



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0024685

(51)⁷ E04H 5/00

(13) B

(21) 1-2015-01991

(22) 05/12/2013

(86) PCT/IB2013/060664 05/12/2013

(87) WO2014/087365 12/06/2014

(30) PCT/IB2012/057012 06/12/2012 IB

(45) 27/07/2020 388

(43) 25/09/2015 330A

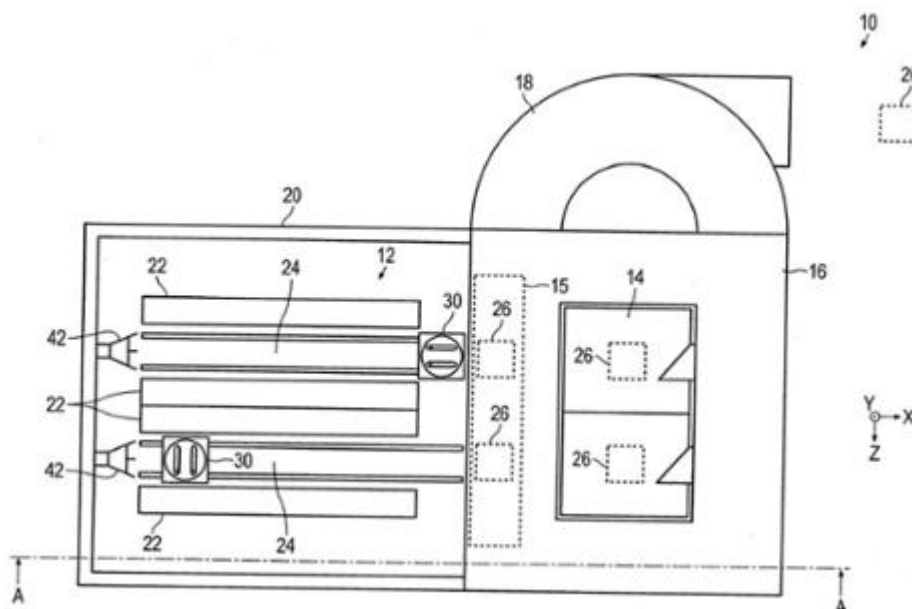
(76) YAP, Chin Kok (SG)

30 Tuas Road, YCH DistriPark, 638492 Singapore

(74) Công ty TNHH Trà và cộng sự (TRA & ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) NHÀ KHO NHIỀU TẦNG

(57) Sáng chế đề cập đến nhà kho nhiều tầng, nhà kho này bao gồm: tòa nhà kho, các tầng phân mức sàn, cầu dốc, một hoặc nhiều hơn một hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động được đặt bên trong tòa nhà kho. Cầu dốc nối các tầng phân mức sàn với mặt đất. Hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động bao gồm hai hàng giá khay nhiều tầng liên kế được tách biệt nhau bởi hành lang. Đầu thứ nhất của hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động được bố trí liền với mặt bên của tầng phân mức sàn. Thiết bị xếp dỡ được đặt trong khu vực hành lang, trong đó thiết bị xếp dỡ vận hành ở các vị trí nâng/đặt được bố trí ở các tầng phân mức sàn cũng như ở các vị trí cất giữ được bố trí ở các hàng giá khay nhiều tầng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến nhà kho nhiều tầng với nhà kho tự động hóa và hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa (ASRS) và phương pháp vận hành nhà kho nhiều tầng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhà kho với hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa (ASRS) cần ít nhân công hơn để hoạt động. Có thể thực hiện nhiều ASRS khác nhau. Trong một phương án thực hiện, ASRS bao gồm hệ thống tự động bốc dỡ vật liệu cơ khí hóa được cung cấp cho dòng sản phẩm liên tục. Hệ thống bốc dỡ hàng được gắn với đường truyền động hơn là vị trí bên trong hệ thống.

Patent Mỹ số US2007/0031218 bộc lộ hệ thống và phương pháp để cất giữ và tìm kiếm tự động hóa sử dụng cất giữ hai chiều, cất giữ theo hướng thẳng đứng với các khu vực cất giữ, thang máy, và khu vực chuyển xe. Các khu vực cất giữ được bố trí theo mạng lưới dọc trục ngang. Thang máy được bố trí để tiếp cận đến một hoặc nhiều tầng của khu vực cất giữ. Khu vực chuyển xe cho phép chuyển xe giữa đường chuyển tiếp bên ngoài và thang máy. Dữ liệu nhận dạng duy nhất được gán cho từng xe ngay khi tiếp cận đến khu vực chuyển xe. Sau đó thu được dữ liệu thời gian tương ứng với dữ liệu nhận dạng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất nhà kho đã được cải tiến.

Người ta tin rằng các nhà kho có thể được cải tiến bằng cách xếp chồng các vùng làm việc của giá cất giữ khay hàng để tiết kiệm không gian.

Sáng chế đề xuất nhà kho nhiều tầng tự động hóa.

Nhà kho được dùng để cất giữ hàng đặt trên các khay. Hàng là vật liệu, loại có thể được đặt trên xe để chuyển. Khay là các khung có thể được làm bằng gỗ hoặc kim loại. Khay bằng gỗ thường được dùng để đỡ hàng nhẹ trong khi khay bằng kim loại thường được dùng để đỡ hàng nặng. Ví dụ, khay bằng kim loại có thể được dùng để đỡ hàng với trọng lượng tối đa khoảng 1500kg. Khay thường được định cỡ để dễ đi vào

cửa và hành lang của nhà máy. Khay cũng thường tuân theo tiêu chuẩn ISO (Tổ chức Tiêu chuẩn hóa Quốc tế).

Nhà kho nhiều tầng bao gồm nhà kho, nhiều định mức sàn khác nhau, cầu dốc cho xe, một hoặc nhiều hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa (ASRS), và ít nhất một thiết bị bốc dỡ di chuyển được.

Đặc biệt, nhà kho bao gồm các định mức sàn khác nhau cũng như ASRS. Các định mức sàn được xếp chồng lên nhau và về cơ bản được chỉnh thẳng đứng. Mỗi định mức sàn bao gồm ít nhất một vị trí nhất/đặt khay hàng.

Cầu dốc cho xe nối các định mức sàn với cốt mặt đất của nhà kho. Phần bố trí đã nói đề cập đến các cầu dốc nghiêng cho xe được nối với nhau. Xe đề cập đến phương tiện vận chuyển hàng hóa bao gồm khay hàng. Một số cầu dốc cho xe được nối với nhau. Những cầu dốc cho xe này thường được bố trí theo hình xoắn ốc.

ASRS bao gồm hai hàng liền kề các giá khay nhiều tầng, trong đó về cơ bản hai hàng được ngăn bởi hành lang thẳng. Mỗi giá khay có nhiều mức hoặc tầng cất giữ nằm ngang trong khi đó mỗi tầng có nhiều vị trí cất giữ khay hàng. Giá khay và hành lang về cơ bản được bố trí dọc theo đường thẳng. Đầu thứ nhất của hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa được bố trí liền kề với mặt bên của nhiều định mức sàn.

Mỗi thiết bị bốc dỡ được đặt trong khu vực của hành lang. Mỗi hành lang có một thiết bị bốc dỡ mặc dù nó có thể cũng có hai hoặc nhiều thiết bị bốc dỡ.

Thiết bị bốc dỡ bao gồm thanh ray tầng đỡ xe đẩy hàng phía dưới và bao gồm thanh ray phía trên được đặt trên giá khay nhiều tầng, trong đó thanh ray phía trên đỡ xe đẩy hàng phía trên. Thanh ray tầng được đặt trên tầng của hành lang và kéo dài theo trục dọc của hành lang. Thanh ray phía trên được đặt trực tiếp bên trên thanh ray của tầng. Nói cách khác, thanh ray phía trên và thanh ray tầng về cơ bản được đặt trong cùng mặt phẳng thẳng đứng.

Thiết bị bốc dỡ cũng bao gồm ít nhất một dầm thẳng và bộ phận nhất/đặt giá khay hàng. Dầm thẳng kéo dài giữa xe đẩy hàng phía trên và xe đẩy hàng phía dưới và cũng nối xe đẩy hàng phía trên với xe đẩy hàng phía dưới.

Khi sử dụng, các vị trí cất giữ hoạt động để cất giữ khay hàng. Vị trí nhất/đặt đóng vai trò cất giữ khay hàng dự định để chuyển đến các vị trí cất giữ và để cất giữ khay hàng được chuyển từ các vị trí cất giữ.

Cầu dốc cho phép xe chuyển giá khay hàng, như xe tải, chuyển khay hàng từ vị trí vận chuyển đến một trong các định mức sàn. Vị trí vận chuyển nằm bên ngoài nhà kho. Cầu dốc cho phép xe di chuyển từ cốt mặt đất của nhà kho đến bất kỳ định mức sàn nào của nhà kho. Cầu dốc cũng cho phép xe chuyển khay hàng đặt tại các định mức sàn khác nhau đến vị trí vận chuyển bên ngoài nhà kho.

Thiết bị bốc dỡ đóng vai trò chuyển khay hàng từ các vị trí nhất/đặt khác nhau của các định mức sàn tương ứng đến các vị trí cất giữ trong các giá khay nhiều tầng. Thiết bị bốc dỡ cũng đóng vai trò chuyển khay hàng từ những vị trí cất giữ này đến các vị trí nhất/đặt hàng

Bộ phận nhất/đặt khay hàng nhằm để nâng khay hàng và để di chuyển khay hàng. Bộ phận nhất/đặt giá khay hàng thường có cặp hình chạc di chuyển theo chiều ngang để nâng và mang khay hàng. Trong một ý nghĩa chung, các cặp hình chạc có thể di chuyển theo chiều ngang vuông góc với hướng dọc của hành lang. Các cặp hình chạc cũng có thể quay quanh trục thẳng đứng của dầm đứng.

Bộ phận nhất/đặt khay hàng có thể di chuyển thẳng đứng theo chiều dọc của dầm đứng trong khi xe đẩy hàng phía trên và xe đẩy hàng phía dưới cho phép dầm đứng di chuyển theo chiều ngang dọc trục dọc của hành lang.

Thanh ray của tầng và thanh ray phía trên cho phép xe đẩy hàng phía trên và xe đẩy hàng phía dưới lần lượt di chuyển ngang theo trục dọc của hành lang.

Việc bố trí thanh ray phía trên và thanh ray của tầng cho phép dầm đứng kéo dài từ đỉnh xuống đáy của giá khay. Điều này cho phép bộ phận nhất/đặt khay hàng di chuyển từ đỉnh của giá khay xuống đáy của giá khay. Nói cách khác, một bộ phận nhất/đặt khay hàng có thể bốc dỡ tất cả các vị trí cất giữ trong giá khay.

Hơn nữa, việc nối dầm đứng với xe đẩy hàng phía trên và xe đẩy hàng phía dưới làm cho bộ phận nhất/đặt khay hàng ổn định sao cho nó có thể bốc dỡ ngay cả khi giá cất giữ khay hàng nặng.

Kho này có ưu điểm là chiếm ít không gian vì việc tải và dỡ tải khay hàng diễn ra ở các định mức sàn khác nhau thay vì chỉ ở một định mức sàn. Để cung cấp khả năng chuyển khay hàng, bởi vậy kho này với nhiều tầng để chuyển khay hàng sẽ chiếm ít không gian. Điều này đặc biệt quan trọng trong các khu vực mà khan hiếm đất.

Trong một ý nghĩa chung, ngoài việc cất giữ khay hàng, kho cũng có thể cất giữ thùng, ống cuộn và hộp bìa cứng. Thùng là thùng đựng để cất giữ đồ trong khi hộp bìa cứng là các hộp có thể được làm từ bìa cứng hoặc nhựa, để đựng thức ăn hoặc đồ uống. Ống cuộn là những thứ cuộn quanh đồ vật, thường là hình trụ. Trọng lượng tối đa của thùng, ống cuộn hoặc hộp bìa cứng thường nhỏ hơn trọng lượng tối đa của khay hàng.

Nhà kho có thể cũng có nhiều cầu dốc cho xe. Một cầu dốc cho xe có thể được dùng để chuyển khay hàng vào kho hàng trong khi một cầu dốc cho xe khác có thể được dùng để chuyển khay hàng ra khỏi nhà kho.

Các vị trí nhặt/đặt về cơ bản được chỉnh thẳng đứng. Việc sắp xếp này cho phép đặt giá khay hàng bằng thiết bị bốc dỡ dễ dàng.

Nhiều định mức sàn thường bao gồm nhiều vùng làm việc. Các vùng làm việc cho phép xử lý khay hàng dễ dàng. Việc xử lý bao gồm việc đóng gói lại khay hàng cũng như việc xử lý, ví dụ như sửa chữa, các mặt hàng của khay hàng.

Đầu thứ hai của hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa có thể được đặt liên kề với mặt bên của nhà kho, trong đó mặt của nhà kho bao gồm ít nhất một lối thẳng kéo dài. Lối thẳng kéo dài về cơ bản dọc theo chiều rộng của hành lang.

Lối cho phép người giám sát bên ngoài nhà kho quan sát và thu được thông tin trực quan về hoạt động bên trong nhà kho có thể liên quan đến thiết bị bốc dỡ hoặc chuyển khay hàng. Sau đó, người giám sát có thể trả lời phù hợp và nhanh. Ví dụ, khi công suất bốc dỡ khay hàng tại một định mức sàn được sử dụng hết, người giám sát có thể hướng khay hàng đang đến sang định mức sàn khác nơi công suất bốc dỡ khay hàng chưa được sử dụng hết.

Lối thẳng thường bao gồm một nắp che thời tiết trong suốt để bảo vệ chống lại thời tiết.

Nhà văn phòng có thể được bố trí trong vùng lân cận mặt bên của nhà kho. Nhà văn phòng có các phòng với cửa sổ trong suốt đối diện với mặt bên nhà kho để quan sát các hoạt động của nhà kho. Nhân viên trong nhà văn phòng sau đó có thể quan sát bên trong nhà kho để cung cấp thông tin hướng dẫn đến người vận hành trong nhà kho.

Đầu thứ hai của hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa có thể bao gồm ít nhất một hệ thống giám sát điện tử. Hệ thống giám sát điện tử bao gồm máy ảnh được hướng vào đầu thứ nhất của ASRS. Sau đó máy ảnh chụp các hình ảnh của ASRS để cung cấp thông tin trực giác hoạt động của ASRS.

Nhà kho nhiều tầng có thể bao nhiêu nhiều thiết bị đọc nhận dạng tần số sóng vô tuyến (RFID) để đọc thẻ RFID của xe chở hàng. Đặc biệt, thiết bị đọc RFID có thể đọc thẻ RFID của thẻ ra vào của người lái xe chở hàng.

Thẻ RFID có dữ liệu nhận dạng duy nhất, trong đó thẻ RFID gửi dữ liệu nhận dạng đến thiết bị đọc RFID khi thiết bị đọc RFID truy vấn thẻ RFID. Việc truy vấn là gửi tín hiệu sóng điện từ xác định trước từ thiết bị đọc RFID đến thẻ RFID.

Thiết bị đọc RFID có thể được đặt ở lối xe vào nhà kho, tại các vị trí định trước của cầu dốc cho xe, và tại lối vào các định mức sàn để phát hiện sự có mặt của thẻ RFID tại những vị trí này.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp chuyển khay hàng đến vị trí cất giữ trong nhà kho nhiều tầng. Vị trí cất giữ về cơ bản được bố trí trong hai hàng liền kề giá khay nhiều tầng thẳng. Hai giá khay về cơ bản được tách bởi hành lang thẳng.

Phương pháp bao gồm bước cung cấp khay hàng đến vị trí vận chuyển nằm bên ngoài nhà kho nhiều tầng. Xe được dùng để chuyển khay hàng từ vị trí chuyển đến một trong nhiều định mức sàn của nhà kho nhiều tầng. Sau đó, xe được dùng để chuyển khay hàng đến vị trí nhặt/đặt được bố trí tại cùng định mức sàn. Sau đó, thiết bị bốc dỡ được dùng để chuyển khay hàng từ vị trí nhặt/đặt đến vị trí cất giữ được bố trí trong một tầng của hai giá khay nhiều tầng.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp bốc dỡ khay hàng cho vị trí cất giữ bên trong nhà kho nhiều tầng. Vị trí cất giữ được bố trí bên trong hai hàng liền kề của giá khay nhiều tầng thẳng về cơ bản được tách bởi hành lang thẳng.

Phương pháp bao gồm bước cất giữ khay hàng ở vị trí cất giữ. Bước cất giữ bao gồm bước cung cấp khay hàng đến vị trí vận chuyển nằm bên ngoài nhà kho nhiều tầng. Về sau xe được dùng để chuyển khay hàng từ vị trí vận chuyển đến cốt mặt đất bên ngoài nhà kho nhiều tầng, đến một trong nhiều định mức sàn của nhà kho nhiều tầng, và đến vị trí nhặt/đặt được bố trí ở cùng định mức sàn. Thiết bị bốc dỡ được đặt trong khu vực hành lang sau đó được dùng để chuyển khay hàng từ vị trí nhặt/đặt đến vị trí cất giữ.

Phương pháp cũng bao gồm bước truy hồi khay hàng từ vị trí cất giữ. Bước truy hồi bao gồm sử dụng thiết bị bốc dỡ để chuyển khay hàng từ vị trí cất giữ đến vị trí nhặt/đặt được bố trí tại một trong nhiều định mức sàn. Mỗi định mức sàn được bố trí ít nhất một vị trí nhặt/đặt trong khi một vị trí nhặt/đặt của một trong các định mức sàn được chọn để nhận khay hàng. Sau đó, xe được dùng để chuyển khay hàng từ vị trí nhặt/đặt đến cốt mặt đất của nhà kho và đến vị trí vận chuyển nằm bên ngoài nhà kho.

Bước truy hồi khay hàng có thể bao gồm bước dùng xe để chuyển khay hàng từ vị trí nhặt/đặt đến vị trí đóng gói lại trên cùng định mức sàn. Khay hàng được đóng gói lại theo nhu cầu của khách hàng.

Việc đóng gói lại khay hàng có thể bao gồm việc loại bỏ vật phẩm ra khỏi khay hàng. Việc đóng gói lại khay hàng có thể cũng bao gồm việc bổ sung vật phẩm vào khay hàng. Nói chung, việc đóng gói lại khay hàng có thể bao gồm việc lấy ra và cho thêm vật phẩm vào khay hàng.

Các xe khác nhau có thể được dùng để chuyển khay hàng. Xe thứ nhất, như xe tải, có thể được sử dụng để chuyển khay hàng từ vị trí vận chuyển đến một trong nhiều định mức sàn của nhà kho nhiều tầng trong khi xe thứ hai, như xe nâng hàng, được dùng để chuyển khay hàng từ xe thứ nhất tại định mức sàn đã nói đến vị trí nhặt/đặt nằm ở cùng định mức sàn.

Sáng chế đề xuất phương pháp quản lý nhà kho trên đây. Phương pháp cung cấp cách thức hoạt động của nhà kho. Phương pháp bao gồm bước phân bổ nhiều vị trí cất giữ của giá khay nhiều tầng cho một khách hàng. Phương pháp cũng bao gồm bước phân bổ ít nhất một vùng làm việc cho khách hàng. Vùng làm việc cung cấp vị trí để xử lý khay hàng của khách hàng. Việc xử lý có thể bao gồm việc đóng gói lại khay

hàng. Sau đó khay hàng được bốc dỡ hoặc di chuyển giữa nhiều vị trí cất giữ và tại ít nhất một vùng làm việc.

Số lượng vị trí cất giữ được phân bổ cho khách hàng có thể được thay đổi theo tin nhắn yêu cầu vị trí cất giữ của khách hàng. Việc thay đổi có thể tăng hoặc giảm số lượng vị trí cất giữ đã phân bổ. Việc thay đổi cho phép khách hàng phản hồi các điều kiện thị trường đang thay đổi.

Tương tự, số lượng vùng làm việc được phân bổ đến khách hàng cũng có thể được thay đổi theo tin nhắn yêu cầu vùng làm việc của khách hàng.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp quản lý nhà kho trên đây. Phương pháp bao gồm bước thu thông tin trực quan của việc bốc dỡ khay hàng. Sau đó chọn tin nhắn xác định trước tương ứng với thông tin trực quan. Sau đó, tin nhắn xác định trước được gửi đến người vận hành nhà kho để khởi động các hoạt động tương ứng với thông tin trực quan.

Ví dụ, người giám sát có thể quan sát một thiết bị bốc dỡ đang hoạt động quá chậm. Sau đó, người giám sát có thể gửi tin nhắn đến kỹ thuật viên yêu cầu kiểm tra thiết bị bốc dỡ.

Phương tiện khác thu thông tin trực quan là có thể. Việc thu thông tin trực quan có thể được cung cấp từ bên ngoài nhà kho qua lỗ thủng của mặt bên nhà kho. Việc thu thông tin trực quan cũng có thể được cung cấp bằng hệ thống giám sát điện tử với máy ảnh hướng về hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa.

Sau đó thu được dữ liệu thời gian tương ứng với dữ liệu nhận biết.

Ưu điểm của sáng chế

Nhà kho tự động hóa thường có các ưu điểm là giảm chi phí hoạt động, bảo vệ chống trộm tốt hơn, cũng như ít hỏng hóc hàng hóa cất giữ trong những kho hàng này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ minh họa nhìn từ trên xuống của nhà kho.

Fig.2 là hình vẽ minh họa mặt cắt phía trước của mặt cắt A-A của nhà kho ở Fig.1

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh minh họa nhà kho ở Fig.1.

Fig.4 là hình vẽ minh họa mặt trước của xe chuyển khay hàng của nhà kho ở Fig.1

Fig.5 là hình vẽ minh họa mặt cắt bên của mặt cắt B-B của xe chuyển ở Fig.4

Fig.6 là hình vẽ nhìn từ trên xuống của nhà kho khác,

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt phía trước của mặt cắt A-A của nhà kho ở Fig.6,

Fig.8 là hình vẽ từ trên xuống minh họa nhà kho khác,

Fig.9 là hình vẽ phía trước minh họa xe chuyển khay hàng của nhà kho ở Fig.8.

Fig.10 là hình vẽ từ trên xuống minh họa xe chuyển khay hàng ở Fig.9,

Fig.11 là hình vẽ từ trên xuống minh họa kho hàng khác,

Fig. 12 là hình vẽ mặt cắt phía trước của mặt cắt A-A của nhà kho ở Fig.11, và

Fig.13 minh họa việc sắp xếp của thiết bị đọc RFID của nhà kho ở Fig.11.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả dưới đây, các chi tiết được cung cấp để mô tả các phương án ưu tiên của sáng chế. Sáng chế trở nên rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, tuy nhiên, các phương án ưu tiên có thể được thực hành mà không cần các chi tiết như vậy.

Một số bộ phận của các phương án ưu tiên có các bộ phận tương tự. Các bộ phận tương tự có thể có cùng tên hoặc số của các bộ phận tương tự với biểu tượng chữ cái. Việc mô tả một bộ phận tương tự cũng áp dụng bằng cách tham chiếu đến các bộ phận tương tự khác, khi thích hợp, theo cách đó giảm sự lặp lại của ký tự mà không giới hạn việc bộc lộ.

Fig.1 minh họa nhà kho 10. Nhà kho 10 bao gồm hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa (ASRS) 12. Như thấy rõ hơn ở Fig.3, ASRS 12 được đặt ngăn xếp thẳng đứng các định mức sàn khác nhau 16. Các định mức sàn 16 được nối với bộ cầu dốc cho xe 18, như minh họa ở Fig.1 và Fig.2. Cầu dốc cho xe 18 được nối với cốt mặt đất 25, như minh họa ở Fig.2. ASRS 12 và các định mức sàn 16 được bọc kín trong tòa nhà 20.

Mỗi định mức sàn 16 có một vùng làm việc bao quanh khu vực đóng gói lại 14 và cũng có khu vực chất tải 15. Khu vực chất tải 15 bao gồm các vị trí nhặt và đặt khay hàng. Các vị trí nhặt và đặt cũng được gọi là vị trí tải và dỡ tải.

ASRS 12 có một hoặc nhiều bộ kệ cất giữ. Mỗi bộ kệ cất giữ bao gồm hai hàng kệ cất giữ khay hàng nhiều mức 22 được tách bởi một hành lang 24. Mỗi kệ cất giữ khay hàng 22 về cơ bản kéo dài theo đường thẳng trong khi hai kệ cất giữ khay hàng 22 về cơ bản được đặt song song với nhau. Mỗi xe chuyển khay hàng 30 được bố trí ở mỗi hành lang 24. Xe chuyển khay hàng 30 được đặt trong khu vực hành lang 24. Kệ cất giữ khay hàng 22 cất giữ hàng 26, như minh họa ở Fig.2. Hàng 26 là nguyên liệu có thể được đặt trên xe để chuyển.

Mỗi kệ cất giữ khay hàng 22 có nhiều mức. Mỗi mức có nhiều vị trí cất giữ khay hàng. Một đầu 21 của hai hàng kệ cất giữ khay hàng nhiều mức 22 được đặt cạnh ngăn xếp thẳng của vùng làm việc trong khi đầu còn lại 23 của hai hàng được đặt cạnh thành 40 của nhà kho 20. Thiết bị giám sát điện tử 42 được gắn bên trong nhà kho 20 trên thành 40. Thiết bị giám sát 42 có máy ảnh và màn hình, trong đó máy ảnh hướng về đầu thứ nhất 21 của hai hàng kệ cất giữ khay hàng 22.

Khi sử dụng, cầu dốc cho xe 18 cho phép xe chở hàng chuyển hàng 26 từ một vị trí bên ngoài nhà kho 10 đến các định mức sàn 16 khác nhau của nhà kho 20. Ví dụ, xe chở hàng là xe tải.

Như minh họa ở Fig.2, hàng 26 được đặt trên khay 34. Khay 34 cho phép xe nâng nhấc và chuyển hàng 26, hàng được đặt trên xe chở hàng, đến khu vực chất tải 15 đặt trên cùng định mức sàn 16.

Khay 34 là khung, khung có thể được làm bằng gỗ hoặc kim loại. Các khung được dùng để đỡ hàng 26. Hàng 26 có thể nặng. Trong một phương án thực hiện, khung kim loại được dùng để đỡ trọng lượng tối đa khoảng 1500kg. Mỗi xe nâng chạc có đôi cặp hoặc cánh tay để đưa vào khay 34 được đặt dưới hàng 26. Sau đó cặp nâng khay 34 và cũng di chuyển khay 34 đến khu vực khác.

Trước khi đặt hàng 26 tại khu vực chất tải 15, hàng 26 có thể được đặt trong khu vực đóng gói lại 14 trên cùng định mức sàn để loại bỏ đồ vật ra khỏi hàng 26, để bổ sung đồ vật vào hàng 26, hoặc để loại bỏ một ít đồ vật trong khi bổ sung đồ vật khác vào hàng 26.

Xe chuyển khay hàng 30 có bộ phận chạc. Bộ phận chạc có thể nâng và di chuyển khay hàng, hàng có thể là nặng. Vì điều này, xe chuyển khay hàng 30 được cấu tạo sao cho ổn định thậm chí khi chở khay hàng cao.

Xe chuyển khay hàng 30 di chuyển theo trục ngang thứ nhất dọc hành lang trong khi bộ phận chạc của nó di chuyển thẳng thẳng và cũng theo trục ngang thứ hai về cơ bản là vuông góc với trục ngang thứ nhất. Trục ngang thứ nhất mô tả là trục x trong khi trục ngang thứ hai được mô tả là trục Z trong khi hình vẽ trục thẳng đứng được mô tả là trục y trong hình vẽ. Bộ phận chạc đóng vai trò để chuyển hàng 26 từ khu vực chất tải tương ứng 15 tại các định mức sàn 16 đến các địa điểm khác nhau tương ứng trong nhiều mức của kệ cất giữ khay hàng 22. Tương tự, các bộ phận chạc này cũng đóng vai trò chuyển hàng 26 từ các vị trí khác nhau trong nhiều định mức sàn của kệ cất giữ hàng 22 đến các khu vực chất tải tương ứng 15 tại định mức sàn khác nhau 16.

Các khu vực đóng gói lại nhiều mức tạo ra nhiều khu vực đóng gói thu gọn, điều này tiết kiệm diện tích đất, vì các khu vực đóng gói lại được xếp thành chồng thẳng. ASRS 12 cũng có ưu điểm nhất và đặt hàng từ cùng vị trí trên mỗi tầng, điều này đơn giản hóa việc thực hiện.

Fig.4 và Fig.5 minh họa xe chuyển khay hàng 30, xe bao gồm ba bộ phận chính, cụ thể là toa xe 31, bàn xoay được 32 được gắn trên toa xe 31, và bộ phận nhặt/đặt khay hàng 33 được đỡ bằng bàn xoay được 32.

Đề cập đến toa xe 31, toa xe bao gồm khung, không được minh họa ở hình vẽ. Tại mỗi góc của khung toa xe được ngồng trục bánh xe có gờ 38 gờ trên một trong hai thanh ray ngang cố định 29 gắn trên tầng 28 của nhà kho 20. Ở đây các thanh ray 29 được đặt trong hành lang 24 của ASRS 12 theo trục dọc của hành lang 24. Các thanh ray 29 kéo dài theo trục x như minh họa ở Fig.4.

Khung bao gồm cặp thanh bên đặt cách nhau nối tại các đầu tương ứng của chúng với các thanh đầu. Khung cũng bao gồm các thanh chéo ở giữa kéo dài qua thanh đầu và bao gồm các giằng chéo kéo dài giữa thanh bên và thanh chéo.

Tại một đầu của toa xe 31 là thiết bị thủy lực, không được minh họa ở hình vẽ. Thiết bị thủy lực bao gồm cặp động cơ thủy lực có thể đảo chiều, mỗi động cơ được nối dẫn động bằng bánh răng với trục của bánh liên kết 38. Thiết bị thủy lực cũng bao gồm động cơ điện, động cơ này được nối với bơm thủy lực có khả năng bơm chất lỏng thủy lực từ bể cất giữ đến động cơ thủy lực qua ống dẫn và van phù hợp. Toa xe 31 cũng đỡ bàn điều khiển được nối với thiết bị thủy lực.

Đề cập đến bàn xoay 32, bàn xoay này bao gồm bộ xoay được phía dưới 53 và bộ xoay được phía trên 153, bàn xoay được đặt thẳng đứng trên bộ phía dưới 53. Cặp dầm thẳng đứng 92 được đặt giữa bộ phía dưới 53 và bộ phía trên 153. Đặc biệt, bề mặt phía trên của bộ phía dưới 53 được cố định với đầu phía dưới của dầm thẳng đứng 92 trong khi bề mặt phía dưới của bộ phía trên 153 được cố định với đầu phía trên của dầm thẳng đứng 92.

Bộ phía dưới 53 tựa trên nhiều con lăn 52 gắn ở bề mặt trên của toa xe 31, trong đó các con lăn 52 được bố trí trên cùng mặt phẳng ngang. Phần giữa của bộ 53 bao gồm trụ đỡ 56 được gối trực trong lỗ ở mặt trên của toa xe 31.

Bộ phía trên 153 được nối xoay với đầu phía dưới của trụ đỡ 156 trong khi đầu phía trên của trụ đỡ 156 được cố định với bề mặt phía dưới của dầm có thể di chuyển theo chiều ngang 90. Dầm có thể di chuyển 90 được gắn với bánh xe có gờ 138 tựa vào thanh ray ngang cố định 129. Thanh ray 129 kéo dài theo trục x như minh họa ở Fig.4.

Bộ 53 và 153 được gắn với thiết bị xoay, không được minh họa trong các hình vẽ. Thiết bị xoay cao gồm động cơ thủy lực gắn trên toa xe 31, trong đó động cơ thủy lực được cấp chất lỏng từ bể cất giữ thông qua van và ống dẫn thích hợp. Động cơ thủy lực dẫn động bánh xích bao quanh bánh xe là xích có đầu đối diện cố định với bàn xoay 32. Thiết bị kéo căng xích phù hợp cũng chở bằng toa xe 31 để duy trì chuỗi xích. Việc xoay động cơ theo một trong hai hướng ngược nhau sẽ gây ra chuyển động xoay tương ứng của bộ 53 và 153.

Việc xoay bộ 53 và 153 bị giới hạn ở khoảng 180 độ trong mỗi hướng bằng phương tiện chặn và cơ chế chống.

Đề cập đến bộ phận nhặt/dặt 33, bộ phận này bao gồm khung có cặp bộ phận khung kéo dài theo chiều ngang 100 được nối trượt với dầm thẳng đứng 92. Dầm 92 kéo dài theo trục z như minh họa ở Fig.4. Các bộ phận khung 100 được nối với xylanh thủy lực và cơ cấu pittong, không được minh họa ở hình vẽ.

Bộ phận khung 100 được đưa vào cặp ống nối 102 về cơ bản là có thể di chuyển được theo một trục ngang. Ống nối 102 được nối bằng tấm nối 104. Tấm nối 104 được nối với động cơ không được minh họa ở hình vẽ. Cặp bộ phận cánh tay hoặc

bộ phận chạc nâng khay 101 được cố định với tấm đỡ nổi. Bộ phận chạc 101 được nối với động cơ không được minh họa ở hình vẽ.

Khi sử dụng, bộ phận chạc đã dẫn động 101 đóng vai trò nâng khay của hàng và cũng để di chuyển khay với hàng.

Ổng nối 102 cho phép bộ phận chạc 101 di chuyển theo chiều dọc của bộ phận khung 100, về cơ bản theo hướng ngang. Đặc biệt, ổng nối 102 sắp xếp một vị trí nhô ra và một vị trí thụt vào. Trong vị trí nhô ra, ổng nối 102 với bộ phận chạc 101 di chuyển ra xa dầm thẳng đứng 92 trong mặt phẳng ngang. Trong vị trí thụt vào, ổng nối 102 với bộ phận chạc 101 di chuyển về phía dầm thẳng đứng 92 trong mặt phẳng ngang.

Việc nối trượt được giữa bộ phận khung 100 và dầm thẳng đứng 92 cho phép bộ phận khung 100 với bộ phận chạc 101 di chuyển thẳng đứng.

Bộ dẫn động 53 và 153 đóng vai trò để quay bộ phận khung 100 với bộ phận chạc 101 quanh trục thẳng trong khi các con lăn 52 giúp bộ 53 thực hiện việc quay này. Bộ xoay được 153 và dầm di chuyển được 90 đóng vai trò để giữ dầm 92 thẳng đứng

Bánh xe dẫn động 88 xoay theo hai hướng ngược nhau để di chuyển toa xe 31 và bộ phận nhật/đặt 33, bộ phận này bao gồm bộ phận phân chạc 101, theo trục dọc ngang của thanh ray 29. Thanh ray 29 đỡ toa xe 31 và bộ phận nhật/đặt 33. Thanh ray 29 cũng dẫn toa xe 31 và bộ phận nhật/đặt 33 dọc hành lang 24 của ASRS 12.

Nói tóm lại, bộ phận chạc 101 có thể di chuyển tuyến tính theo hai trục ngang và một trục thẳng, và có thể di chuyển xoay quanh trục thẳng.

Trong một ý nghĩa chung, ngoài việc cất giữ khay hàng 26, kệ cất giữ 22 cũng có thể cất giữ thùng, ống dây và hộp bìa cứng. Thùng là thùng đựng để đựng đồ vật. Hộp bìa cứng là hộp, có thể được làm bằng bìa cứng hoặc nhựa, để đựng thức ăn hoặc đồ uống. Ống cuộn là những thứ được bao quanh đồ vật, thường có dạng hình trụ. Tương tự, ngoài việc chuyển khay hàng 26, thiết bị chuyển 30 có thể chuyển thùng, ống cuộn hoặc hộp bìa cứng.

Fig.6 và Fig.7 minh họa thêm về nhà kho 10a. Nhà kho 10a bao gồm nhà văn phòng 11a và nhà kho 20a.

Nhà kho 20a bao quanh ASRS 12a và một ngăn xếp thẳng đứng gồm các mức nhiều tầng 16a. Các định mức sàn 16a được liên kết với bộ cầu dốc cho xe 18a được nối với cốt mặt đất của nhà kho 20a.

Một đầu 21a của ASRS 12a được đặt cạnh ngăn xếp mức nhiều tầng 16a trong khi đầu còn lại 23a của ASRS 12 được đặt cạnh thành 40a của nhà kho 20a, trong đó thành 40a có lỗ kéo dài 13a. ASRS 12a bao gồm vài bộ kệ cất giữ. Mỗi bộ kệ cất giữ có hai hàng kệ cất giữ khay hàng nhiều tầng 22a được tách bởi hành lang 24a. Thiết bị chuyển khay hàng 30a được đặt trong khu vực hành lang 24a.

Các lỗ 13a kéo dài dọc chiều rộng của hành lang 24a và cũng kéo dài thẳng đứng. Lỗ 13a có các tấm chuyển để cho phép ánh sáng đi qua lỗ 13a.

Tòa văn phòng 11a bao gồm nhiều tầng 19a. Mỗi tầng của tòa văn phòng 19a có cửa sổ trong suốt 27a đối diện với lỗ 13a của nhà kho 20a.

Khi sử dụng, thiết bị chuyển khay hàng 30a đóng vai trò chuyển khay hàng 26a giữa các mức nhiều tầng 16a và các vị trí cất giữ trên kệ cất giữ khay hàng 22a. Khay hàng 26a được đỡ bằng khay 34a.

Tòa văn phòng 11a cung cấp chỗ ở cho công nhân ở các tầng khác nhau 19a, những người này có thể nhìn thấy sự hoạt động của nhà kho 20a thông qua cửa sổ trong suốt 27a của tòa văn phòng 11a và thông qua lỗ 13a của nhà kho 20a. Công nhân có thể nhìn thấy hầu hết toàn bộ kệ cất giữ khay hàng 22a từ đầu này đến đầu kia. Từ việc quan sát, công nhân sẽ biết tình trạng dừng của thiết bị chuyển 30a. Công nhân cũng có thể biết một cách nhanh chóng các vấn đề như nâng cao khay hàng 26a trên các định mức sàn nhất định 16a. Sau đó công nhân cũng có thể có các hành động thích hợp, chẳng hạn như phân công nhân viên để giải quyết vấn đề.

Một cách đơn giản, việc quan sát có ưu điểm là cung cấp trạng thái trực quan của hoạt động nhà kho 20a, điều này cho phép công nhân trong tòa văn phòng 11a thực hiện các hành động thích hợp tương ứng.

Fig.8 minh họa nhà kho khác 10b. Nhà kho 10b có tòa văn phòng 11b và nhà kho 20b.

Nhà kho 20b bao gồm ASRS 12a và ngăn xếp thẳng đứng các mức nhiều tầng 16b. Định mức sàn 16b được liên kết với bộ cầu dốc cho xe 18b được nối với cốt mặt đất của nhà kho 20b.

Một đầu 21b của ASRS 12b được đặt cạnh ngăn xếp các mức nhiều tầng 16b trong khi đầu còn lại 23b của ASRS 12b được đặt cạnh thành 40b của nhà kho 20b, trong đó thành 40b có lỗ kéo dài 13b. ASRS 12b bao gồm vài bộ kệ cất giữ. Mỗi bộ kệ cất giữ có hai hàng kệ cất giữ khay hàng nhiều tầng 22b được tách bởi hành lang 24b. Thiết bị chuyển hàng 30b trên khay được đặt trong khu vực hành lang 24b.

Một vài đường băng chuyển ngang 170b được đặt giữa mỗi đầu 21b của ASRS 12b và các định mức sàn 16b. Đường băng chuyển 170b được chỉnh thẳng đứng và đặt cách quãng thẳng đứng. Mỗi đường băng chuyển 170b được chỉnh thẳng với định mức sàn 16 tương ứng. Mỗi đường băng chuyển kín 180b cũng được đặt trên từng định mức sàn 16. Đường băng chuyển 170b và đường băng chuyển 180b bao gồm các con lăn.

Khi sử dụng, thiết bị chuyển khay hàng 30b đóng vai trò chuyển khay hàng 26b giữa kệ cất giữ khay hàng 22b và đường băng chuyển 170b. Con lăn của các đường băng chuyển 170b và 180b có thể được dẫn động theo hai hướng ngược nhau. Đường băng chuyển 170b đóng vai trò chuyển khay hàng 26b đến đường băng chuyển kín 180b. Đường băng chuyển 170b cũng nhận khay hàng 26b từ đường băng chuyển kín 180b. Đường băng chuyển kín 180b đóng vai trò chuyển khay hàng 26b từ một phần của định mức sàn 16b đến phần khác của định mức sàn 16b.

Fig.9 và Fig.10 minh họa thiết bị chuyển khay hàng 30b. Thiết bị chuyển khay hàng 30b bao gồm xe đẩy hàng phía trên 190b và xe đẩy hàng phía dưới 192b.

Xe đẩy hàng phía trên 190b và xe đẩy hàng phía dưới 192b được nối bằng trụ thẳng đứng 194b với bộ phận nhặt/đặt khay hàng 208b. Bánh xe 240b của xe đẩy hàng phía trên 190b tựa trên thanh ray phía trên 200b trong khi bánh xe 250b của xe đẩy hàng phía dưới 192b tựa trên thanh ray phía dưới 202b.

Bộ phận nhặt/đặt 208b bao gồm mô đun nổi trụ 210 có hai bộ phận cặp hình chạc di chuyển được theo chiều ngang 215b. Trụ thẳng đứng 194b được đưa vào mô đun nổi trụ 210b.

Khi sử dụng, bánh xe 240b và 250b di chuyển tương ứng dọc các thanh ray 200b và 202b. Bánh xe 240b và 250b cũng di chuyển xe chờ hàng 190b và 192b với trụ 194b và với bộ phận cánh tay 215b theo hướng dọc ngang của các thanh ray 200b và 202b.

Mô đun nổi trụ 210b với bộ phận cánh tay 215b di chuyển thẳng đứng dọc trụ thẳng đứng 194b. Bộ phận cánh tay 215b di chuyển ngang theo hướng vuông góc với hướng dọc thanh ray 200b và 202b. Bộ phận cánh tay 215b cũng đóng vai trò nâng và di chuyển khay hàng 26.

Có thể thực hiện các phương án ưu tiên khác nhau.

Trong một phương án ưu tiên, kệ của ASRS 12b có thể giữ được 60.000 khay. Tòa nhà 20b có 4 định mức sàn 16b, trong đó mỗi định mức sàn 16b đỡ số lượng khoảng 300 khay. Tòa nhà 20b cũng có 18 thiết bị chuyển khay hàng 30b. Mỗi thiết bị chuyển khay hàng 30b có chiều cao khoảng 45m (mét). Thiết bị chuyển khay hàng 30b có dầm kéo dài thẳng đứng với dạng mặt cắt hình chữ nhật có chiều dài khoảng 4m và chiều rộng khoảng 2m. Thiết bị chuyển khay hàng 30b đủ ổn định để chuyển khay hàng với trọng lượng tối đa khoảng 1500kg. Như nhìn thấy ở đây, khay hàng có thể là khá nặng.

Trong một phương án ưu tiên khác, tòa nhà 20b có năm định mức sàn 16b, mặc dù cũng có thể có số định mức sàn khác.

Nói tóm lại, các phương án ưu tiên trên đây tạo ra nhà kho có các mức nhiều tầng và một ASRS. Các mức nhiều tầng được liên kết với phân bố trí các cầu dốc cho xe. Mỗi định mức sàn có khu vực bốc dỡ hàng hóa.

Khi sử dụng, cầu dốc cho phép xe đi từ cốt mặt đất đến các định mức sàn khác nhau.

Nhiều định mức sàn khác nhau được sử dụng để cất giữ hàng hóa hoặc sản phẩm và để phân phát hàng hóa ra. Nói chung, định mức sàn đóng vai trò như là các địa điểm để sản xuất hoặc như địa điểm để gia tăng giá trị logistic. Các khu vực hàng bốc dỡ nhằm để tiếp cận trực tiếp hàng và để tải và dỡ tải hàng.

ASRS hoạt động như một hộp đen trong đó hộp đen có thể cấp hoặc chuyển hàng đến các định mức sàn khác nhau. Hàng bao gồm khay với nguyên liệu thô hoặc khay với hàng thành phẩm.

Nhà kho này khác với các nhà kho khác, nhà kho có một ASRS, trong đó ASRS đóng vai trò như nơi cất giữ khay. Nhà kho khác cũng có đường băng tải nhiều tầng, trong đó việc tải và dỡ tải hàng trên xe tải được thực hiện chỉ tại một tầng, thường là tầng trệt. Sau đó hàng được chuyển qua thiết bị nâng thẳng đứng hoặc máy nâng hàng.

Fig.11 và Fig.12 minh họa nhà kho khác 310.

Nhà kho 310 bao gồm các phần của nhà kho 10 ở Fig.1. Nhà kho 310 bao gồm hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa (ASRS) 12 được đặt cạnh ngăn xếp thẳng đứng các định mức sàn khác nhau 16. Các định mức sàn 16 được nối với bộ cầu dốc cho xe 18 được nối với cốt mặt đất 25. ASRS 12 và các định mức sàn 16 được chứa trong tòa nhà 20. Mỗi định mức sàn 16 có khu vực chất tải 15. Khu vực chất tải 15 bao gồm các địa điểm nhặt và chứa khay hàng. Các địa điểm nhặt và đặt cũng được gọi là các địa điểm tải và dỡ tải.

Ngoài ra, nhà kho 310 bao gồm nhiều thiết bị đọc nhận dạng tần số sóng vô tuyến (RFID), nhiều thiết bị cảm biến máy ảnh quản lý bốc dỡ hàng 320 và máy tính quản lý 330. Thiết bị đọc RFID và thiết bị cảm biến máy ảnh 320 được nối liên lạc với máy tính quản lý 330.

Thiết bị đọc RFID bao gồm thiết bị đọc RFID ở lối vào tòa nhà 340, thiết bị đọc RFID của cầu dốc cho xe 345 và thiết bị đọc RFID lối vào của định mức sàn 350. Đặc biệt, thiết bị đọc RFID của lối vào tòa nhà 340 được đặt trong vùng lân cận lối vào của xe đến tòa nhà 20. Thiết bị đọc RFID cầu dốc cho xe 345 được đặt trong vùng lân cận của cầu dốc cho xe 18. Thiết bị đọc RFID lối vào định mức sàn 350 được đặt trong vùng lân cận của lối vào định mức sàn 16.

Đề cập đến thiết bị cảm biến máy ảnh quản lý bốc dỡ hàng 320, các thiết bị này được đặt tại mỗi định mức sàn 16 và thiết bị được nhằm hoặc hướng đến khu vực đỗ xe hàng hoặc khu vực di chuyển của định mức sàn 16.

Khi sử dụng, người bảo vệ tại lối xe vào của tòa nhà 20 cung cấp thẻ cho người lái xe hàng trước khi xe hàng đi vào tòa nhà 20. Thẻ ra vào bao gồm nhãn RFID có bộ nhớ, cất giữ dữ liệu nhận dạng duy nhất.

Người bảo vệ cũng gửi số xe của xe hàng, dữ liệu của lái xe, và dữ liệu thẻ ra vào của lái xe đến máy tính 330.

Thiết bị đọc RFID hoạt động để thẩm tra nhãn RFID thẻ ra vào của lái xe bằng cách gửi tín hiệu sóng điện từ xác định trước đến nhãn RFID.

Nhãn RFID thẻ ra vào của lái xe trả lời việc thẩm tra bằng cách gửi tín hiệu sóng điện từ mang dữ liệu nhận dạng RFID đến thiết bị đọc RFID.

Thiết bị đọc RFID gửi dữ liệu nhận dạng RFID đã nhận đến máy tính 330.

Về chi tiết, thiết bị đọc RFID ở lối vào tòa nhà 340 phát hiện có nhãn RFID thẻ ra vào của lái xe tại lối xe vào của tòa nhà 20.

Thiết bị đọc RFID của cầu dốc cho xe 345 phát hiện có nhãn RFID thẻ ra vào của lái xe tại các địa điểm tương ứng của cầu dốc cho xe 18.

Thiết bị đọc RFID lối vào định mức sàn 350 phát hiện có nhãn RFID thẻ ra vào của lái xe tại các lối vào tương ứng của định mức sàn 16.

Đề cập đến thiết bị cảm biến máy ảnh 320, các thiết bị này đọc biển số xe của xe chờ hàng và phát hiện việc di chuyển của con người. Sau đó, các thiết bị cảm biến máy ảnh gửi dữ liệu đã đọc và dữ liệu đã phát hiện đến máy tính 330.

Nói chung, thiết bị đọc RFID cũng có thể được đặt tại vùng làm việc của định mức sàn 16 như khu vực đóng gói hoặc đóng gói lại.

Các khay cũng có thể có nhãn RFID để nhận dạng khay.

Fig. 3 minh họa việc sắp xếp có thể các thiết bị đọc RFID 360 của nhà kho 310. Các thiết bị đọc RFID 360 có các phạm vi hoạt động 365 chồng lấn với phạm vi hoạt động 365 của các thiết bị đọc RFID liền kề 360 để xác định vị trí của thẻ RFID.

Các phương án ưu tiên cũng có thể được mô tả với các danh sách đặc tính hoặc thành phần dưới đây được bố trí theo danh mục. Các kết hợp tương ứng các đặc tính bộc lộ trong danh mục được coi tương ứng như đối tượng độc lập và cũng có thể được kết hợp với các đặc tính khác của sáng chế.

Nhà kho nhiều tầng bao gồm

nhà kho,

nhiều định mức sàn bên trong nhà kho,

cầu dốc nối các định mức sàn với cốt mặt đất, cầu dốc phù hợp để sử dụng cho xe,

ít nhất một hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa bên trong nhà kho, hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa bao gồm hai hàng giá khay nhiều tầng liền kề được tách bởi hành lang, các giá khay và hành lang về cơ bản được bố trí dọc đường thẳng, trong đó đầu thứ nhất của hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa được bố trí liền kề với mặt bên của định mức sàn, và

ít nhất một thiết bị bốc dỡ, thiết bị bốc dỡ được đặt trong khu vực hành lang, thiết bị bốc dỡ bao gồm thanh ray tầng đỡ xe đẩy hàng phía dưới và thanh ray phía trên của giá khay nhiều tầng đỡ xe đẩy hàng phía trên, ít nhất một dầm thẳng đứng kéo dài giữa xe đẩy hàng phía trên và xe đẩy hàng phía dưới, và bộ phận nhật/đặt khay hàng, trong đó thiết bị bốc dỡ phục vụ nhiều vị trí nhật/đặt được bố trí tại các định mức sàn cũng như nhiều vị trí cất giữ được bố trí trong giá khay nhiều tầng.

Nhà kho nhiều tầng như đề cập trên đây, trong đó

các vị trí nhật/đặt về cơ bản được chỉnh thẳng đứng.

Nhà kho nhiều tầng như đề cập trên đây, trong đó

nhiều định mức sàn bao gồm nhiều vùng làm việc.

Nhà kho nhiều tầng như đề cập trên đây, trong đó

đầu thứ hai của hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa được đặt liền kề mặt bên của nhà kho, trong đó mặt bên của nhà kho bao gồm ít nhất một lỗ thẳng đứng, lỗ thẳng đứng về cơ bản kéo dài theo chiều rộng của hành lang.

Nhà kho nhiều tầng như đề cập trên đây, trong đó lỗ thẳng đứng bao gồm nắp che thời tiết trong suốt.

Nhà kho nhiều tầng như đề cập trên đây, trong đó

nhà văn phòng được bố trí trong vùng lân cận của mặt bên nhà kho, trong đó nhà văn phòng bao gồm các phòng có cửa sổ đối diện với mặt bên của nhà kho.

Nhà kho như đề cập trên đây, trong đó

đầu thứ hai của hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa bao gồm ít nhất một hệ thống giám sát điện tử, hệ thống giám sát điện tử có máy ảnh hướng về đầu thứ nhất của hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa.

Nhà kho nhiều tầng như đề cập trên đây bao gồm thêm

những thiết bị đọc nhận dạng tần số sóng vô tuyến (RFID) để đọc thẻ RFID của xe chở hàng.

Phương pháp chuyển khay hàng đến vị trí cất giữ bên trong nhà kho nhiều tầng, vị trí cất giữ được bố trí trong hai hàng giá khay nhiều tầng liền kề được tách riêng bởi hành lang, phương pháp bao gồm

cung cấp khay hàng đến vị trí vận chuyển,

sử dụng xe để chuyển khay hàng từ vị trí vận chuyển đến một trong nhiều định mức sàn của nhà kho nhiều tầng, và đến vị trí nhặt/đặt được bố trí tại cùng định mức sàn, và

sử dụng thiết bị dỡ hàng để chuyển khay hàng từ vị trí nhặt/đặt đến vị trí cất giữ.

Phương pháp bốc dỡ khay hàng cho vị trí cất giữ bên trong nhà kho nhiều tầng, vị trí cất giữ được bố trí trong hai hàng giá khay nhiều tầng liền kề được tách riêng bởi hành lang, phương pháp bao gồm

cất giữ khay hàng vào vị trí cất giữ, việc cất giữ bao gồm

- cung cấp khay hàng đến vị trí vận chuyển,

- sử dụng xe để chuyển khay hàng từ vị trí vận chuyển đến một trong nhiều định mức sàn của nhà kho nhiều tầng và đến vị trí nhặt/đặt được bố trí tại cùng định mức sàn, và

- sử dụng thiết bị bốc dỡ đặt ở khu vực hành lang để chuyển khay hàng từ vị trí nhặt/đặt đến vị trí cất giữ, và

truy hồi khay hàng từ vị trí cất giữ, việc truy hồi bao gồm

- sử dụng thiết bị bốc dỡ để chuyển khay hàng từ vị trí cất giữ đến vị trí nhặt/đặt được bố trí tại một trong nhiều định mức sàn, và

- sử dụng xe để chuyển khay hàng từ vị trí nhặt/đặt đến vị trí vận chuyển.

Phương pháp như đề cập trên đây, trong đó

Việc truy hồi khay hàng bao gồm

- sử dụng xe để chuyển khay hàng từ vị trí nhặt/đặt đến vị trí đóng gói lại trên cùng định mức sàn, và
- đóng gói lại khay hàng

Phương pháp như đề cập trên đây, trong đó

việc đóng gói lại khay hàng bao gồm loại bỏ đồ vật ra khỏi khay hàng.

Phương pháp như đề cập trên đây, trong đó

việc đóng gói lại khay hàng bao gồm bổ sung đồ vật vào khay hàng.

Phương pháp như đề cập trên đây, trong đó

xe thứ nhất được dùng để chuyển khay hàng từ vị trí vận chuyển đến một trong nhiều định mức sàn của nhà kho nhiều tầng, và xe thứ hai được dùng để chuyển khay hàng từ xe thứ nhất đến vị trí nhặt/đặt tại cùng định mức sàn.

Phương pháp quản lý nhà kho như đề cập trên đây, bao gồm

- phân bổ nhiều vị trí cất giữ cho khách hàng,
- phân bổ ít nhất một vùng làm việc cho khách hàng, và
- bốc dỡ khay hàng giữa nhiều vị trí cất giữ và bao gồm ít nhất một vùng làm việc

Phương pháp như đề cập trên đây, trong đó

số vị trí cất giữ được phân bổ cho khách hàng được thay đổi theo tin nhắn yêu cầu vị trí cất giữ của khách hàng.

Phương pháp như đề cập trên đây, trong đó

số lượng vùng làm việc được phân bổ cho khách hàng được thay đổi theo tin nhắn yêu cầu nơi làm việc của khách hàng.

Phương pháp quản lý nhà kho như đề cập trên đây, bao gồm

- thu thông tin trực quan về việc bốc dỡ khay hàng,

chọn tin nhắn xác định trước tương ứng với thông tin trực quan, và
gửi tin nhắn xác định trước đến người điều hành của nhà kho.

Phương pháp như đề cập trên đây, trong đó

việc thu thông tin trực quan được cung cấp từ bên ngoài nhà kho qua lỗ thủng của mặt bên nhà kho.

Phương pháp như đề cập trên đây, trong đó

việc thu thông tin trực quan được cung cấp bằng hệ thống giám sát điện tử có máy ảnh hướng về hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa.

Mặc dù bản mô tả ở trên cất giữ nhiều đặc trưng, điều này không được hiểu là giới hạn phạm vi của các phương án ưu tiên mà chỉ đơn thuần cung cấp sự minh họa các phương án ưu tiên dự đoán được. Các ưu điểm đã trình bày ở trên của các phương án ưu tiên không nên được hiểu là giới hạn phạm vi của các phương án ưu tiên mà chỉ giải thích những thành tựu có thể có được nếu các phương án ưu tiên đã mô tả được đưa vào thực tế. Vì vậy, phạm vi của phương án ưu tiên nên được xác định bằng các yêu cầu bảo hộ và các tương đương của chúng hơn là bằng các ví dụ được đưa ra.

Danh mục ký hiệu chỉ dẫn

10	nhà kho
12	hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa
14	khu vực đóng gói lại
15	khu vực chất tải
16	định mức sàn
18	cầu dốc cho xe
20	tòa nhà
21	đầu
22	kệ cất giữ khay hàng nhiều mức
23	đầu
24	hành lang
25	cốt mặt đất
26	khay hàng
28	tầng
29	thanh ray

30	thiết bị chuyển khay hàng
31	toa xe
32	bàn xoay
33	bộ phận nhật/đặt
34	khay
38	bánh xe có gờ
40	thành
42	thiết bị giám sát điện tử
52	con lăn
53	bệ xoay được
56	trụ đỡ
90	dầm di chuyển được
92	dầm thẳng đứng
100	bộ phận khung
101	bộ phận chạc
102	ống nổi
104	tấm nổi
129	thanh ray
138	bánh xe có gờ
153	bệ xoay được
156	trụ đỡ
310	nhà kho
320	thiết bị cảm biến máy ảnh quản lý bốc dỡ hàng
330	máy tính quản lý
340	thiết bị đọc RFID lỗi vào tòa nhà
345	thiết bị đọc RFID cầu dốc cho xe
350	thiết bị đọc RFID lỗi vào định mức sàn
360	thiết bị đọc RFID
365	phạm vi hoạt động
10a	nhà kho
11a	nhà văn phòng
12a	ASRS
13a	lỗ
16a	định mức sàn
18a	cầu dốc cho xe

19a	tầng
20a	nhà kho
21a	đầu
22a	kệ cất giữ khay hàng nhiều mức
23a	đầu
24a	hành lang
26a	khay hàng
27a	cửa sổ
30a	thiết bị chuyển khay hàng
34a	khay
40a	thành
10b	nhà kho
11b	nhà văn phòng
12a	ASRS
13b	lỗ
16b	định mức sàn
18b	cầu dốc cho xe
20b	nhà kho
21b	đầu
22b	kệ cất giữ khay hàng nhiều mức
23b	đầu
24b	hành lang
30b	thiết bị chuyển khay hàng
40b	thành
190b	xe đẩy hàng phía trên
192b	xe đẩy hàng phía dưới
194b	trụ
200b	thanh ray phía trên
202b	thanh ray phía dưới
208b	bộ phận nhặt/đặt
210b	mô đun ống nối trụ
215b	bộ phận cặp hình chạc di chuyển được
240b	bánh xe
250b	bánh xe

Yêu cầu bảo hộ**1. Nhà kho nhiều tầng bao gồm:**

nhà kho,

nhiều định mức sàn bên trong nhà kho,

cầu dốc nối các định mức sàn với cốt mặt đất, cầu dốc phù hợp để sử dụng cho xe,

ít nhất một hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa bên trong nhà kho, hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa bao gồm hai hàng giá khay nhiều tầng liền kề được tách bởi hành lang. các giá khay và hành lang về cơ bản được bố trí dọc đường thẳng, trong đó đầu thứ nhất của hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa được bố trí liền kề với mặt bên của định mức sàn, và

ít nhất một thiết bị bốc dỡ, thiết bị bốc dỡ được đặt trong khu vực hành lang, thiết bị bốc dỡ bao gồm thanh ray tầng đỡ xe đẩy hàng phía dưới và thanh ray phía trên của giá khay nhiều tầng đỡ xe đẩy hàng phía trên, ít nhất một dầm thẳng đứng kéo dài giữa xe đẩy hàng phía trên và xe đẩy hàng phía dưới, và bộ phận nhật/đặt khay hàng, trong đó thiết bị bốc dỡ phục vụ nhiều vị trí nhật/đặt được bố trí tại các định mức sàn cũng như nhiều vị trí cất giữ được bố trí trong giá khay nhiều tầng.

2. Nhà kho nhiều tầng theo điểm 1, trong đó:

các vị trí nhật/đặt về cơ bản được chỉnh thẳng đứng.

3. Nhà kho nhiều tầng theo điểm 1, trong đó:

nhiều định mức sàn bao gồm nhiều vùng làm việc.

4. Nhà kho nhiều tầng theo điểm 1, trong đó:

đầu thứ hai của hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa được đặt liền kề mặt bên của nhà kho, trong đó mặt bên của nhà kho bao gồm ít nhất một lỗ thẳng đứng, lỗ thẳng đứng về cơ bản kéo dài theo chiều rộng của hành lang.

5. Nhà kho nhiều tầng theo điểm 1, trong đó:

lỗ thẳng đứng bao gồm nắp che thời tiết trong suốt.

6. Nhà kho nhiều tầng theo điểm 1, trong đó:

nhà văn phòng được bố trí trong vùng lân cận của mặt bên nhà kho, trong đó nhà văn phòng bao gồm các phòng có cửa sổ đối diện với mặt bên của nhà kho.

7. Nhà kho theo điểm 1, trong đó:

đầu thứ hai của hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa bao gồm ít nhất một hệ thống giám sát điện tử, hệ thống giám sát điện tử có máy ảnh hướng về đầu thứ nhất của hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa.

8. Nhà kho theo điểm 1, nhà kho này còn bao gồm:

nhiều thiết bị đọc nhận dạng tần số sóng vô tuyến (RFID) để đọc thẻ RFID của xe chở hàng.

9. Phương pháp để chuyển khay hàng đến vị trí cất giữ trong nhà kho nhiều tầng, vị trí cất giữ được bố trí trong hai hàng giá khay nhiều tầng liền kề được tách riêng bởi hành lang, phương pháp này bao gồm các bước:

cung cấp khay hàng đến vị trí vận chuyển,

sử dụng xe để chuyển khay hàng từ vị trí vận chuyển đến một trong nhiều định mức sàn của nhà kho nhiều tầng, và đến vị trí nhặt/đặt được bố trí ở cùng định mức sàn, và

sử dụng thiết bị bốc dỡ để chuyển khay hàng từ vị trí nhặt/đặt đến vị trí cất giữ.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó:

xe thứ nhất được sử dụng để chuyển khay hàng từ vị trí vận chuyển đến một trong các định mức sàn của nhà kho nhiều tầng, và xe thứ hai được dùng để chuyển khay hàng từ xe thứ nhất đến vị trí nhặt/đặt tại cùng định mức sàn.

11. Phương pháp bốc dỡ khay hàng cho vị trí cất giữ bên trong nhà kho nhiều tầng, vị trí cất giữ được bố trí trong hai hàng giá khay nhiều tầng liền kề được tách riêng bởi hành lang, phương pháp này bao gồm các bước:

cất giữ khay hàng vào vị trí cất giữ, việc cất giữ bao gồm:

cung cấp khay hàng đến vị trí vận chuyển,

sử dụng xe để chuyển khay hàng từ vị trí vận chuyển đến một trong nhiều định mức sàn của nhà kho nhiều tầng và đến vị trí nhặt/đặt được bố trí tại cùng định mức sàn, và

sử dụng thiết bị bốc dỡ đặt ở khu vực hành lang để chuyển khay hàng từ vị trí nhặt/đặt đến vị trí cất giữ, và

truy hồi khay hàng từ vị trí cất giữ, việc truy hồi bao gồm:

sử dụng thiết bị bốc dỡ để chuyển khay hàng từ vị trí cất giữ đến vị trí nhặt/đặt được bố trí tại một trong nhiều định mức sàn, và

sử dụng xe để chuyển khay hàng từ vị trí nhặt/đặt đến vị trí vận chuyển.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó:

việc truy hồi khay hàng bao gồm:

sử dụng xe để chuyển khay hàng từ vị trí nhặt/đặt đến vị trí đóng gói lại trên cùng định mức sàn, và

đóng gói lại khay hàng.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó:

việc đóng gói lại khay hàng bao gồm loại bỏ đồ vật ra khỏi khay hàng.

14. Phương pháp theo điểm 12, trong đó:

việc đóng gói lại khay hàng bao gồm bổ sung đồ vật vào khay hàng.

15. Phương pháp theo điểm 11, trong đó:

xe thứ nhất được dùng để chuyển khay hàng từ vị trí vận chuyển đến một trong nhiều định mức sàn của nhà kho nhiều tầng, và xe thứ hai được dùng để chuyển khay hàng từ xe thứ nhất đến vị trí nhặt/đặt tại cùng định mức sàn.

16. Phương pháp quản lý nhà kho theo điểm 1, phương pháp này bao gồm các bước:

phân bổ nhiều vị trí cất giữ cho khách hàng,

phân bổ ít nhất một vùng làm việc cho khách hàng, và

bốc dỡ khay hàng giữa nhiều vị trí cất giữ và tại ít nhất một vùng làm việc.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó:

số vị trí cất giữ được phân bổ cho khách hàng được thay đổi theo tin nhắn yêu cầu vị trí cất giữ của khách hàng.

18. Phương pháp theo điểm 16, trong đó:

số lượng vùng làm việc được phân bổ cho khách hàng được thay đổi theo tin nhắn yêu cầu vùng làm việc của khách hàng.

19. Phương pháp quản lý nhà kho theo điểm 1, phương pháp này bao gồm các bước:

thu thông tin trực quan về việc bốc dỡ khay hàng,

chọn tin nhắn xác định trước tương ứng với thông tin trực quan, và

gửi tin nhắn xác định trước đến người vận hành của nhà kho.

20. Phương pháp theo điểm 19, trong đó:

việc thu thông tin trực quan được cung cấp từ bên ngoài nhà kho qua lỗ thủng của mặt bên nhà kho.

21. Phương pháp theo điểm 19, trong đó:

việc nhận thông tin trực quan được cung cấp bởi hệ thống giám sát điện tử có máy ảnh hướng về hệ thống cất giữ và tìm kiếm tự động hóa.

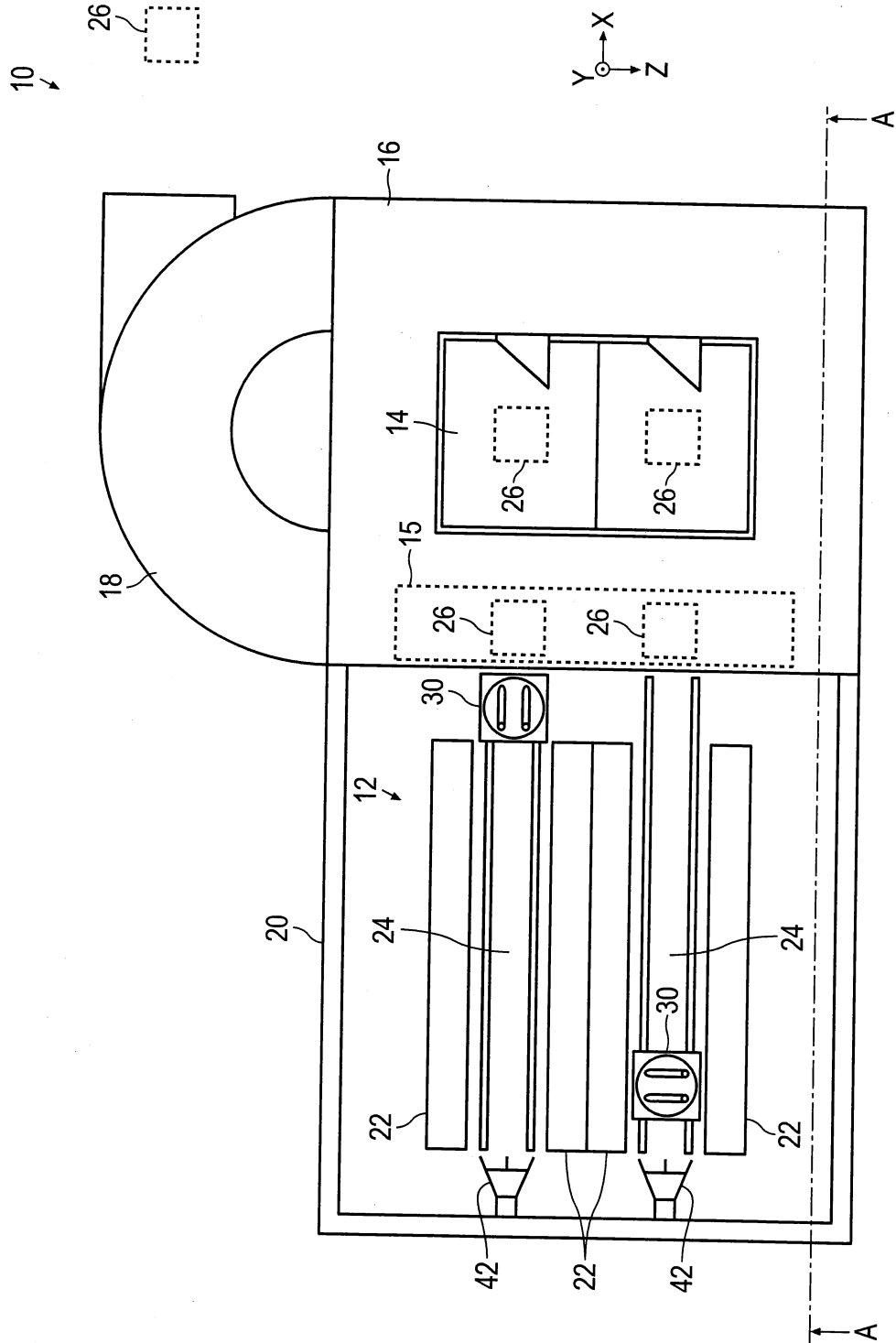


FIG. 1

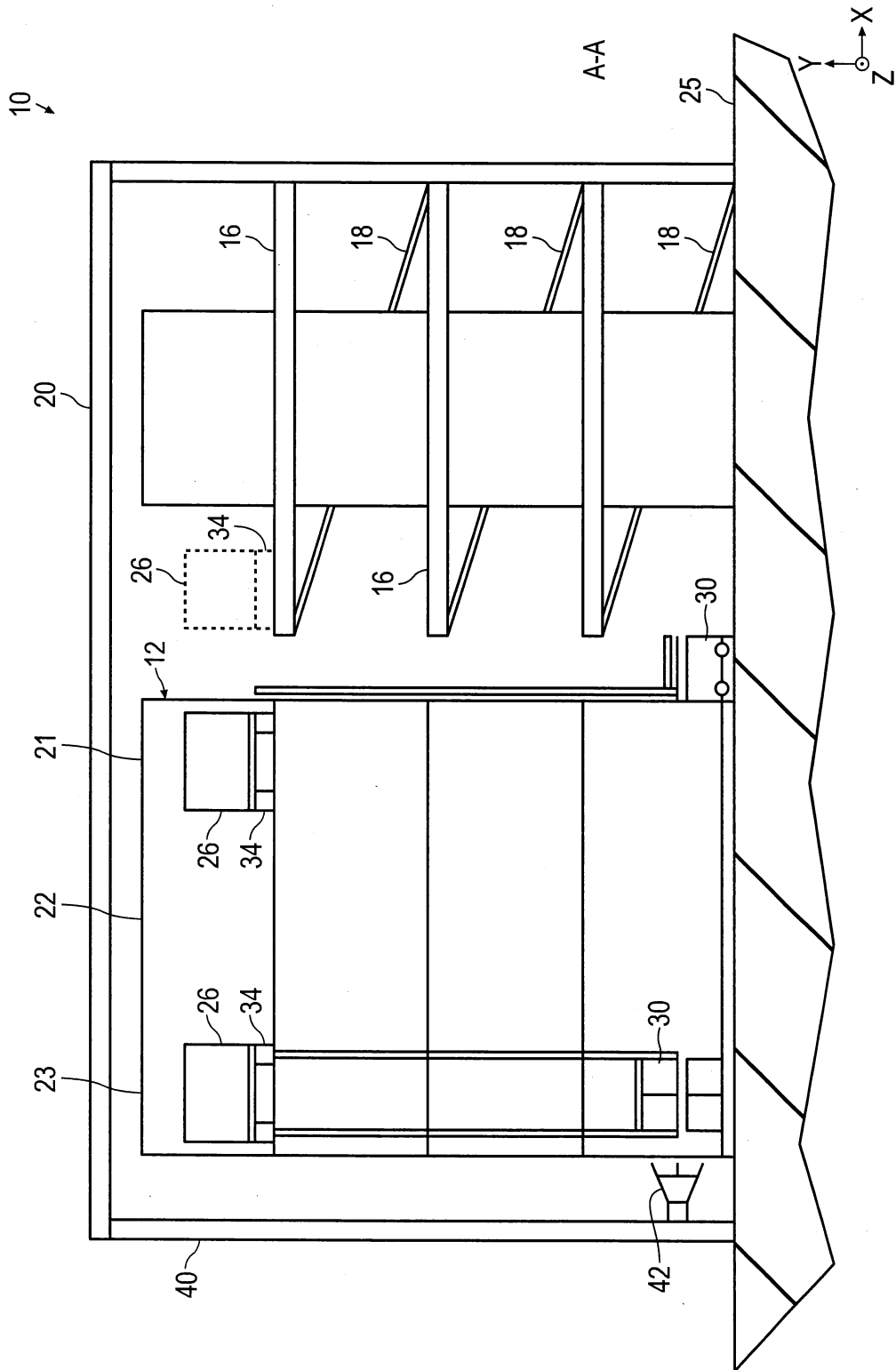
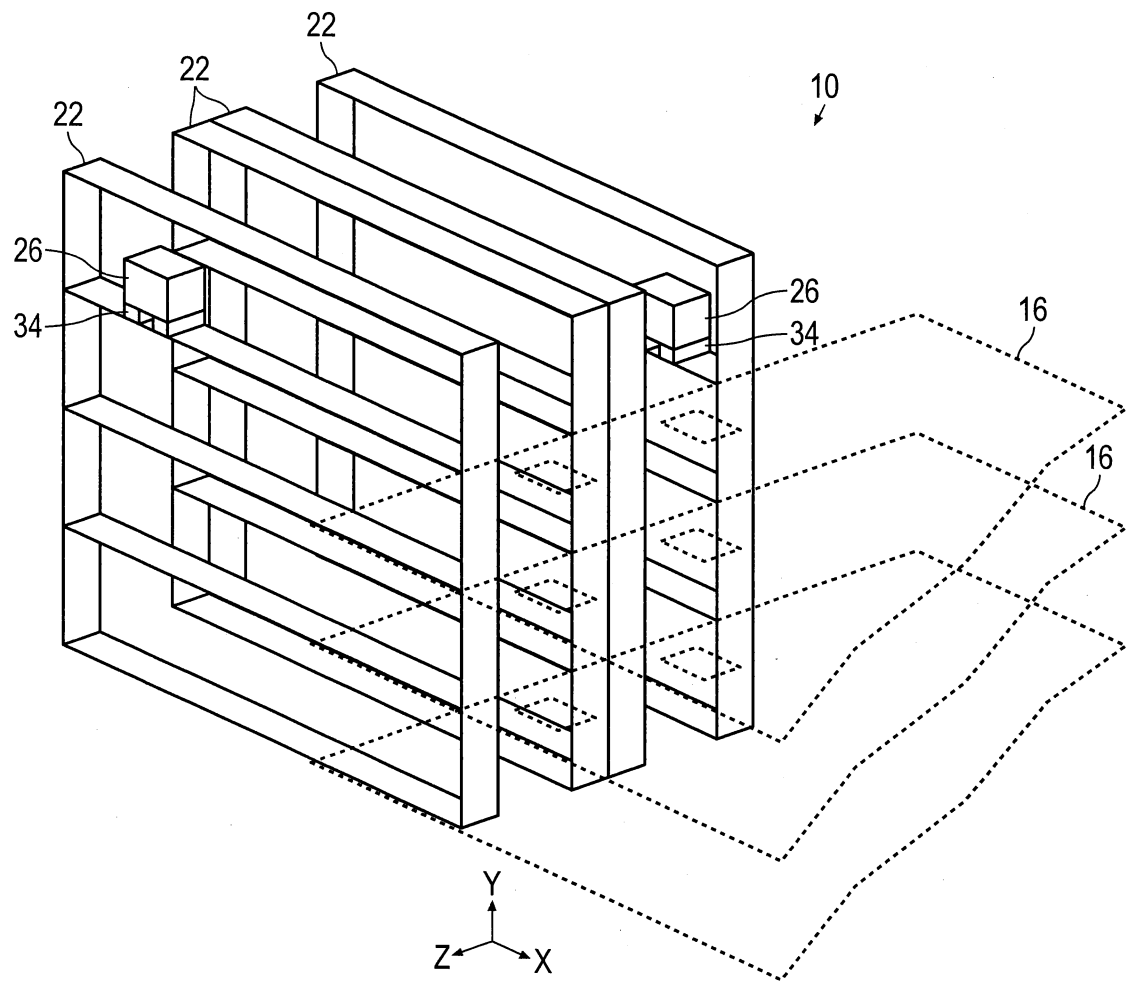


FIG. 2

**FIG. 3**

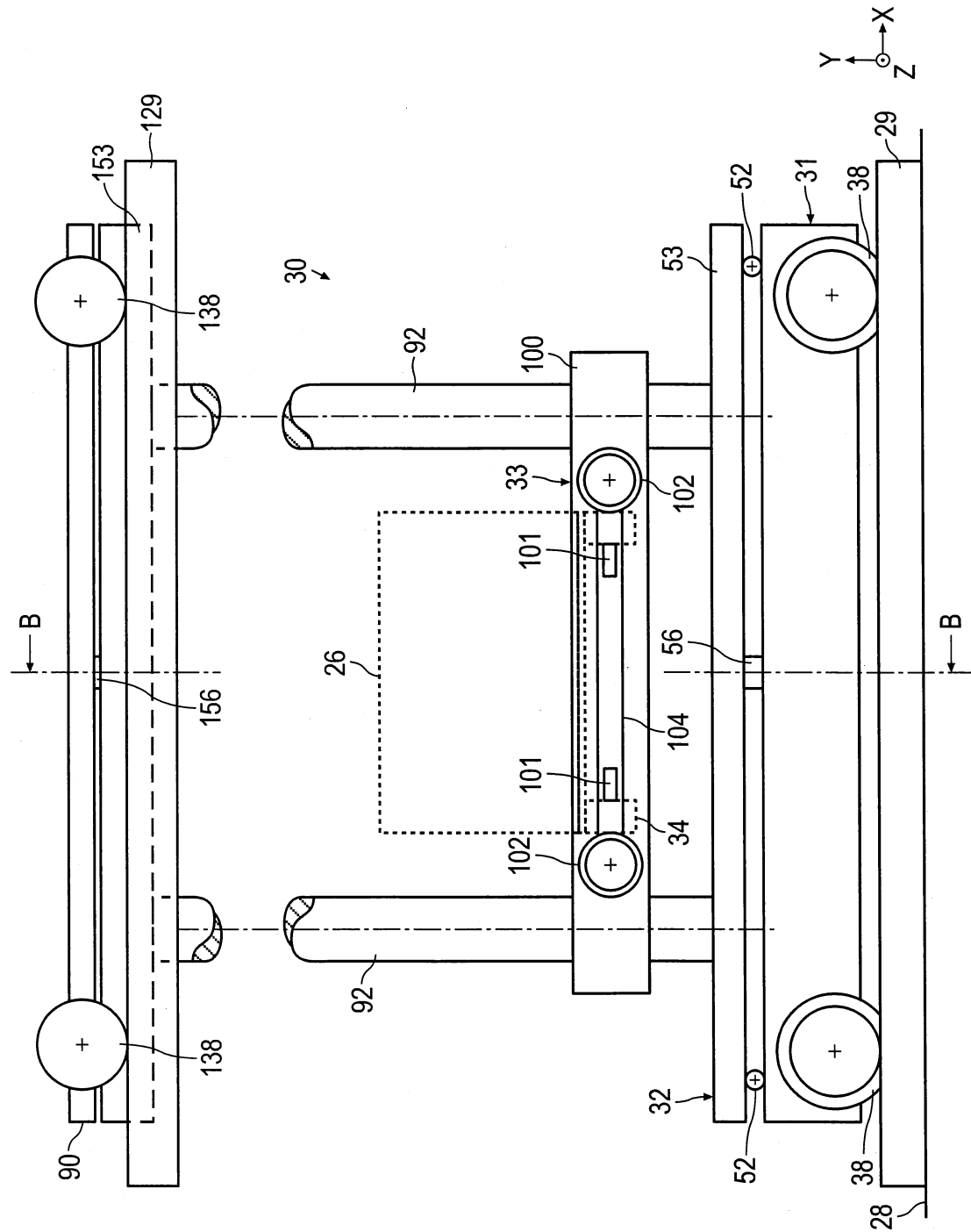


FIG. 4

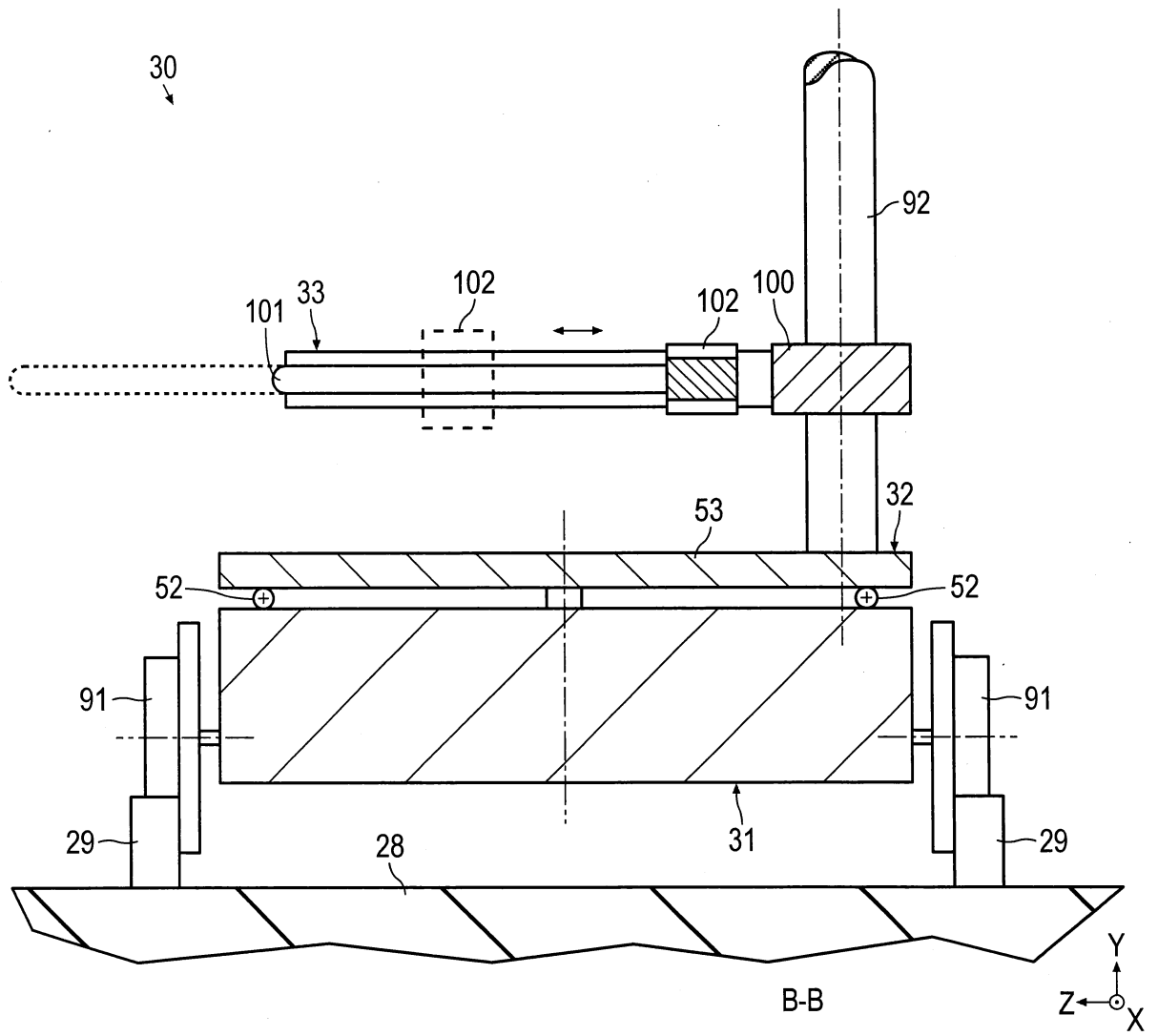


FIG. 5

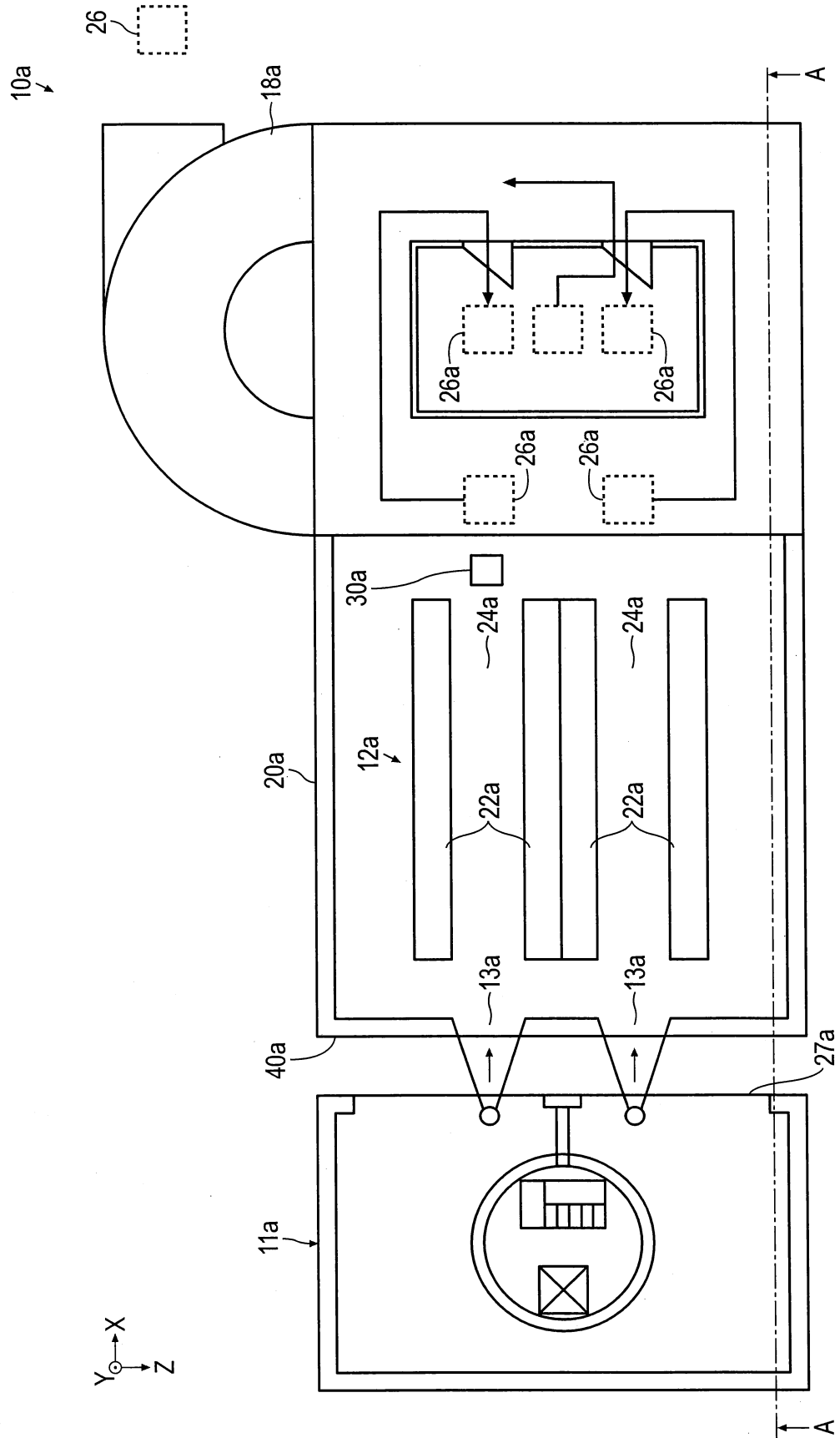


FIG. 6

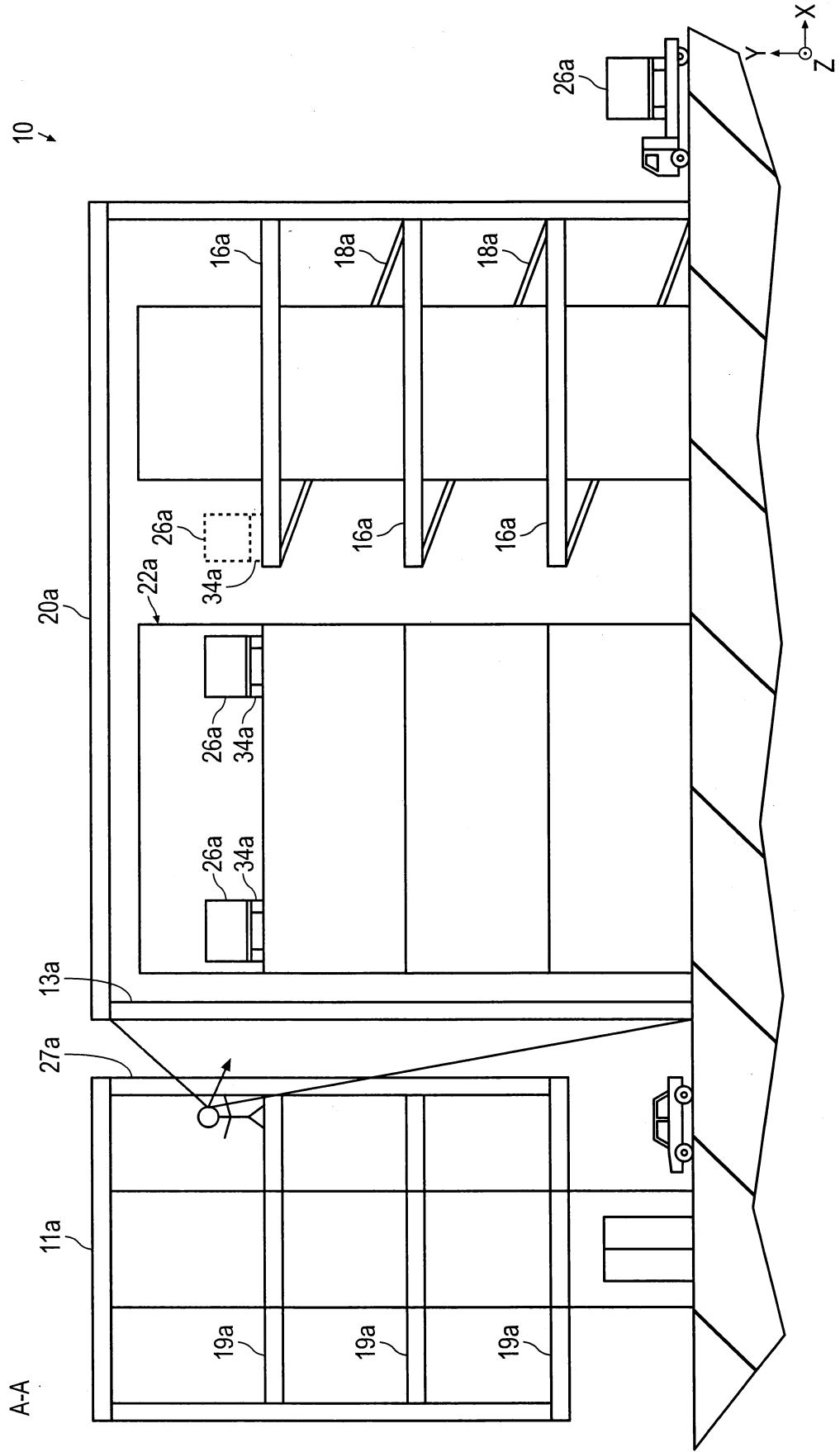


FIG. 7

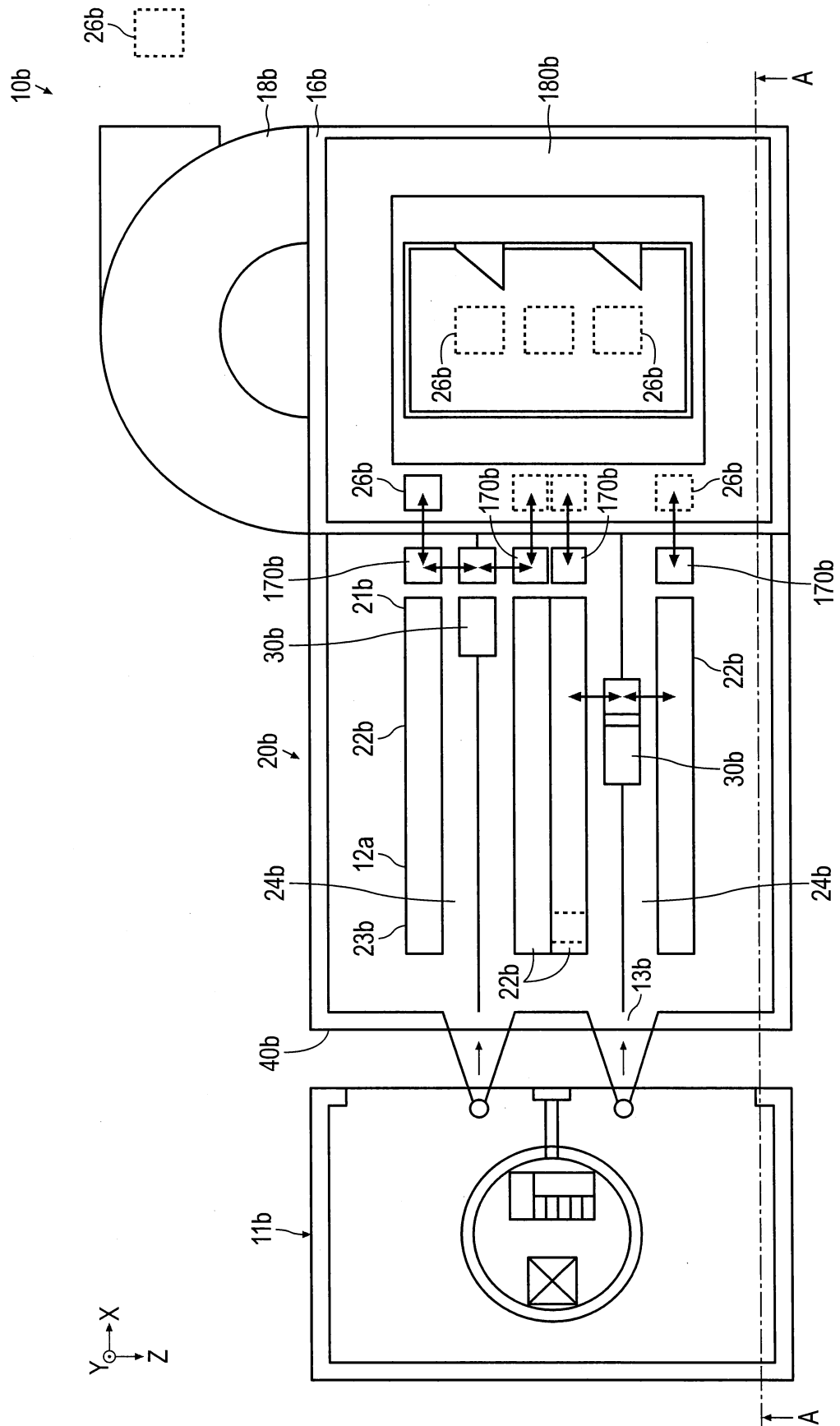


FIG. 8

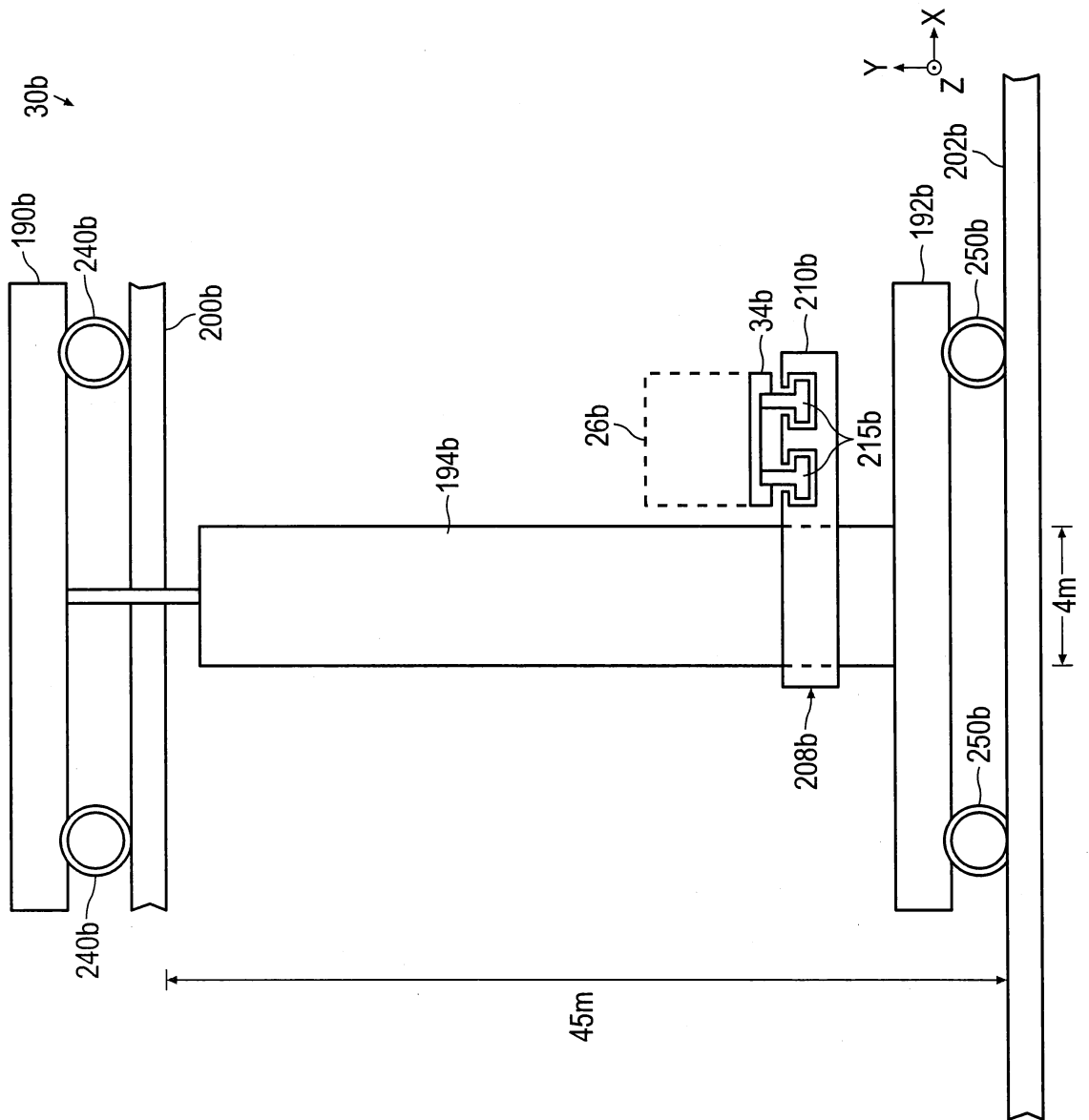


FIG. 9

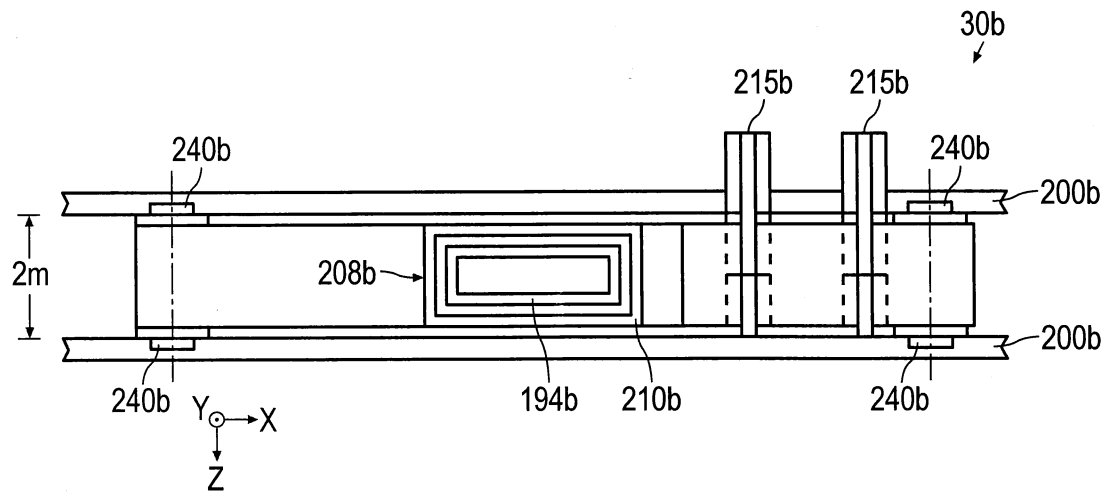


FIG. 10

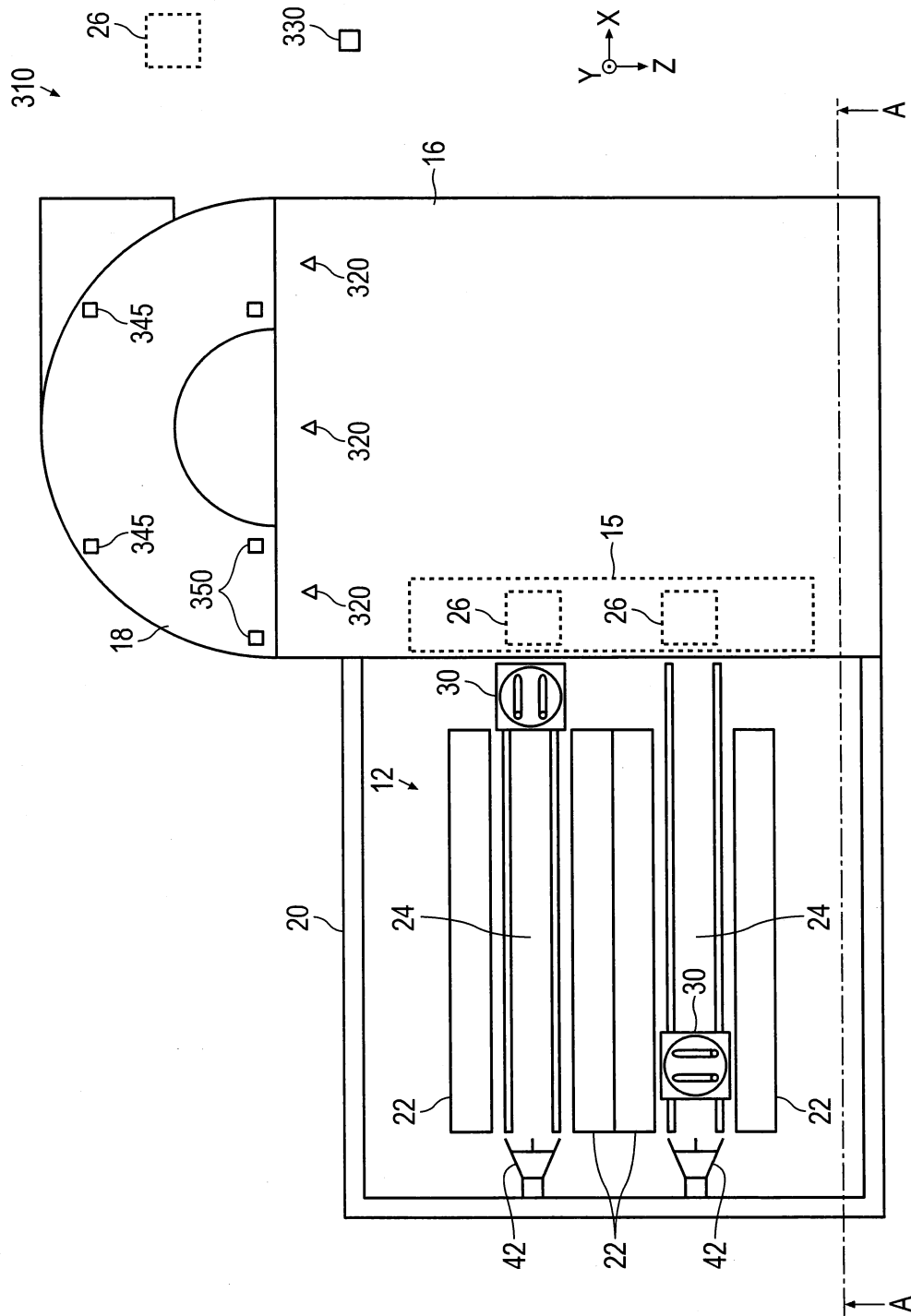


FIG. 11

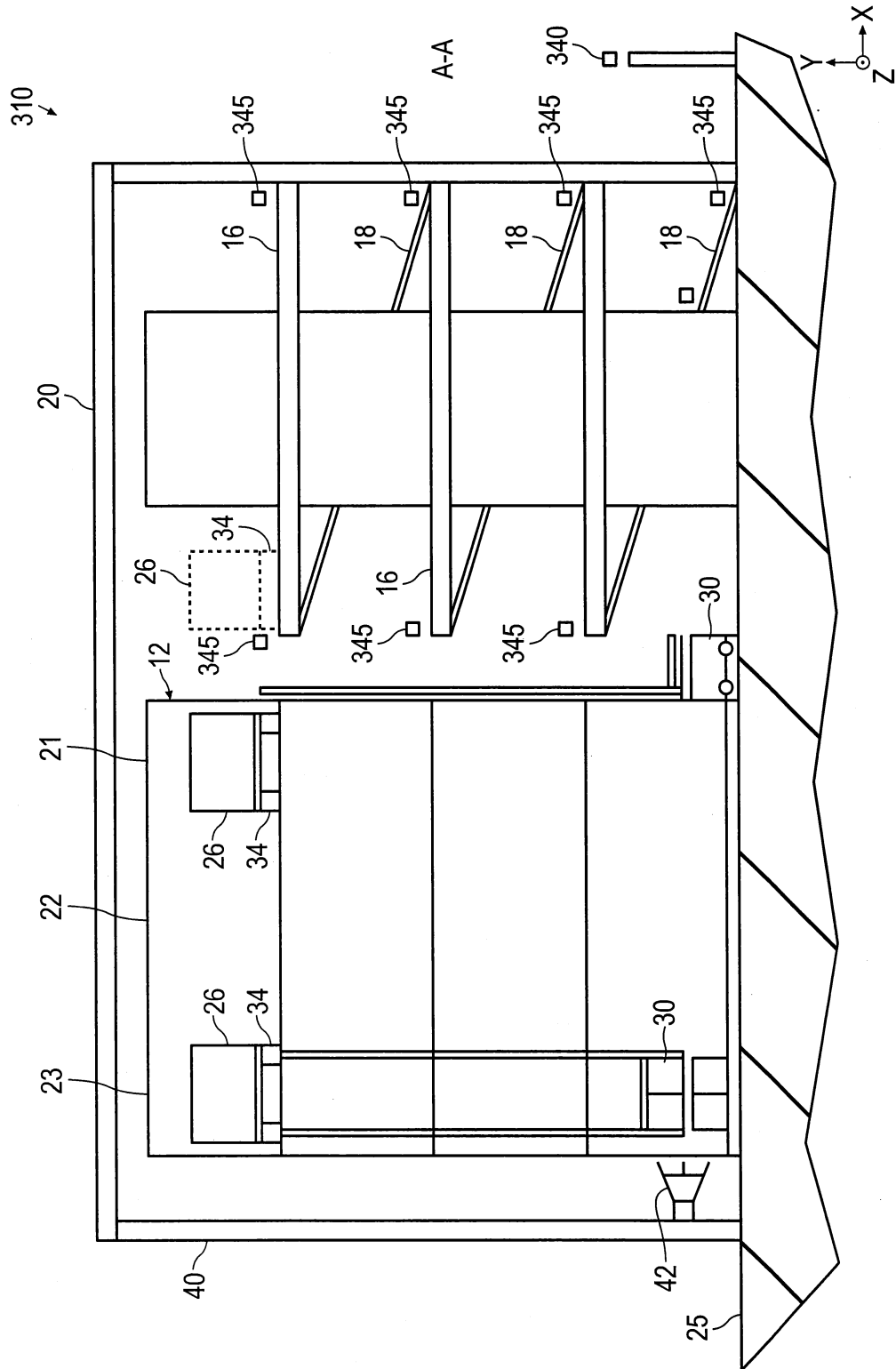
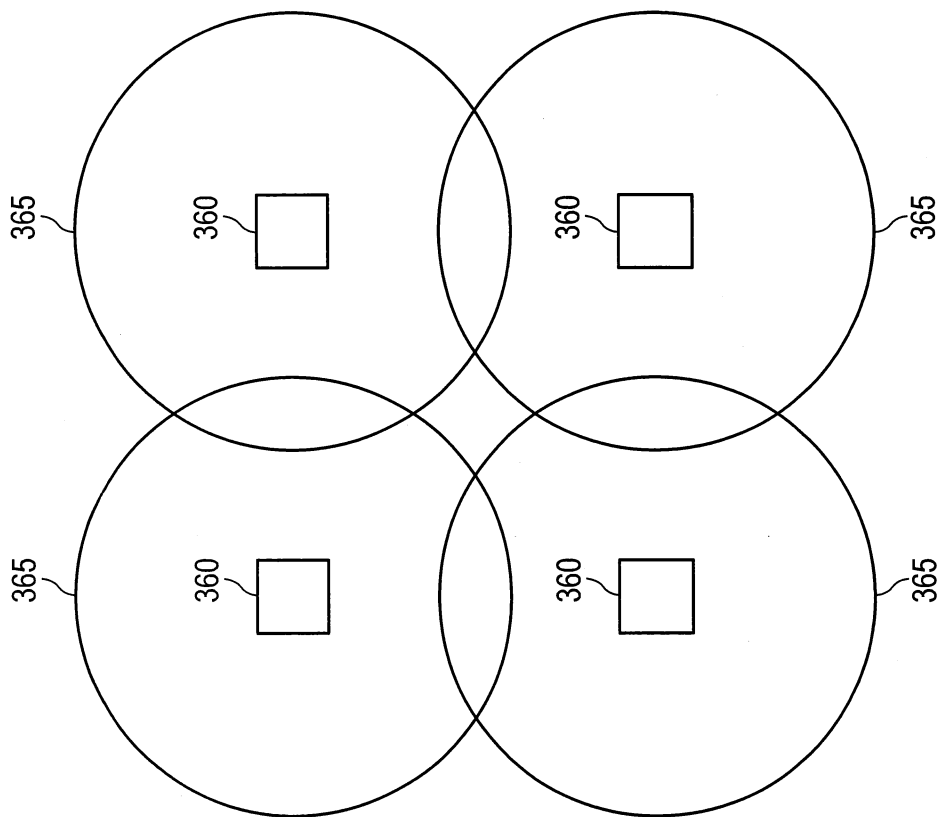


FIG. 12

*FIG. 13*