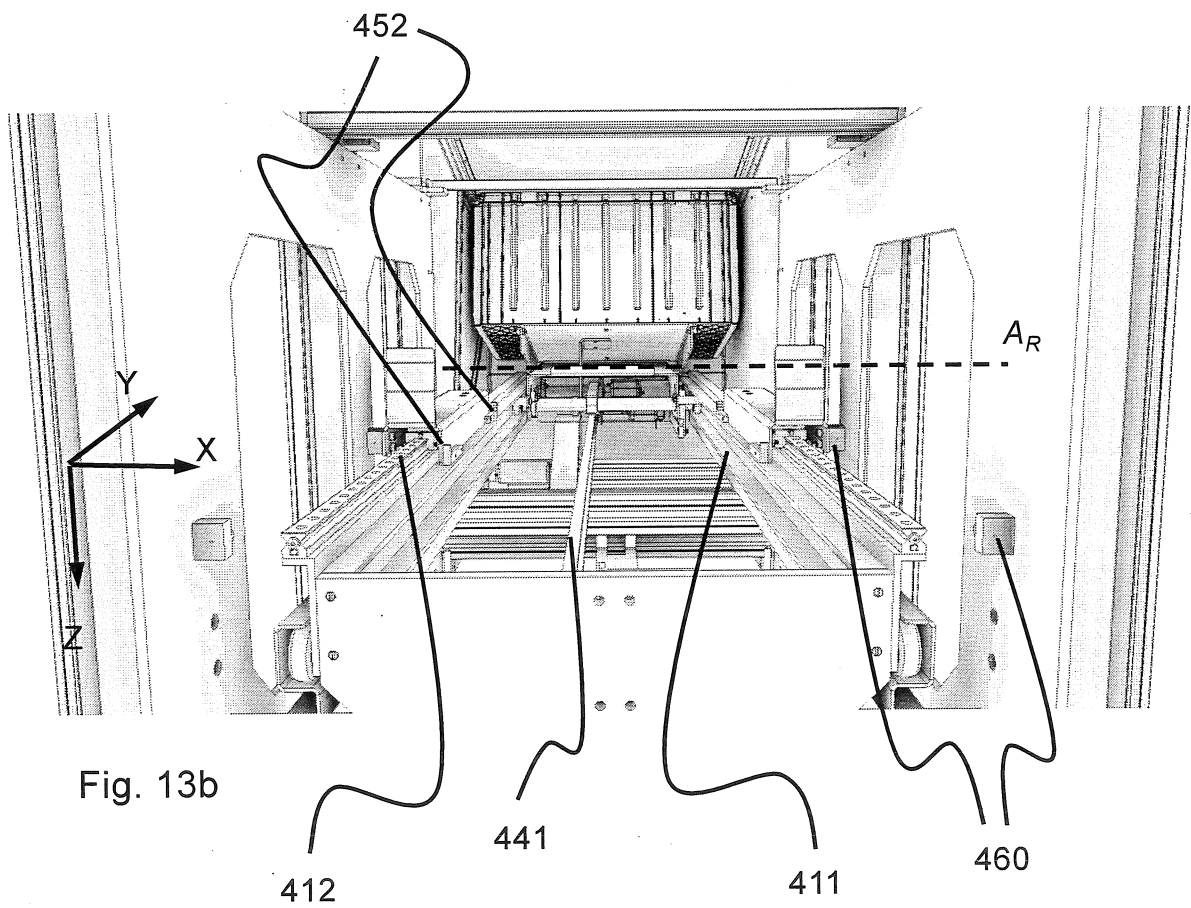
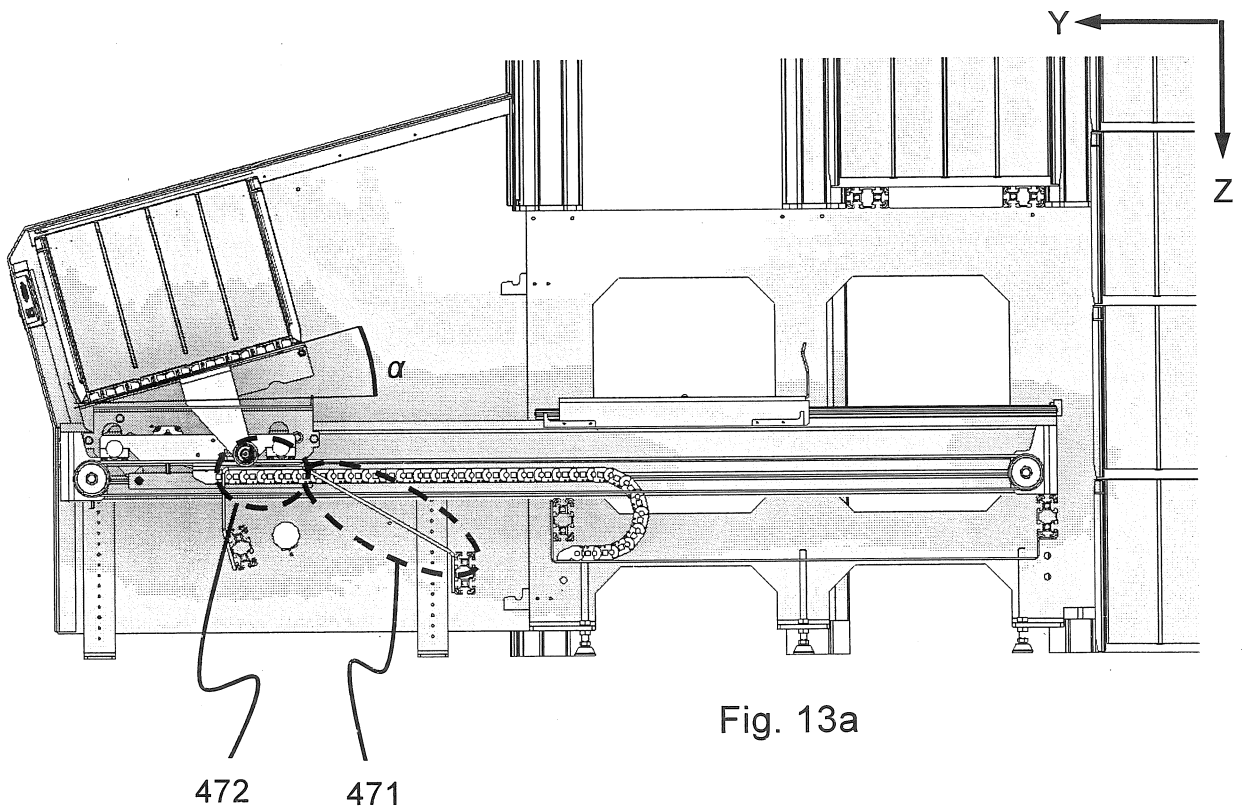


Fig. 10

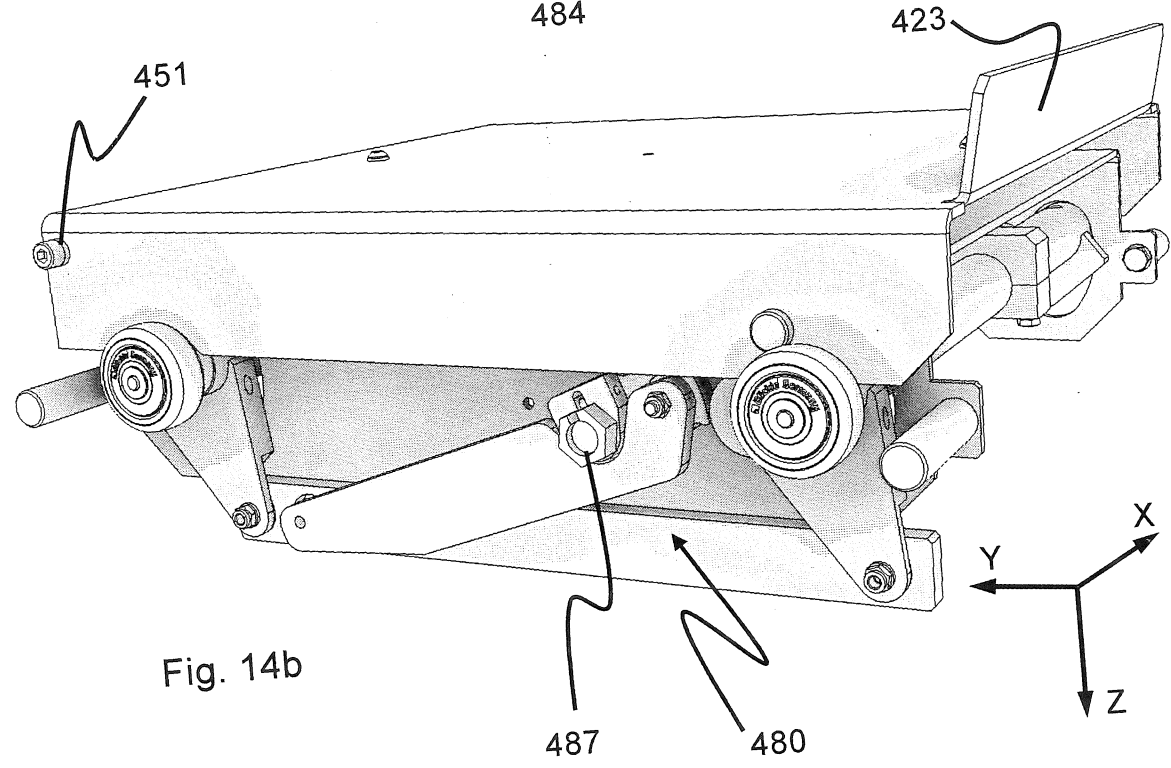
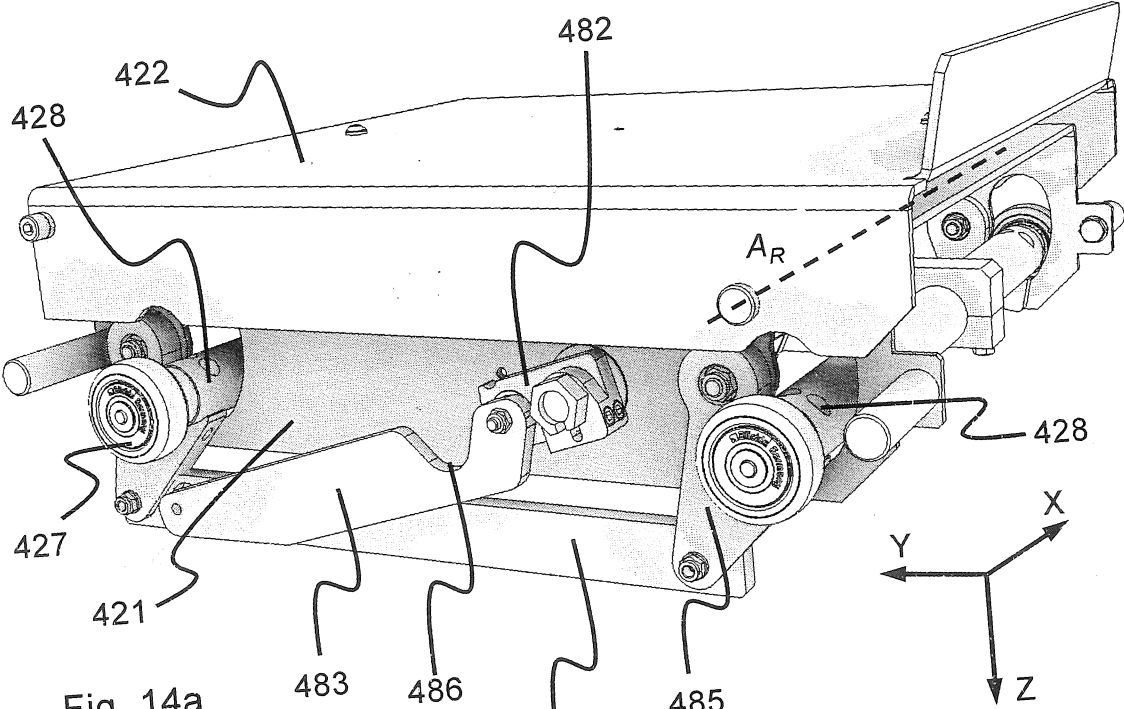
7/16



8/16



9/16



10/16

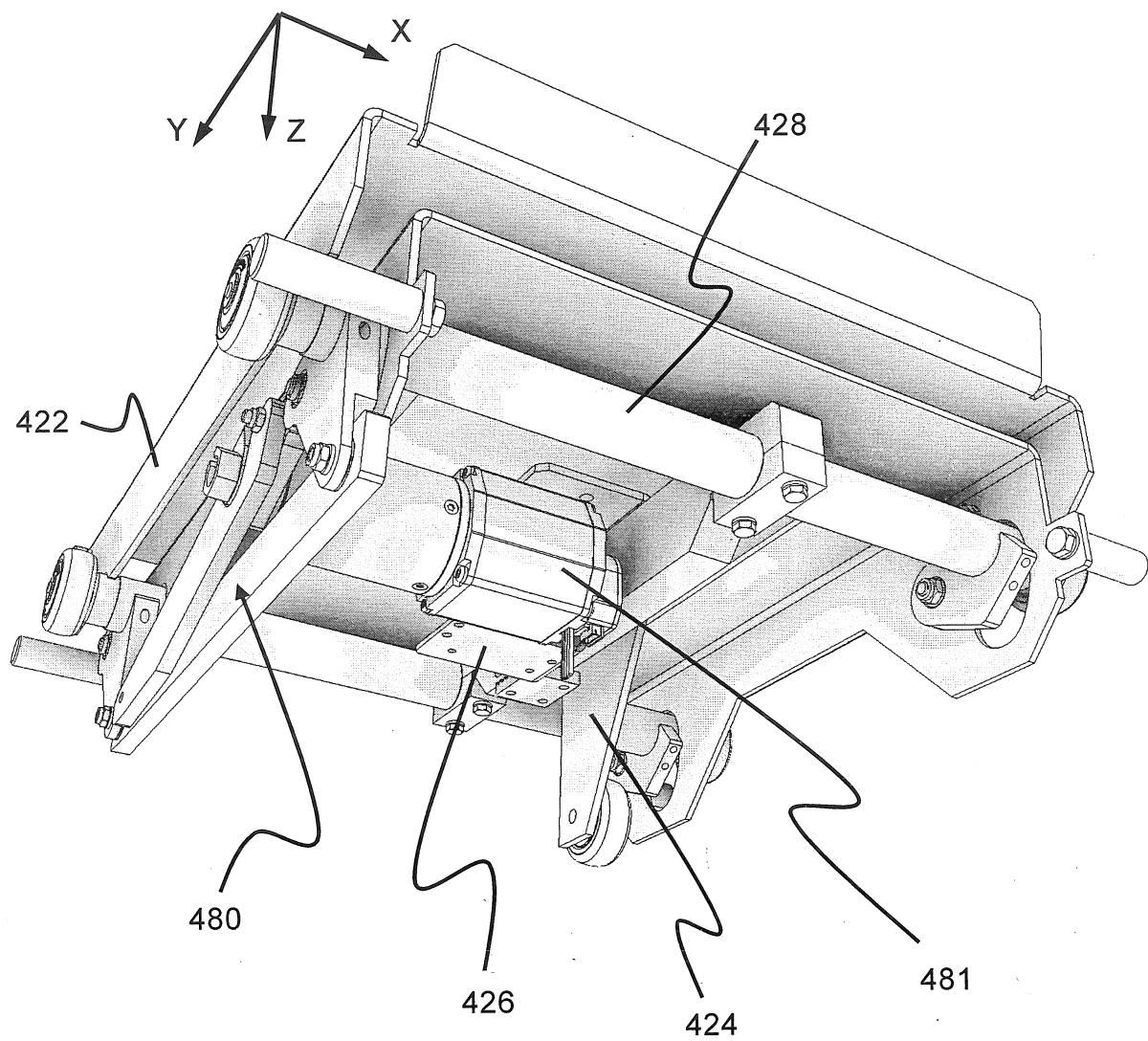
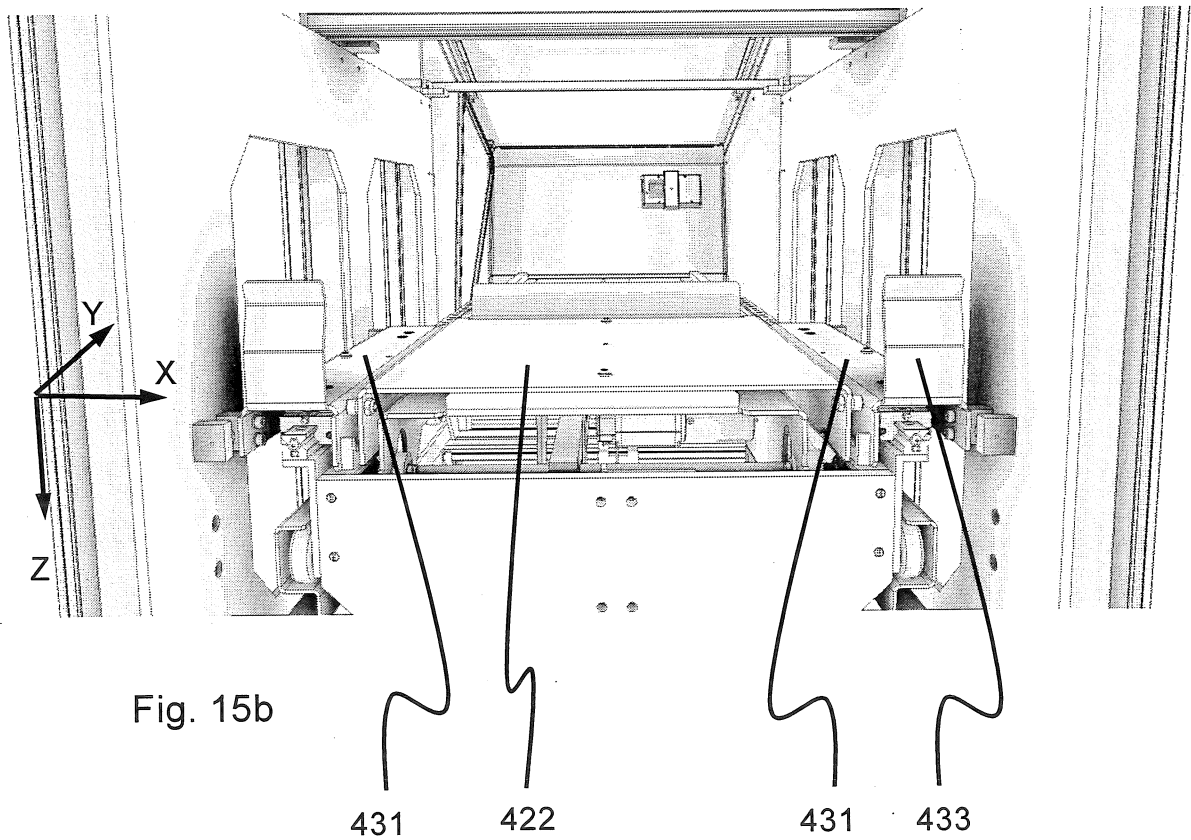
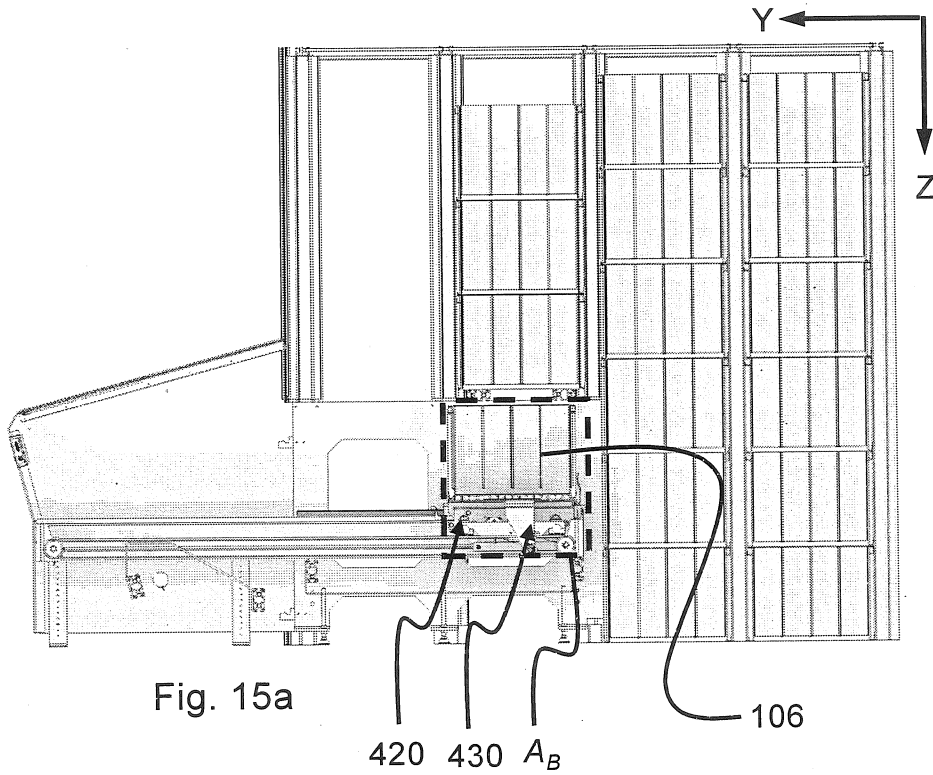


Fig. 14c

11/16



12/16

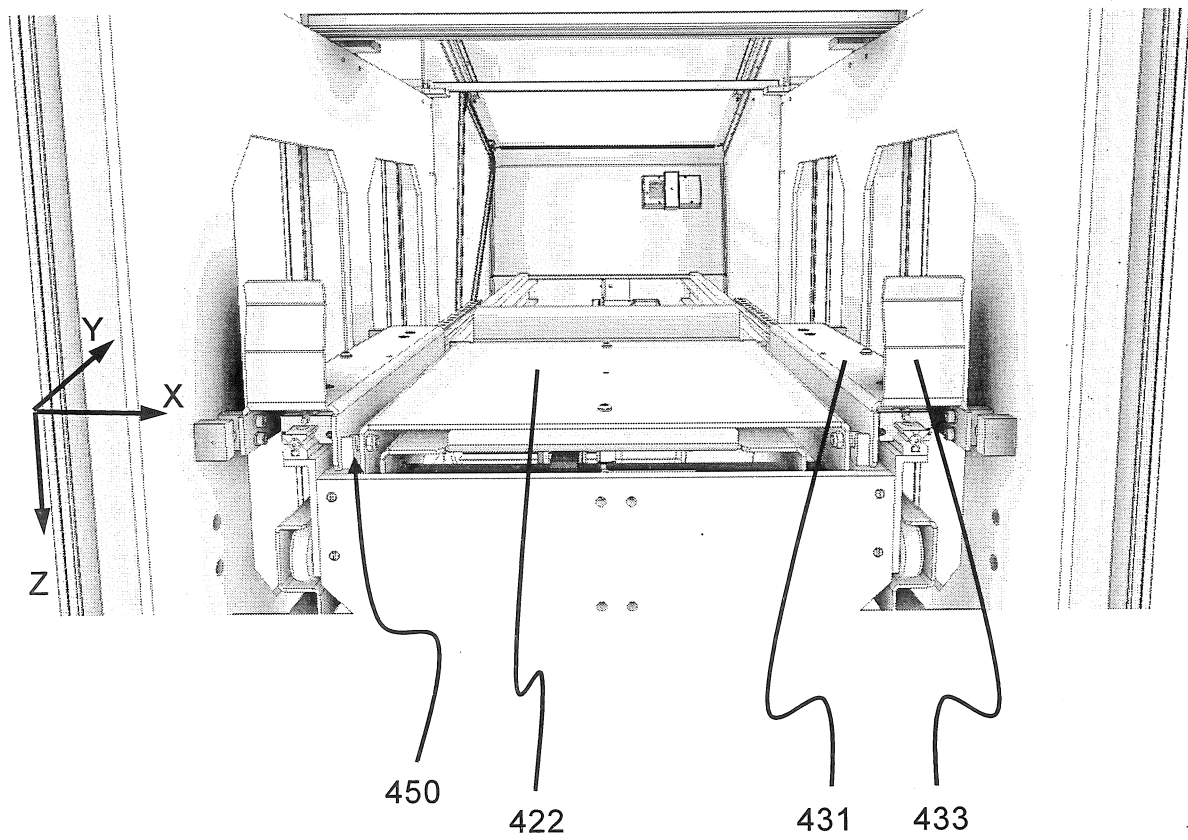
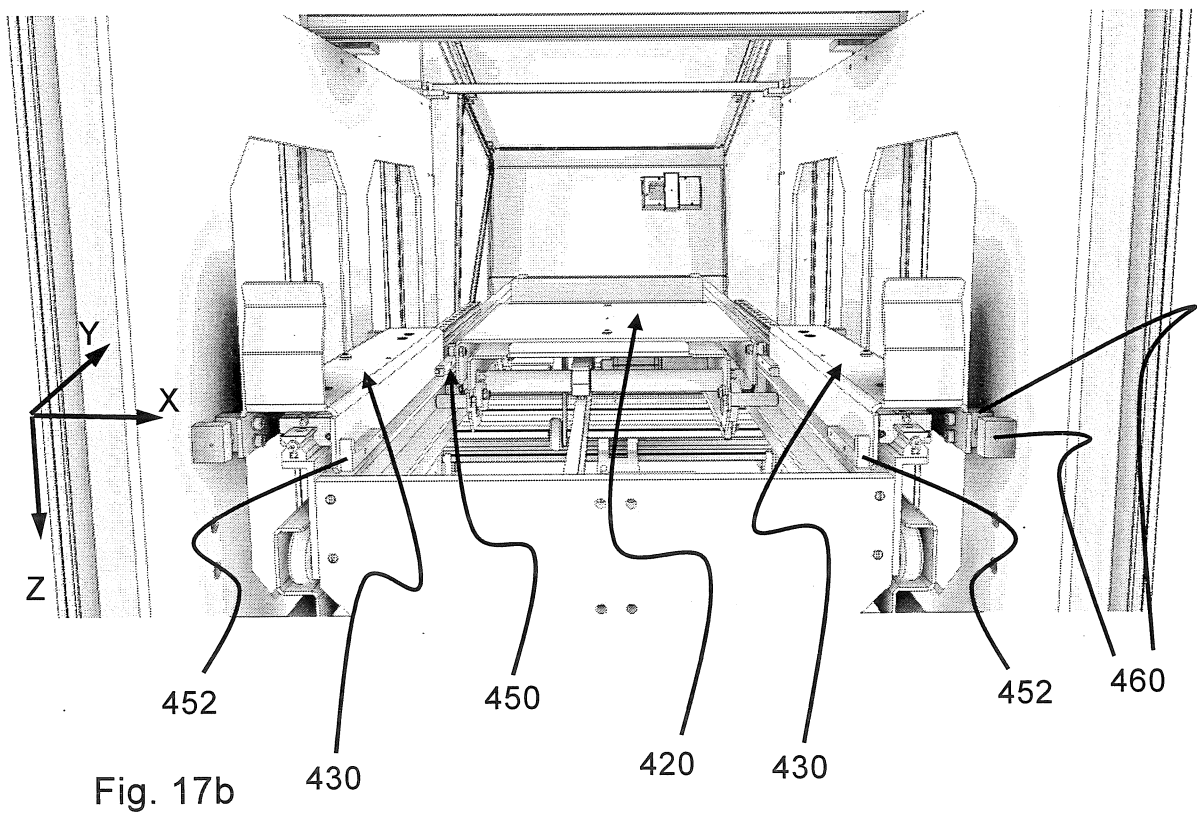
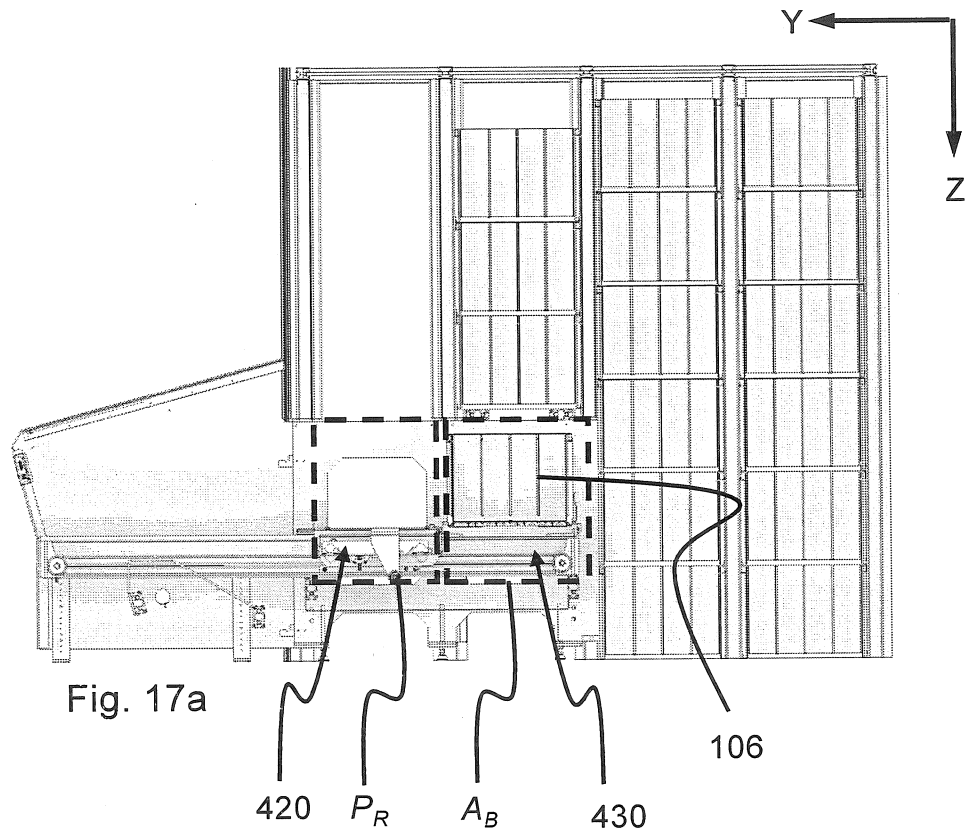


Fig. 16

13/16



14/16

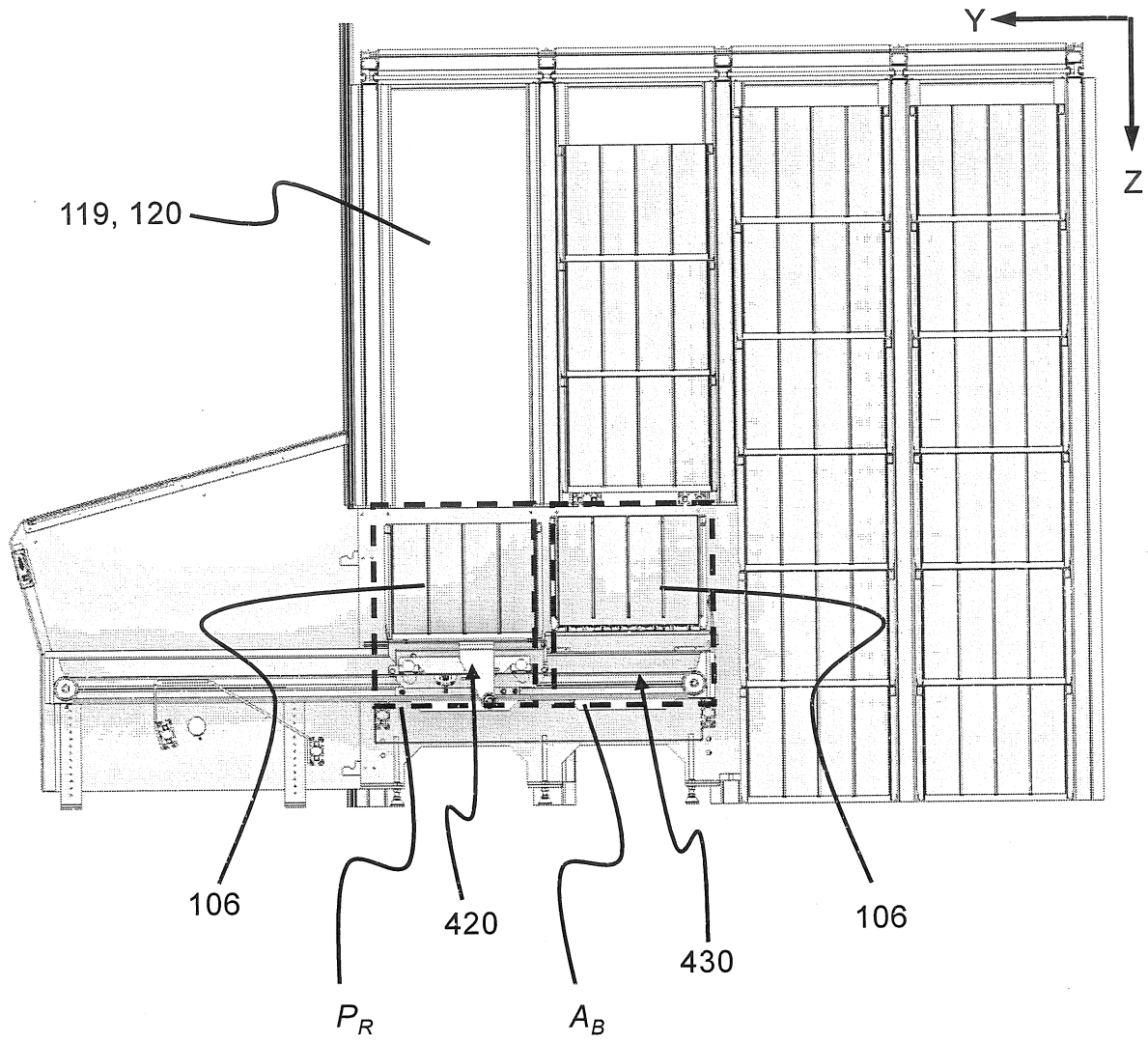
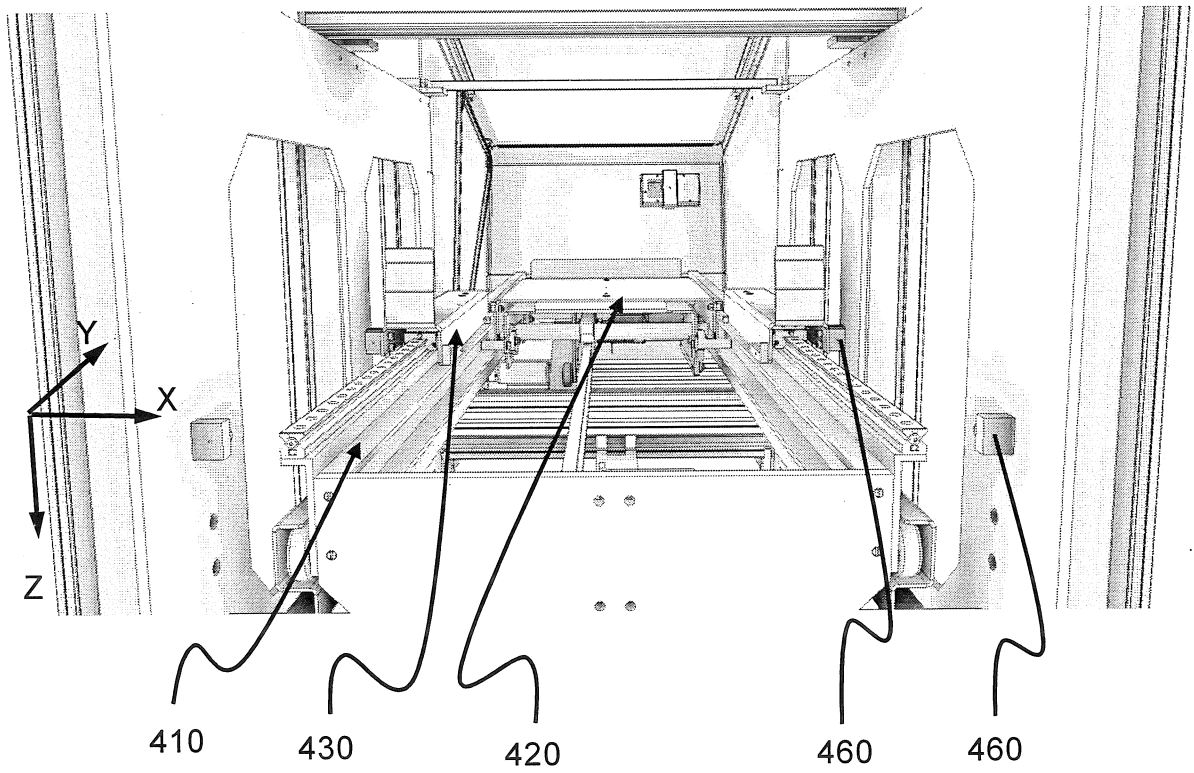
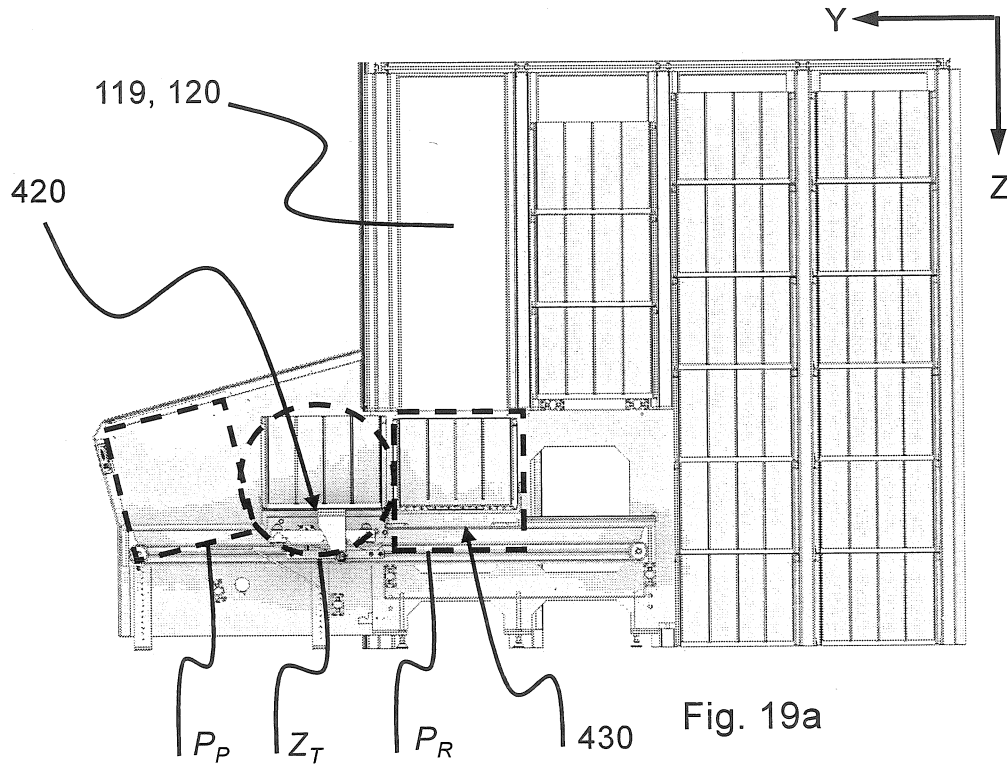


Fig. 18

15/16



16/16

