

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 023**

51 Int. Cl.:

B65G 1/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.08.2012 PCT/JP2012/071374**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.03.2013 WO13031660**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2012 E 12827204 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016 EP 2752376**

54 Título: **Sistema de almacén automatizado**

30 Prioridad:

31.08.2011 JP 2011188146

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

17.03.2017

73 Titular/es:

**AMAZON TECHNOLOGIES, INC. (100.0%)
P.O. Box 8102
Reno, NV 89507, US**

72 Inventor/es:

KAWANO YASUSHI

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 606 023 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de almacén automatizado.

- 5 La presente invención se refiere a un sistema de almacén automatizado y, en particular, se refiere a un sistema de almacén automatizado para transferir cargas que están almacenadas en un área de almacenamiento.

ANTECEDENTES

- 10 Los sistemas de almacén automatizado convencionales normalmente utilizaban grúas apiladoras de tipo de elevador de carga como medio de transferencia. Estas grúas apiladoras son accionadas a lo largo de raíles de guía de desplazamiento, y están estructuradas para subir y bajar a lo largo de una parte de armazón de guía que está dispuesta perpendicularmente en relación con los raíles de guía de desplazamiento. Para permitir que la grúa apiladora se mueva en relación con una pluralidad de áreas de almacenamiento que están dispuestas en una línea, 15 los raíles de guía de desplazamiento están tendidos, de extremo a extremo, a lo largo de las áreas de almacenamiento que están dispuestas en una línea. Un sistema de almacén automatizado que utiliza tal grúa apiladora requiere una gran cantidad de espacio. Por otra parte, a menudo sólo es posible proporcionar una única grúa apiladora para un único carril de guía de desplazamiento. En los sistemas de almacén automatizado existe la necesidad de ahorrar espacio y hacer los sistemas más compactos, y resulta deseable que el tamaño, incluyendo la 20 grúa apiladora y una pluralidad de áreas de almacenamiento, sea pequeño.

- La publicación japonesa de solicitud de patente sin examinar 2008-100848 describe un sistema de almacenamiento automático que tiene un mecanismo de transporte de área a área para transportar transportadores o similares entre diferentes áreas de almacenamiento. Al menos un mecanismo de transporte y transferencia tiene al menos un 25 mecanismo de sujeción para sujetar los transportadores, un estante para almacenar los transportadores, al menos dos mecanismos de transporte dispuestos en ambos lados del mismo a lo largo del mecanismo de transporte y transferencia para transportar los transportadores o similares, y mecanismos de cambio de dirección de transporte provistos donde un extremo de cada uno de los dos mecanismos de transporte cruza el mecanismo de transporte de área a área. Al menos dos mecanismos de transporte están dispuestos de modo sus direcciones de transporte son 30 opuestas entre sí.

- Sin embargo, cuando se utiliza una grúa apiladora de tipo de elevador de carga como el medio de transferencia en un sistema de almacén automatizado, es necesario proporcionar raíles de movimiento para la grúa apiladora, lo cual ha limitado la capacidad de reducir el espacio en el almacén. Por otra parte, cuando está provista una pluralidad de 35 grúas apiladoras debido a una elevada demanda para transferencia de cargas, se hace necesario proporcionar también otros raíles de movimiento, dificultando la reducción de espacio.

Dado esto, la presente invención proporciona un sistema de almacén automatizado que ahorra espacio.

- 40 El documento DE957200C describe un dispositivo de almacenamiento para mercancías de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, por ejemplo, mercancías individuales similares mutuamente, etc., especialmente para vehículos a motor. De acuerdo con este documento, se conoce una diversidad de sistemas de instalaciones de almacenamiento para mercancías, como mercancías individuales similares entre sí, mercancías en gran cantidad o mercancías a granel, que están dispuestos lado a lado o uno encima de otro, a modo de panal o entramado, que 45 consisten en celdas que contienen partes que al menos en un lado, son accesibles a las celdas, se le asigna una estructura hecha de jaulas elevadoras o dispositivos similares.

RESUMEN

- 50 La invención está definida por el sistema de acuerdo con la reivindicación 1

El objeto reivindicado se define en las reivindicaciones.

- Un sistema de almacén automatizado de acuerdo con un primer aspecto almacena cargas en una pluralidad de 55 áreas de almacenamiento construidas de una pluralidad de pilares de soporte que se extienden en la dirección vertical y una pluralidad de vigas que se extienden en la dirección horizontal, transfiere cargas a una pluralidad de áreas de almacenamiento y transfiere desde la pluralidad de áreas de almacenamiento. El sistema de almacén automatizado está provisto de una plataforma móvil que tiene un cuerpo de armazón que tiene un armazón vertical y un armazón horizontal de una forma rectangular que es igual que al menos una de dichas áreas de almacenamiento,

y un rodillo de guía que engrana con el raíl de guía vertical que está dispuesto en el armazón vertical o el raíl de guía horizontal que está dispuesto en el armazón horizontal.

5 Como la plataforma móvil avanza a lo largo de los raíles de guía verticales y los raíles de guía laterales, no hay necesidad de proveer raíles de guía de desplazamiento para una grúa apiladora en el suelo. Por otra parte, también permite la provisión de una pluralidad de plataformas móviles en los raíles de guía verticales y los raíles de guía laterales.

10 En un sistema de almacén automatizado de acuerdo con un segundo aspecto, la plataforma móvil tiene una recogedora para deslizar la carga para transferir la carga desde la plataforma móvil dentro del área de almacenamiento, y para deslizar la carga para transferir la carga fuera del área de almacenamiento hasta la plataforma móvil.

15 De acuerdo con la invención, el rodillo de guía está dispuesto en una parte de esquina de un cuerpo de armazón rectangular. Puede moverse en una dirección que es perpendicular al raíl de guía vertical y el raíl de guía horizontal; y cuando la carga es transferida hacia dentro o hacia fuera, el rodillo de guía es empujado para contactar con un raíl de guía vertical o un raíl de guía horizontal. Esto hace que la plataforma móvil sea asegurada al área de almacenamiento.

20 Un sistema de almacén automatizado de acuerdo con un cuarto aspecto tiene un dispositivo de bloqueo para bloquear entre sí el raíl de guía horizontal y la plataforma móvil cuando se transfiere una carga hacia dentro o hacia fuera. Esto hace que la plataforma móvil sea asegurada al área de almacenamiento.

25 En un sistema de almacén automatizado de acuerdo con un quinto aspecto, el rodillo de guía puede moverse desde un borde del cuerpo de armazón en la dirección horizontal hasta una parte de esquina de la forma rectangular del cuerpo de armazón; donde: cuando se transfiere una carga hacia dentro o hacia fuera, cuando la plataforma móvil se mueva en la dirección lateral, el rodillo de guía está situado en una zona central del borde en la dirección horizontal, y cuando la plataforma móvil se mueve en la dirección vertical, el rodillo de guía está situado en una parte de esquina.

30 En un sistema de almacén automatizado de acuerdo con un sexto aspecto, el rodillo de guía incluye un primer rodillo de guía y un segundo rodillo de guía, donde la distancia de movimiento del primer rodillo de guía desde la zona central hasta la parte de esquina y la distancia de movimiento del segundo rodillo de guía desde la zona central hasta la parte de esquina son diferentes mutuamente.

35 En un sistema de almacén automatizado de acuerdo con un séptimo aspecto, la plataforma móvil está dispuesta entre un primer estante de almacenamiento, constituido por una pluralidad de áreas de almacenamiento, y un segundo estante de almacenamiento, constituido por una pluralidad de áreas de almacenamiento, dispuesto para estar enfrenteado al primer estante de almacenamiento, y están dispuestos rodillos de guía en el lado del primer estante de almacenamiento y el lado del segundo estante de almacenamiento.

45 En un sistema de almacén automatizado de acuerdo con un octavo aspecto, la plataforma móvil está dispuesta entre un tercer estante de almacenamiento, constituido por una pluralidad de áreas de almacenamiento, y un segundo estante, constituido por una pluralidad de áreas de almacenamiento, dispuesto para estar enfrenteado al cuarto estante de almacenamiento, y el segundo estante de almacenamiento y el tercer estante de almacenamiento están dispuestos contiguos entre sí.

50 En un sistema de almacén automatizado de acuerdo con un noveno aspecto, la plataforma móvil tiene un cuerpo de armazón que corresponde a una pluralidad de áreas de almacenamiento contiguas.

El sistema de almacén automatizado de acuerdo con la presente invención permite la transferencia de cargas dentro de un área de almacenamiento, y la transferencia de cargas desde el área de almacenamiento, con poco espacio ocupado.

55 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La fig. 1 es un diagrama en perspectiva de un primer dispositivo de transferencia transportador (100).

La fig. 2(A) es un diagrama de vista lateral, visto desde la dirección Y, de uno de un par de estantes de

almacenamiento (100). (B) es un diagrama de vista lateral, visto desde la dirección X, de un par de estantes de almacenamiento (100).

La fig. 3 es un diagrama a escala ampliada de vista lateral, visto desde la dirección Y, de un estante de almacenamiento (100) y una plataforma móvil (50).

La fig. 4 es un diagrama que ilustra un rodillo de guía (52), un pasador de bloqueo (58), una recogedora (60), etc.

La fig. 5 es un diagrama que ilustra la relación entre el rodillo de guía (52), el pasador de bloqueo (58) y un rail de guía (110) que está formado en una viga (105).

La fig. 6 es un diagrama de flujo que ilustra la operación al transferir cargas BG hacia dentro y hacia fuera utilizando un sistema de almacén automatizado (20).

15 La fig. 7 es un diagrama a escala ampliada de vista lateral, visto desde la dirección Y, de un estante de almacenamiento (100) y una plataforma móvil (50).

La fig. 8 es un diagrama que ilustra un rodillo de guía (152) y una recogedora (60).

20 La fig. 9 es un diagrama que ilustra un sistema de almacén automatizado (22) de acuerdo con una segunda realización.

La fig. 10 es un diagrama que ilustra un sistema de almacén automatizado (24) de acuerdo con una tercera realización.

25

La fig. 11 es un diagrama que ilustra un sistema de almacén automatizado (26) de acuerdo con una cuarta realización.

La fig. 12 es un diagrama que ilustra un sistema de almacén automatizado (28) de acuerdo con una quinta realización.

30

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

(Primera realización) Más adelante se explicará una primera realización basada en los dibujos adjuntos. En la fig. 1 se ilustra un diagrama en perspectiva general de un sistema de almacén automatizado (20) de acuerdo con la primera realización. Para permitir una fácil visualización de la plataforma móvil (50), el dibujo omite una parte del estante de almacenamiento (100).

35

<Estructura del sistema de almacén automatizado (20)>

40

Tal como se ilustra en la fig. 1, el sistema de almacén automatizado (20) de acuerdo con la primera realización tiene un par de estantes de almacenamiento (100) que tienen una pluralidad de áreas de almacenamiento RC. Los estantes de almacenamiento (100) tienen áreas de almacenamiento RC donde están almacenadas cargas BG, y áreas de almacenamiento RC donde todavía no están almacenadas cargas BG. Una plataforma móvil (50) transfiere una carga BG desde un puerto de carga/descarga (101) (con referencia a la fig. 2) hasta un área de almacenamiento específica RC, o transfiere una carga BG que está almacenada en un área de almacenamiento RC hasta el puerto de carga/descarga (101), a continuación de una instrucción de movimiento procedente de una parte controladora MA.

45

La fig. 2(A) es un diagrama de vista lateral, visto desde la dirección Y, de uno de un par de estantes de almacenamiento (100), y la fig. 2(B) es un diagrama de vista lateral, visto desde la dirección X, de un par de estantes de almacenamiento (100).

50

Tal como se ilustra en la fig. 2(A), el estante de almacenamiento (100) está construido de una pluralidad de pilares de soporte (103) que se extienden en la dirección Z y una pluralidad de vigas (105) que se extienden en la dirección horizontal. Una pluralidad de áreas de almacenamiento RC está formada a partir de estos pilares de soporte (103) y vigas (105). El número de niveles y el número de columnas de áreas de almacenamiento RC son arbitrarios, y puede aumentarse o disminuirse según proceda dependiendo del espacio de instalación. A izquierda y derecha del estante en el nivel más bajo (en el lado -Z) están provistos puertos de carga/descarga (101), para transferir cargas BG hasta

55

la plataforma móvil (50) o transferir cargas BG desde la plataforma móvil (50).

En los pilares de soporte (103) y las vigas (105) están dispuestos raíles de guía (110) que se extienden en las direcciones vertical y horizontal. Los raíles de guía (110) tienen raíles de eje (110A), de una anchura estrecha, que están dispuestos en el exterior de las áreas de almacenamiento individuales RC, y raíles de rodillos (110B), de una anchura ancha, que están dispuestos en los interiores de las áreas de almacenamiento individuales RC (con referencia a la fig. 3). Los rodillos de guía (52) de la plataforma móvil (50) entran dentro del raíl de rodillos (110B). Una pluralidad de orificios de bloqueo (112) está formada en los raíles de guía (110) que se extienden horizontalmente. Tal como se ilustra en la fig. 2(A), los orificios de bloqueo (112) están formados en la parte superior y la parte inferior de cada área de almacenamiento individual RC cerca del centro del área de almacenamiento RC en la dirección X.

Tal como se ilustra en la fig. 2(A) y (B), la plataforma móvil (50) es de un tamaño que coincide esencialmente con el tamaño del área de almacenamiento RC (el plano XZ). La plataforma móvil (50) tiene un cuerpo de armazón (51). Al menos una cara del cuerpo de armazón (51) en la dirección Y está abierta para permitir que la carga BG sea transferida hacia dentro y hacia fuera. Por otra parte, están provistos ocho rodillos de guía (52) para un solo cuerpo de armazón (51). Con el fin de ser soportados desde el par de estantes de almacenamiento (100), cuatro rodillos de guía (52) están dispuestos en la dirección -Y desde el cuerpo de armazón (51) (donde en la fig. 2(B) se ilustran dos rodillos de guía (52)), y cuatro rodillos de guía (52) están dispuestos en la dirección +Y desde el cuerpo de armazón (51) (donde en la fig. 2(B) se ilustran dos rodillos de guía (52)). Estos ocho rodillos de guía (52) están situados dentro de raíl de rodillos (110B) del raíl de guía (110). El diámetro del rodillo de guía (52) es mayor que la anchura del raíl de eje (110A), y de este modo el rodillo de guía (52) no cae fuera del raíl de guía (110) (con referencia a la fig. 3). Por otra parte, como el tamaño de la carga BG que es transferida por la plataforma móvil (50) es igual que el tamaño de la carga BG que está almacenada en el área de almacenamiento RC, la anchura WY1 del estante de almacenamiento (100) en la dirección Y es esencialmente igual que la anchura WY2 de la plataforma móvil (50) en la dirección Y.

Tal como se ilustra en la fig. 2(A) y (B), una pluralidad de plataformas móviles (50) está dispuesta en el estante de almacenamiento (100). En el sistema de almacén automatizado convencional, normalmente sólo podría estar provista una única grúa apiladora para un único raíl de desplazamiento. Debido a esto, el único modo de aumentar la eficiencia con la cual las cargas BG son transferidas era aumentar la velocidad de la propia grúa apiladora. Sin embargo, en la presente realización, puede estar provista una pluralidad de plataformas móviles (50) en el estante de almacenamiento (100). Debido a esto, el número de plataformas móviles (50) puede ajustarse dependiendo de la frecuencia con la cual son transferidas las cargas BG.

<Configuración de los rodillos de guía (52) y los pasadores de bloqueo (58)>

La fig. 3 es un diagrama de vista lateral a escala ampliada, visto desde la dirección Y, de un estante de almacenamiento (100) y una plataforma móvil (50). Por otra parte, la fig. 4 es un diagrama que ilustra rodillos de guía (52) (52C, 52D y 52E), un pasador de bloqueo (58) y una recogedora (60), y similares, provistos en una plataforma móvil (50). En la fig. 4, el cuerpo de armazón (51) de la plataforma móvil (50) no se muestra, para facilitar la visualización de los rodillos de guía (52).

En la fig. 3, la plataforma móvil (50), ilustrada por la línea de puntos, está dibujada en el estado donde está en movimiento desde un área de almacenamiento RC hasta otra área de almacenamiento RC, y la plataforma móvil (50) que está ilustrada con las líneas continuas está dibujada en un estado donde puede transferir una carga fuera de o dentro de una única área de almacenamiento RC. Los rodillos de guía (52) son accionados por un motor de accionamiento (55) (con referencia a la fig. 4) basándose en una instrucción procedente de una parte controladora MA (con referencia a la fig. 1).

La plataforma móvil (50) tiene un sensor de posición SE en el centro en la dirección Z de los bordes izquierdo y derecho del interior del armazón (51). Los indicadores de posición PO, que están sometidos a detección de posición por el sensor de posición SE, están dispuestos en los pilares de soporte (103). Cuando el sensor de posición SE y el indicador de posición PO están en posiciones coincidentes, la plataforma móvil (50) está en un área de almacenamiento RC, en una posición donde la carga BG puede ser transferida hacia dentro y hacia fuera.

En la plataforma móvil (50), un par de recogedoras (60) está dispuesto en el interior del interior del armazón (51). El par de recogedoras (60) transfiere una carga BG desde el interior del armazón (51) dentro del área de almacenamiento RC, y transfiere una carga BC fuera del área de almacenamiento RC hasta el interior del armazón

(51).

Tal como se ilustra en la fig. 4, una recogedora (60) tiene un almacén fijo (61) y un almacén móvil (62). El almacén móvil (62) es movido por una parte de accionamiento de recogedora (65), tal como un motor que está integrado en el
5 almacén fijo (61). La parte de accionamiento de recogedora (65) mueve el almacén móvil (62) en las direcciones $\pm Y$.

Cada uno del par de almacenes móviles (62) tiene miembros de uña respectivos (63) (63A y 63B). En la fig. 4, en uno de los almacenes móviles (62), el miembro de uña (63A) se ilustra en el estado tendido plano y el miembro de uña (63B) se ilustra en el estado levantado. Los miembros de uña (63) (63A y 63B) están formados en forma de L,
10 en la vista en planta, donde los miembros de uña (63) están acoplados para poder pivotar en relación con un eje de soporte (no mostrado) que está provisto en el almacén móvil (62). Una parte de accionamiento, no mostrada, cambia los miembros de uña (63) entre un estado que está levantado en la dirección X y un estado que está tendido plano.

En un estado donde una carga BG ha sido colocada sobre la plataforma móvil (50), el par de miembros de uña (63B)
15 en el lado +Y están levantados en la dirección X, y cuando, en este estado, el almacén móvil (62) es accionado en la dirección -Y, los miembros de uña (63B) empujan la carga BG en la dirección -Y. Esto permite que la recogedora (60) transfiera la carga BG desde la plataforma móvil (50) hasta el área de almacenamiento RC. Por otra parte, en un estado donde el almacén móvil (62) ha avanzado lejos en la dirección -Y (en relación con el área de almacenamiento RC), se hace que los miembros de uña (63A) se levanten en la dirección X, y cuando, en este
20 estado, el almacén móvil (62) retorna en la dirección +Y, los miembros de uña (63B) tiran de la carga BG desde el área de almacenamiento RC hasta la plataforma móvil (50).

Volviendo a la fig. 3, la plataforma móvil (50) tiene pasadores de bloqueo (58) en los centros en la dirección X de los bordes superior e inferior del interior del almacén (51). Por otra parte, en las vigas (105), están formados orificios de
25 bloqueo (112) en la posición central para cada área de almacenamiento RC en los raíles de guía (110) que se extienden en la dirección horizontal. Puede introducirse un pasador de bloqueo (58) dentro de un orificio de bloqueo (112).

Por otra parte, tal como se ilustra en la fig. 4, un actuador (59), tal como un solenoide electromagnético, está
30 acoplado al pasador de bloqueo (58). El pasador de bloqueo (58) es movido en las direcciones $\pm Y$ por el actuador (59).

Volviendo de nuevo a la fig. 3, los rodillos de guía (52) (52A a 52D) están dispuestos en cuatro esquinas del cuerpo de almacén (51) en el plano XZ. En la plataforma móvil (50) que se ilustra con las líneas continuas, los cuatro
35 rodillos de guía (52A a 52D) están situados en los puntos de intersección entre los raíles de guía (110) que se extienden en la dirección vertical y los raíles de guía (110) que se extienden en la dirección horizontal. Tal como se ilustra en la fig. 2, como la plataforma móvil (50) está sostenida entre un par de estantes de almacenamiento (100), un total de ocho rodillos de guía (52) están dispuestos en las esquinas del cuerpo de almacén (51). Debido a esto, la plataforma móvil (50) puede moverse tanto en la dirección Z como la dirección X. Cuando se mueven en la dirección
40 $\pm Z$, los dos rodillos de guía (52A) y (52C) rotan en la dirección horaria, y los dos rodillos de guía (52B) y (52D) rotan en la dirección antihoraria. Cuando se mueven en la dirección +X, los cuatro rodillos de guía (52A) a (52D) rotan en la dirección horaria. Cuando se mueven en la dirección -X, los cuatro rodillos de guía (52A) a (52D) rotan en la dirección antihoraria.

45 Por otra parte, tal como se ilustra en la fig. 4, los rodillos de guía (52) están conectados a ejes rotatorios (56) de un motor de accionamiento (55). Los ejes rotatorios (56) están soportados por cojinetes de empuje (53). Al rotar, el motor de accionamiento (55) hace rotar los rodillos de guía (52) en la dirección horaria o antihoraria, como se indica por las marcas de flecha de rotación. Por otra parte, el motor de accionamiento (55) está montado en una mesa móvil en el eje Y (54). La mesa móvil en el eje Y (54) puede ser movida en las direcciones $\pm Y$ por medios de
50 accionamiento, no mostrados. Debido a esto, el motor de accionamiento (55) puede ser movido en las direcciones $\pm Y$ y los ejes rotatorios (56) también pueden ser movidos en la dirección $\pm Y$ por los cojinetes de empuje (53). Es decir, los rodillos de guía (52) pueden ser movidos en las direcciones $\pm Y$.

Obsérvese que la plataforma móvil (50), tal como se ilustra en la fig. 2(B) está sostenida entre un par de estantes de
55 almacenamiento (100). Ambos rodillos de guía (52C) y (52E) pueden ser movidos en la dirección $\pm Y$ por una mesa móvil en el eje Y (54) sobre ambos lados del estante de almacenamiento (100). Por otra parte, el motor de accionamiento (55) puede variar la velocidad de rotación de los rodillos de guía (52) variando los impulsos de accionamiento o la corriente eléctrica. Debido a esto, la parte controladora MA (con referencia a la fig. 1) puede variar la velocidad de movimiento de la plataforma móvil (50).

<Operación de los rodillos de guía (52) y los pasadores de bloqueo (58)>

La fig. 5 se utilizará para explicar la operación de los rodillos de guía (52) y los pasadores de bloqueo (58). En la fig. 3, cuando la plataforma móvil (50) que está indicada por la línea continua transfiere una carga dentro o fuera de un área de almacenamiento RC, si no se aplican fuerzas de rotación a los rodillos de guía (52), entonces existiría el peligro de que la plataforma móvil (50) cayera en la dirección $-Z$ bajo su propio peso. Aplicar continuamente fuerzas de rotación a los rodillos de guía (52) ejercería una gran carga sobre el motor de accionamiento (55). Dado esto, la plataforma móvil (50) está soportada por los rodillos de guía (52) y los pasadores de bloqueo (58) de modo que la plataforma móvil (50) se mantendrá en la posición ilustrada por las líneas continuas, aunque el motor de accionamiento (55) se pare.

La fig. 5 es un diagrama que ilustra las relaciones entre los rodillos de guía (52) (52C y 52D), los pasadores de bloqueo (58) y los raíles de guía (110) que están formados en las vigas (105). La fig. 5(A) y (B) son del estado donde una cara lateral (52K) en el lado Y del rodillo de guía (52) está en contacto con el raíl de rodillos (110B), y el pasador de bloqueo (58) está introducido en un orificio de bloqueo (112). Obsérvese que la fig. 5(A) es la vista cuando se ve desde la dirección Z, y (B) es la vista cuando se ve desde la dirección X. La fig. 5 (C) y (D) muestran el estado donde los rodillos de guía (52) están localizados en el centro en la dirección Y de los raíles de rodillos (110B), y los pasadores de bloqueo (58) han sido retirados de los orificios de bloqueo (112). Obsérvese que la fig. 5(C) es la vista cuando se ve desde la dirección Z, y (D) es la vista cuando se ve desde la dirección X.

Tal como se ilustra en la fig. 5(A) y (B), cuando la plataforma móvil (50) está en la posición ilustrada por las líneas continuas en la fig. 3, la mesa móvil en el eje Y (54) mueve los rodillos de guía (52) en la dirección $-Y$. A continuación de esto, las caras laterales (52K) de los rodillos de guía (52) hacen contacto con el raíl de rodillos (110B). La mesa móvil en el eje Y (54) en el lado del otro estante de almacenamiento (100), no mostrada, mueve los rodillos de guía (52) (tal como el rodillo de guía (52E) de la fig. 4) en la dirección $+Y$. Debido a esto, los cuatro rodillos de guía (52) en el lado de uno de los estantes de almacenamiento (100) (donde, en la fig. 5(A), se ilustran los rodillos de guía (52C) y (52D)) se mueven en la dirección $-Y$, y los cuatro rodillos de guía (52) en el lado del otro estante de almacenamiento (100) se mueven en la dirección $+Y$, para asegurar la plataforma móvil (50) en la posición mostrada por la línea continua.

Por otra parte, cuando la plataforma móvil (50) está en la posición indicada por las líneas continuas en la fig. 3, los pasadores de bloqueo (58) son movidos en la dirección $-Y$ por actuadores (59) en el lado de uno de los estantes de almacenamiento (100). Los pasadores de bloqueo (58) son movidos en la dirección $+Y$ por actuadores (59) en el lado de uno del otro estante de almacenamiento (100). Los pasadores de bloqueo (58) respectivos (58) se introducen dentro de los orificios de bloqueo (112) en los raíles de guía (110). Debido a esto, la plataforma móvil (50) es bloqueada en la posición indicada por las líneas continuas.

Tal como se ilustra en la fig. 5(C) y (D), cuando la plataforma móvil (50) está en la posición mostrada por las líneas continuas en la fig. 3 (es decir, una posición distinta de la posición indicada por las líneas continuas), los rodillos de guía (52) están en posiciones que no hacen contacto con los raíles de rodillos (110B). Los ocho rodillos de guía (52) soportan la plataforma móvil (50) en la dirección Z en los raíles de rodillos (110B) que se extienden en la dirección horizontal de las vigas (105). Obsérvese que los pasadores de bloqueo (58) están retirados de los orificios de bloqueo (112) de los raíles de guía (110).

<Operación del sistema de almacén automatizado (20)>

La fig. 6 es un diagrama de flujo que ilustra la operación para transferencia de una carga BG dentro y fuera del almacenamiento por el sistema de almacén automatizado (20). Una operación donde una única plataforma móvil (50) transfiere una carga BG hasta un área de almacenamiento RC) y transfiere otra carga BG desde un área de almacenamiento RC se explicará utilizando este diagrama de flujo.

En la etapa S11, la plataforma móvil (50) transfiere una carga BG en el puerto de carga/descarga (101) (con referencia a la fig. 2).

En la etapa S12, los rodillos de guía (52) se hacen rotar de acuerdo con una instrucción procedente de la parte controladora MA para mover la plataforma móvil (50) hasta un área de almacenamiento específica (RC). En el momento de este movimiento, el sensor de posición SE detecta los indicadores de posición PO. Cuando el sensor de posición SE ha confirmado el indicador de posición PO, envía una señal a la parte controladora MA, y la parte controladora MA confirma la posición de la plataforma móvil (50) durante el movimiento.

En la etapa S13, a la parte controladora MA se le envía una señal procedente del sensor de posición SE, y comprueba si la plataforma móvil (50) está moviéndose correctamente o no al área de almacenamiento específica RC. Con el sensor de posición SE y el indicador de posición PO enfrentados entre sí, la parte controladora MA 5 confirma que la plataforma móvil (50) está en una posición en el área de almacenamiento RC donde la carga BG puede moverse hacia fuera.

En la etapa S14, la parte controladora MA ordena a los actuadores (59) que hagan que los dos pasadores de bloqueo (58) se extiendan. Los pasadores de bloqueo (58) son introducidos dentro de los orificios de bloqueo (112) 10 de los raíles de guía (110). A continuación de esto, la parte controladora MA mueve cuatro rodillos de guía (52) en la dirección +Y y los otros cuatro rodillos de guía (52) en la dirección -Y, para hacer que las caras laterales (52K) de los rodillos de guía (52) hagan contacto con las caras de pared dentro de los raíles de rodillos (110B). Hacer esto hace que la plataforma móvil (50) esté en un estado donde está asegurada en relación con el área de almacenamiento RC.

15 En la etapa S15, las recogedoras (60) introducen la carga BG dentro del área de almacenamiento RC desde el cuerpo de armazón (51) de la plataforma móvil (50).

En la etapa S16, las recogedoras (60) se retraen en la plataforma móvil (50) con la carga BG todavía permaneciendo 20 dentro del área de almacenamiento.

En la etapa S17, los pasadores de bloqueo (58), que han sido extendidos, son devueltos al lado del cuerpo de armazón (51) de la plataforma móvil (50), de modo que la plataforma móvil (50) puede moverse hasta la siguiente área de almacenamiento RC. Igualmente, los rodillos de guía (52) se mueven en la dirección Y para alejar las caras 25 laterales (52K) de los rodillos de guía (52) de las caras de pared del raíl de rodillos (110B). Los rodillos de guía (52) se mueven hasta esencialmente el centro de los raíles de rodillos (110B) en la dirección del grosor.

En la etapa S18, los rodillos de guía (52) se hacen rotar mediante el motor de accionamiento (55) para mover la plataforma móvil (50) hasta la siguiente área de almacenamiento RC. Durante el movimiento, el sensor de posición 30 SE detecta los indicadores de posición PO. Cuando el sensor de posición SE ha confirmado un indicador de posición PO, envía una señal a la parte controladora MA, y la parte controladora MA monitoriza la posición de la plataforma móvil (50) durante el movimiento.

En la etapa S19, la parte controladora MA comprueba, a través de la señal procedente del sensor de posición SE, si 35 la plataforma móvil (50) se ha movido correctamente o no hasta la siguiente área de almacenamiento RC.

En la etapa S20, los pasadores de bloqueo (58) son extendidos y los pasadores de bloqueo (58) son introducidos dentro de los orificios de bloqueo (112). Los rodillos de guía (52) se mueven en la dirección Y de modo que las caras 40 laterales (52K) de los mismos hacen contacto con las caras laterales dentro de los raíles de rodillos (110B).

En la etapa S21, las recogedoras (60) se mueven en la dirección Y (o, más exactamente, los armazones móviles (62) de las recogedoras (60) se mueven en relación con los armazones fijos (61)), para entrar dentro del área de almacenamiento RC. Después de esto, los miembros de uña 63 son levantados en la dirección X.

45 En la etapa S22, la carga BG es atrapada en los miembros de uña (63) de las recogedoras (60) y la carga BG es transferida dentro del cuerpo de armazón (51) de la plataforma móvil (50) desde el área de almacenamiento RC.

En la etapa S23, los pasadores de bloqueo (58) que habían estado sobresaliendo son devueltos al lado del cuerpo de armazón (51) de la plataforma móvil (50) de modo que la plataforma móvil (50) puede volver al puerto de 50 carga/descarga (101). Igualmente, los rodillos de guía (52) se mueven hasta esencialmente el centro de los raíles de rodillos (110B) en la dirección del grosor.

En la etapa S24, los rodillos de guía (52) se hacen rotar de acuerdo con una instrucción procedente de la parte controladora MA, y la plataforma móvil (50) se mueve hasta el puerto de carga/descarga (101).

55 En la etapa S25, la carga BG es transferida hacia fuera desde la plataforma móvil (50) por el puerto de carga/descarga (101).

<Configuración de otros rodillos de guía (152)>

Los rodillos de guía (152), que se explicarán a continuación, son un ejemplo modificado de los rodillos de guía (52).

La fig. 7 es un diagrama de vista lateral a escala ampliada, visto desde la dirección Y, de un estante de almacenamiento (100) y una plataforma móvil (50). Por otra parte, la fig. 8 es un diagrama que ilustra un rodillo de guía (152) y una recogedora (60), y similares, que están provistos en la plataforma móvil (50). En la fig. 8, el cuerpo de armazón (51) de la plataforma móvil (50) no se ilustra, para facilitar la visualización del rodillo de guía (152). Por otra parte, la estructura de las recogedoras (60) es idéntica a la que se explicó utilizando la fig. 5, así que se omitirán las explicaciones de la misma.

En la fig. 7, la plataforma móvil (50), indicada por las líneas de puntos, está dibujada en el estado donde se está moviendo en la dirección horizontal desde un área de almacenamiento RC hasta otra área de almacenamiento RC. La plataforma móvil (50), indicada por las líneas continuas, está dibujada en el estado donde ese está moviendo en la dirección vertical desde un área de almacenamiento RC hasta otra área de almacenamiento RC.

Cuando la plataforma móvil (50) se mueve en la dirección vertical, los rodillos de guía (152) (152A a 152D) están dispuestos en cuatro partes de esquina del cuerpo de armazón (51) en un plano XZ. Tal como se ilustró con la fig. 2, la plataforma móvil (50) está sostenida entre un par de estantes de almacenamiento (100), y de este modo un total de ocho rodillos de guía (52) están dispuestos en las partes de esquina del cuerpo de armazón (51). En este estado, la plataforma móvil (50) puede moverse en la dirección $\pm Z$.

Cuando la plataforma móvil (50) se mueve en la dirección horizontal, o cuando la carga BG está siendo transferida hacia fuera desde la plataforma móvil (50) dentro de un área de almacenamiento RC, los rodillos de guía (152) (152A a 152D) se mueven hasta la zona central del borde, en la dirección horizontal, del plano XZ. Tal como se ilustra en la fig. 7, el rodillo de guía (152A) se mueve una distancia de LL1 en la dirección +X, y el rodillo de guía (152B) se mueve una distancia de LL1 en la dirección -X. El rodillo de guía (152C) se mueve una distancia de LL2 en la dirección +X, y el rodillo de guía (152D) se mueve una distancia de LL2 en la dirección -X. Las distancias LL1 y LL2 son diferentes. Si las distancias LL1 y LL2 fueran iguales, entonces cuando los dos rodillos de guía (152A) y (152C) llegan a una intersección entre los raíles de guía (110) que se extienden en la dirección vertical y los raíles de guía (110) que se extienden en la dirección horizontal, sería necesario soportar la plataforma móvil (50) en la dirección Z mediante los dos rodillos de guía (152B) y (152D) (para un total de 4, incluyendo los del lado del otro estante de almacenamiento). Cuando las distancias LL1 y LL2 son diferentes, entonces la plataforma móvil (50) puede estar soportada en la dirección Z mediante al menos tres rodillos (152) (un total de seis, incluyendo los del lado del otro estante de almacenamiento).

Obsérvese que cuando la carga BG se mueve hacia fuera desde la plataforma móvil (50) dentro del área de almacenamiento RC, la plataforma móvil (50) está soportada en la dirección Z mediante ocho rodillos de guía (152). Debido a esto, los pasadores de bloqueo (58) no son absolutamente necesarios.

Tal como se ilustra en la fig. 8, el rodillo de guía (152) está conectado al eje de rotación (56) del motor de accionamiento (55). El eje de rotación (56) está soportado por un cojinete de empuje (53). Los rodillos de guía (152) se hacen rotar en la dirección horaria o la dirección antihoraria por la rotación del motor de accionamiento (55). Por otra parte, el cojinete de empuje (53) y el motor de accionamiento (55) están montados en una mesa móvil en el eje X (154). La mesa móvil en el eje X (154) puede ser movida una distancia LL1 o una distancia LL2 en las direcciones $\pm X$ por medios de accionamiento, no mostrados. Debido a esto, el motor de accionamiento (55) es movido en las direcciones $\pm X$, y el rodillo de guía (152) puede ser movido una distancia de LL1 o LL2 en las direcciones $\pm X$. Obsérvese que, tal como se ilustra en la fig. 2, la plataforma móvil (50) está sostenida entre un par de estantes de almacenamiento (100). Los rodillos de guía pueden ser movidos en las direcciones $\pm X$, junto con el (152C) y el (152E), por la mesa móvil en el eje X (154) en ambos lados del estante de almacenamiento (100).

(Segunda realización) Un sistema de almacén automatizado (22) de acuerdo con una segunda realización tiene una pluralidad de estantes de almacenamiento (100) (100A a 100D). La fig. 9 es un diagrama de vista lateral, visto desde la dirección X, del sistema de almacén automatizado (22).

El sistema de almacén automatizado (22) de acuerdo con la segunda realización tiene cuatro estantes de almacenamiento (100) (100A a 100D), que tienen una pluralidad de áreas de almacenamiento RC. Una pluralidad de plataformas móviles (50) está dispuesta entre los estantes de almacenamiento (100A) y (100B). Igualmente, una pluralidad de plataformas móviles (50) está dispuesta entre los estantes de almacenamiento (100B) y (100C), y una pluralidad de plataformas móviles (50) está dispuesta entre los estantes de almacenamiento (100C) y (100D). La

anchura en la dirección Y WY1 de los estantes de almacenamiento (100) y la anchura en la dirección Y WY2 de las plataformas móviles (50) son esencialmente idénticas.

El estante de almacenamiento (100B) y el estante de almacenamiento (100C) tienen cada uno una pluralidad de plataformas móviles (50) dispuestas en ambos lados de cada uno. Por otra parte, tal como se ilustra en la fig. 4 o la fig. 8, las recogedoras (60) (o más exactamente, los armazones móviles (62)) pueden ser movidas en las direcciones $\pm Y$, en relación con los armazones fijos (61), por las partes de accionamiento de recogedora (65). Debido a esto, las plataformas móviles (50) en el lado izquierdo (el lado en la dirección $-Y$) del estante de almacenamiento (100B) pueden transferir cargas BG dentro y fuera del estante de almacenamiento (100B). Además, las plataformas móviles (50) en el lado derecho (el lado en la dirección $+Y$) del estante de almacenamiento (100B) pueden transferir cargas BG dentro y fuera del estante de almacenamiento (100B). Lo mismo ocurre para las plataformas móviles (50) en ambos lados del estante de almacenamiento (100C).

Si las cargas BG que son recuperadas a menudo se almacenan en el estante de almacenamiento (100B) o (100C), entonces es posible recuperar las cargas BG utilizando múltiples plataformas móviles (50). Aunque no se ilustra en la fig. 9, el número de estantes de almacenamiento (100) puede ser, por supuesto, más de 4.

(Tercera realización) Un sistema de almacén automatizado (24) de acuerdo con una tercera realización tiene una pluralidad de estantes de almacenamiento (100) (100A a 100D). La fig. 10 es un diagrama de vista lateral, visto desde la dirección X, del sistema de almacén automatizado (24).

El sistema de almacén automatizado (24) de acuerdo con la tercera realización tiene cuatro estantes de almacenamiento (100) (100A a 100D), que tienen una pluralidad de áreas de almacenamiento RC. Una pluralidad de plataformas móviles (50) está dispuesta entre los estantes de almacenamiento (100A) y (100B). El estante de almacenamiento (100B) y el estante de almacenamiento (100C) son contiguos entre sí, sin espacio para una plataforma móvil (50). Una pluralidad de plataformas móviles (50) está dispuesta entre los estantes de almacenamiento (100C) y (100D). La anchura en la dirección Y WY1 de los estantes de almacenamiento (100) y la anchura en la dirección Y WY2 de las plataformas móviles (50) son esencialmente idénticas.

Aun cuando los estantes de almacenamiento (100B) y el estante de almacenamiento (100C) son contiguos entre sí, las plataformas móviles (50) en el lado izquierdo (el lado en la dirección $-Y$) del estante de almacenamiento (100B) pueden transferir cargas BG dentro y fuera del estante de almacenamiento (100B). Además, las plataformas móviles (50) en el lado derecho (el lado en la dirección $+Y$) del estante de almacenamiento (100C) pueden transferir cargas BG dentro y fuera del estante de almacenamiento (100C). Debido a esto, aun cuando los estantes de almacenamiento (100B) y el estante de almacenamiento (100C) son contiguos entre sí, y no hay plataformas móviles (50) entre los estantes de almacenamiento (100B) y el estante de almacenamiento (100C), aun así es posible recuperar cargas BG. Si hay un gran número de estantes de almacenamiento (100) alineados entre sí, esto hace posible reducir la anchura WY2 en la dirección Y de la plataforma móvil (50), lo cual permite utilizar eficientemente el espacio limitado.

(Cuarta realización) El sistema de almacén automatizado (26) de acuerdo con la cuarta realización tiene un estante de almacenamiento (130). La fig. 11 es un diagrama de vista lateral, visto desde la dirección Y, del sistema de almacén automatizado (26). A aquellas partes que son idénticas a las de la primera realización se les asignan códigos idénticos.

Tal como se ilustra en la fig. 11, el estante de almacenamiento (130) está construido de una pluralidad de pilares de soporte (103) que se extienden en la dirección Z y una pluralidad de vigas (105) que se extienden en la dirección horizontal. Una pluralidad de áreas de almacenamiento RC está formada a partir de estos pilares de soporte (103) y vigas (105). Como con la primera realización, están formados raíles de guía (110) y orificios de bloqueo (112). El número de niveles y el número de columnas de áreas de almacenamiento RC son arbitrarios, y pueden aumentarse o disminuirse según proceda dependiendo del espacio de instalación. A izquierda y derecha del estante en el nivel más bajo (en el lado $-Z$) están provistos puertos de carga/descarga (107), para transferir cargas BG hasta la plataforma móvil (150) o transferir cargas BG desde la plataforma móvil (150). Este puerto de carga/descarga (107) está provisto con un tamaño que es el doble del de un área de almacenamiento, para que coincida con el tamaño de la plataforma móvil (150).

La plataforma móvil (150) es de un tamaño que coincide esencialmente con el tamaño de dos áreas de almacenamiento RC alineadas en la dirección horizontal (el plano XZ). La plataforma móvil (150) tiene un cuerpo de armazón (151). Al menos dos caras del cuerpo de armazón (151) en la dirección Y están abiertas para permitir que

se transfieran cargas BG hacia dentro y hacia fuera. Por otra parte, están provistos 12 rodillos de guía (52) para un único cuerpo de armazón (151). Cuando se compara con las plataformas móviles (50) de la primera realización a la tercera realización, la plataforma móvil (150) puede transferir el doble de la carga BG. Aunque en la cuarta realización la plataforma móvil (150) tiene el doble de área de almacenamiento en la dirección horizontal, el área de almacenamiento puede ser en cambio hasta el triple o más. Por otra parte, la plataforma móvil (150) también puede tener dos o tres veces el área de almacenamiento alineada en la dirección vertical.

(Quinta realización) El sistema de almacén automatizado (28) de acuerdo con una quinta realización tiene un estante de almacenamiento (140). La fig. 12 es un diagrama de vista lateral, visto desde la dirección Y, del sistema de almacén automatizado (28). A aquellas partes que son idénticas a las de la primera realización se les asignan códigos idénticos.

El edificio que aloja el sistema de almacén automatizado puede tener un tejado inclinado, o puede tener una pluralidad de vigas. También en tales casos, normalmente los estantes de almacenamiento convencionales serían esencialmente rectangulares vistos desde la dirección Y. Dado esto, el espacio entre el techo y los estantes de almacenamiento, o los espacios entre las vigas y los estantes de almacenamiento, no se utilizarían eficientemente. La quinta realización es un ejemplo donde los estantes de almacenamiento (140) utilizan eficientemente el espacio entre el techo y los estantes de almacenamiento, y los espacios entre las vigas y los estantes de almacenamiento.

Tal como se ilustra en la fig. 12, el estante de almacenamiento (140) está construido de una pluralidad de pilares de soporte (103) que se extienden en la dirección Z y una pluralidad de vigas (105) que se extienden en la dirección horizontal. Una pluralidad de áreas de almacenamiento RC está formada a partir de estos pilares de soporte (103) y vigas (105). Como con la primera realización, están formados raíles de guía (110) y orificios de bloqueo (112). En la fig. 12, el techo RF es inclinado, y hay vigas laterales BM que se extienden en la dirección Y. Los pilares de soporte (103) y las vigas (105) están ensamblados en un intervalo donde no entran en conflicto con el techo RF o las vigas laterales BM. Debido a esto, se forman áreas de almacenamiento RC incluso en el espacio en el lado izquierdo del techo RF, y también se forman áreas de almacenamiento RC encima de las vigas laterales BM. Con las grúas apiladoras que se mueven a lo largo de guía de desplazamiento, como es convencional, el alcance de movimiento de la grúa apiladora en la dirección Z y en la dirección X está limitado a la altura del techo más bajo RF en un intervalo donde no hay vigas laterales BM. Por otra parte, como las plataformas móviles (50) se desplazan a lo largo de los raíles de guía (110) que están dispuestos sobre los pilares de soporte (103) y las vigas (105), pueden moverse en cualquier intervalo en que los pilares de soporte (103) y las vigas (105) están ensamblados entre sí.

Aunque anteriormente se explicaron en detalle realizaciones de ejemplo de la presente invención, tal como debería comprender un experto en la materia, el presente sistema puede realizarse con una diversidad de cambios y modificaciones respecto a estas realizaciones. Por ejemplo, aunque en la primera realización los pasadores de bloqueo y los rodillos de guía se movían en las direcciones Y para no provocar una carga sobre el motor de accionamiento, en cambio, los pasadores de bloqueo o los rodillos de guía, o ambos, pueden moverse en las direcciones Y. Por otra parte, aunque la plataforma móvil estaba sostenida entre los estantes de almacenamiento y estaba soportada por ocho rodillos de guía, en cambio la plataforma móvil puede estar soportada en un lado por cuatro rodillos de guía.

Signos de referencia

- 45 (20, 22, 24, 26): Sistemas de almacén automatizado
- (50, 150): Plataformas móviles
- (51, 151): Cuerpos de armazón
- (52, 152): Rodillos de guía
- (53): Cojinete de empuje
- 50 (54): Mesa móvil en el eje Y
- (55): Motor de accionamiento
- (56): Eje de rotación
- (60): Recogedora
- (61): Armazón fijo
- 55 (62): Armazón móvil
- (63): Miembro de uña
- (100) (110A a 110D), (130): Estantes de almacenamiento
- (101, 107): Puertos de carga/descarga
- (110): Rail de guía

(112): Orificio de bloqueo
RC: Área de almacenamiento
BG: Carga
SE: Sensor de posición
PO: Indicador de posición

5

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de almacén automatizado para almacenar cargas en una pluralidad de áreas de almacenamiento construido de una pluralidad de pilares de soporte (103) que se extienden en la dirección vertical y una pluralidad de vigas (105) que se extienden en la dirección horizontal, para transferir cargas a una pluralidad de áreas de almacenamiento y transferir cargas desde la pluralidad de áreas de almacenamiento, comprendiendo el sistema de almacén automatizado:

un raíl de guía vertical (110) que está dispuesto en un pilar de soporte;

10 un raíl de guía horizontal (110) que está dispuesto en una viga; y

una plataforma móvil (50; 150) que tiene un cuerpo de armazón (51; 151) que tiene un armazón vertical y un armazón horizontal de una forma rectangular que es igual que al menos una de dichas áreas de almacenamiento, y cuatro rodillos de guía (52; 152) que engranan con el raíl de guía vertical que está dispuesto en el pilar de soporte o el raíl de guía horizontal que está dispuesto en la viga cada rodillo de guía (52, 152) está dispuesto en una parte de esquina del cuerpo de armazón rectangular (51 151), **caracterizado porque** cuando la plataforma móvil se mueve en la dirección vertical (Z), dos rodillos de guía (52A, 52C) rotan en la dirección horaria, y otros dos rodillos de guía (52B, 52D) rotan en la dirección antihoraria, y cuando se mueve en la dirección horizontal (X), los cuatro rodillos de 20 guía (52, 152) rotan en la misma dirección.

2. El sistema de almacén automatizado de la reivindicación 1, donde:

cuando la carga es transferida hacia dentro o transferida hacia fuera, los rodillos de guía son empujados para 25 contactar con un raíl de guía vertical o un raíl de guía horizontal.

3. El sistema de almacén automatizado de la reivindicación 1 o 2, que comprende:

un dispositivo de bloqueo (58; 112) para bloquear entre sí el raíl de guía horizontal y la plataforma móvil cuando se 30 transfiere una carga hacia dentro o se transfiere una carga hacia fuera.

4. El sistema de almacén automatizado de la reivindicación 1, donde:

el rodillo de guía es móvil desde un borde del cuerpo de armazón en la dirección horizontal hasta una parte de 35 esquina de la forma rectangular del cuerpo de armazón; donde:

cuando se transfiere una carga hacia dentro o se transfiere una carga hacia fuera, cuando la plataforma móvil se mueve en la dirección lateral, los cuatro rodillos de guía están situados en una zona central del borde en la dirección horizontal, y cuando la plataforma móvil se mueve en la dirección vertical, los cuatro rodillos de guía están situados 40 en una parte de esquina.

5. El sistema de almacén automatizado de la reivindicación 4, donde:

los cuatro rodillos de guía incluyen dos rodillos de guía de un borde superior del cuerpo de armazón y dos rodillos de 45 guía de un borde inferior del cuerpo de armazón, donde la distancia de movimiento de los dos rodillos de guía del borde superior desde la zona central hasta la parte de esquina y la distancia de movimiento de los dos rodillos de guía del borde inferior desde la zona central hasta la parte de esquina son diferentes mutuamente.

6. El sistema de almacén automatizado de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde:

50 la plataforma móvil está dispuesta entre un primer estante de almacenamiento, constituido por una pluralidad de áreas de almacenamiento, y un segundo estante de almacenamiento, constituido por una pluralidad de áreas de almacenamiento, dispuesto para estar enfrentado al primer estante de almacenamiento; y

55 están dispuestos rodillos de guía en el lado del primer estante de almacenamiento y en el lado del segundo estante de almacenamiento.

7. El sistema de almacén automatizado de la reivindicación 6, donde, además:

la plataforma móvil está dispuesta entre un tercer estante de almacenamiento, constituido por una pluralidad de áreas de almacenamiento, y un cuarto estante de almacenamiento, constituido por una pluralidad de áreas de almacenamiento, dispuesto para estar enfrentado al tercer estante de almacenamiento; y

5 el segundo estante de almacenamiento y el tercer estante de almacenamiento están dispuestos contiguos entre sí.

8. El sistema de almacén automatizado de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde:

la plataforma móvil tiene un cuerpo de armazón que corresponde a una pluralidad de áreas de almacenamiento
10 contiguas.

FIG. 1

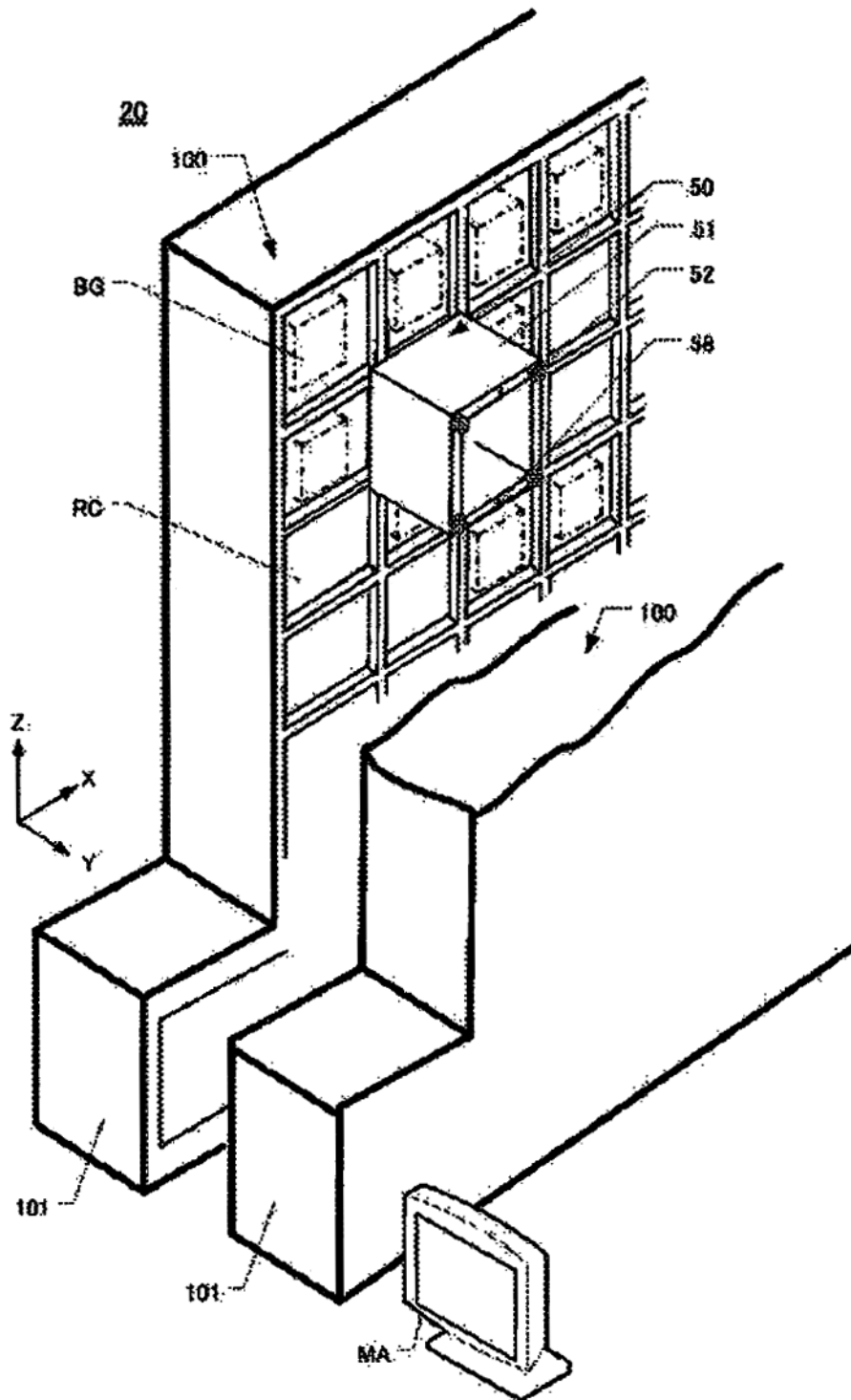


FIG. 2

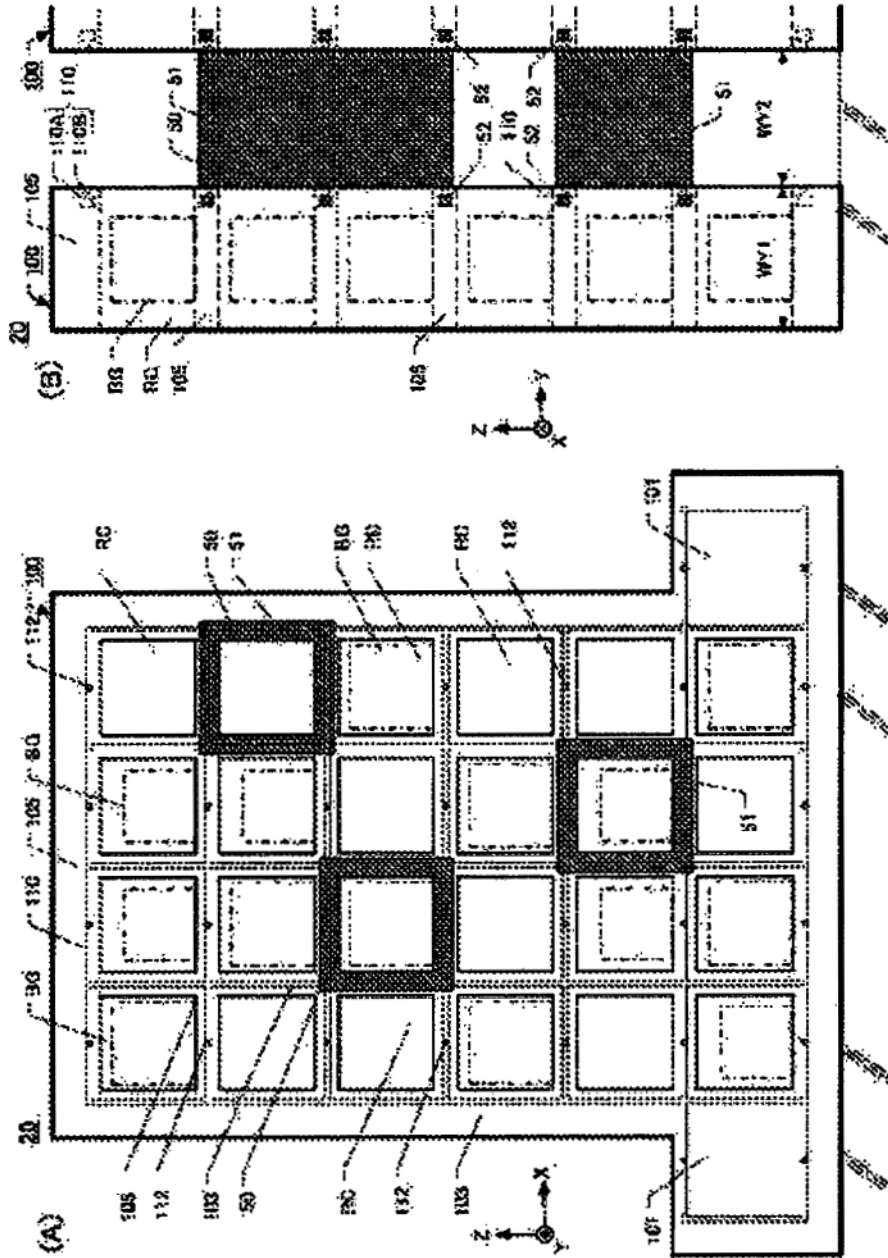


FIG. 3

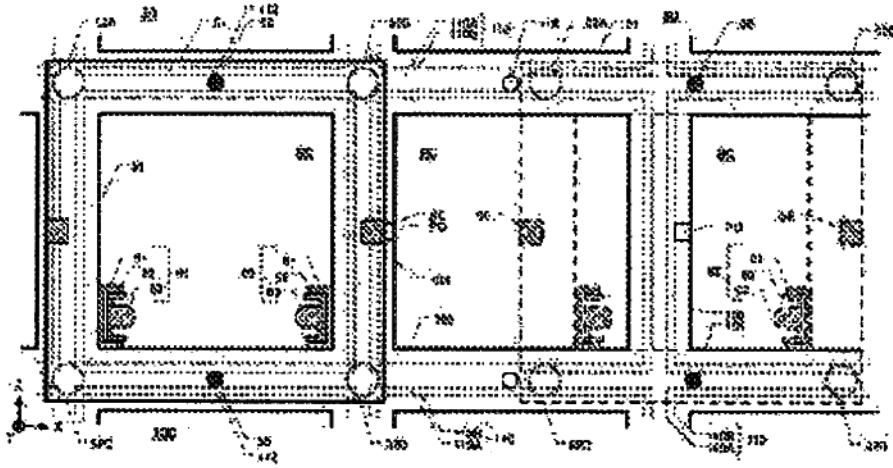


FIG. 4

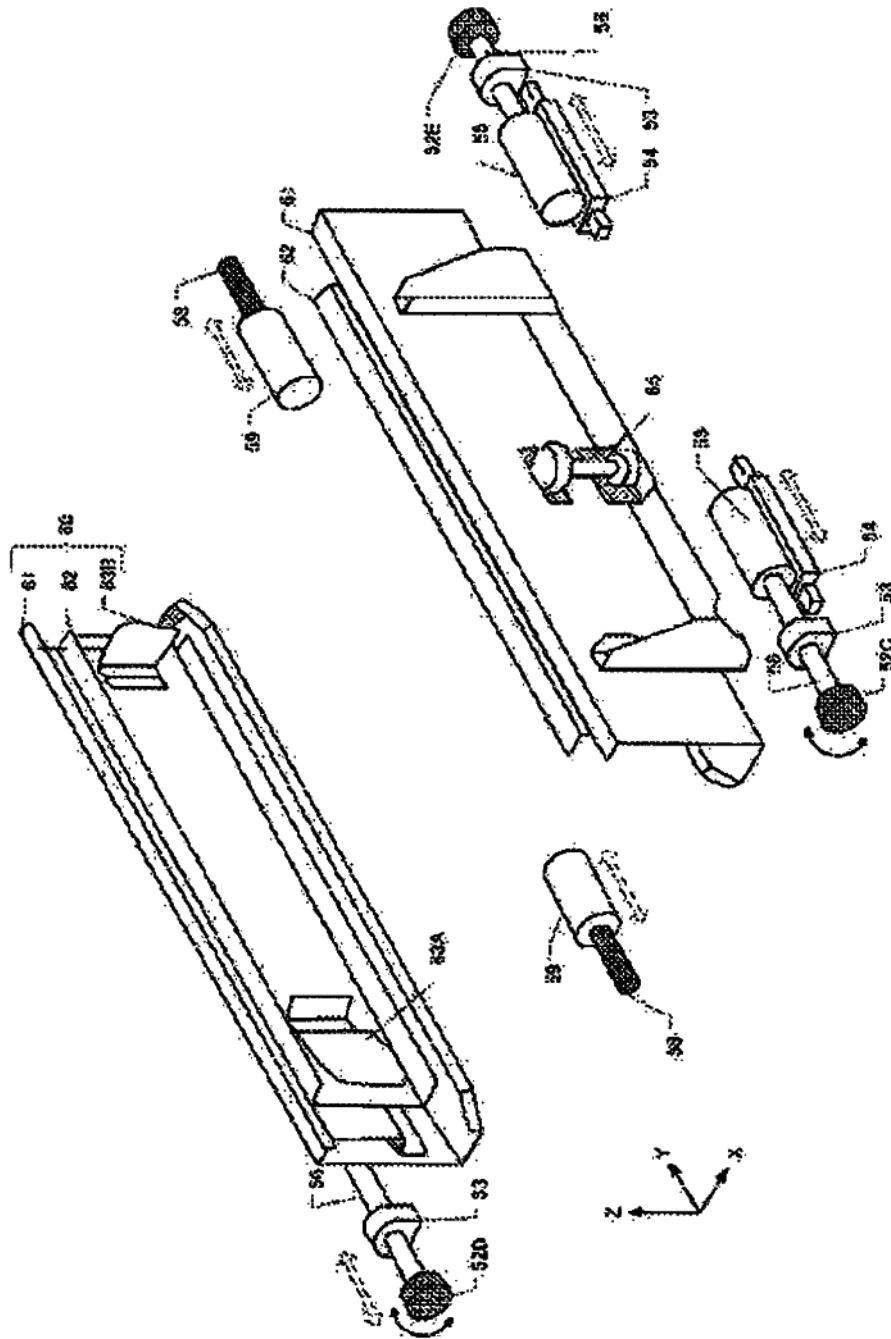


FIG. 5

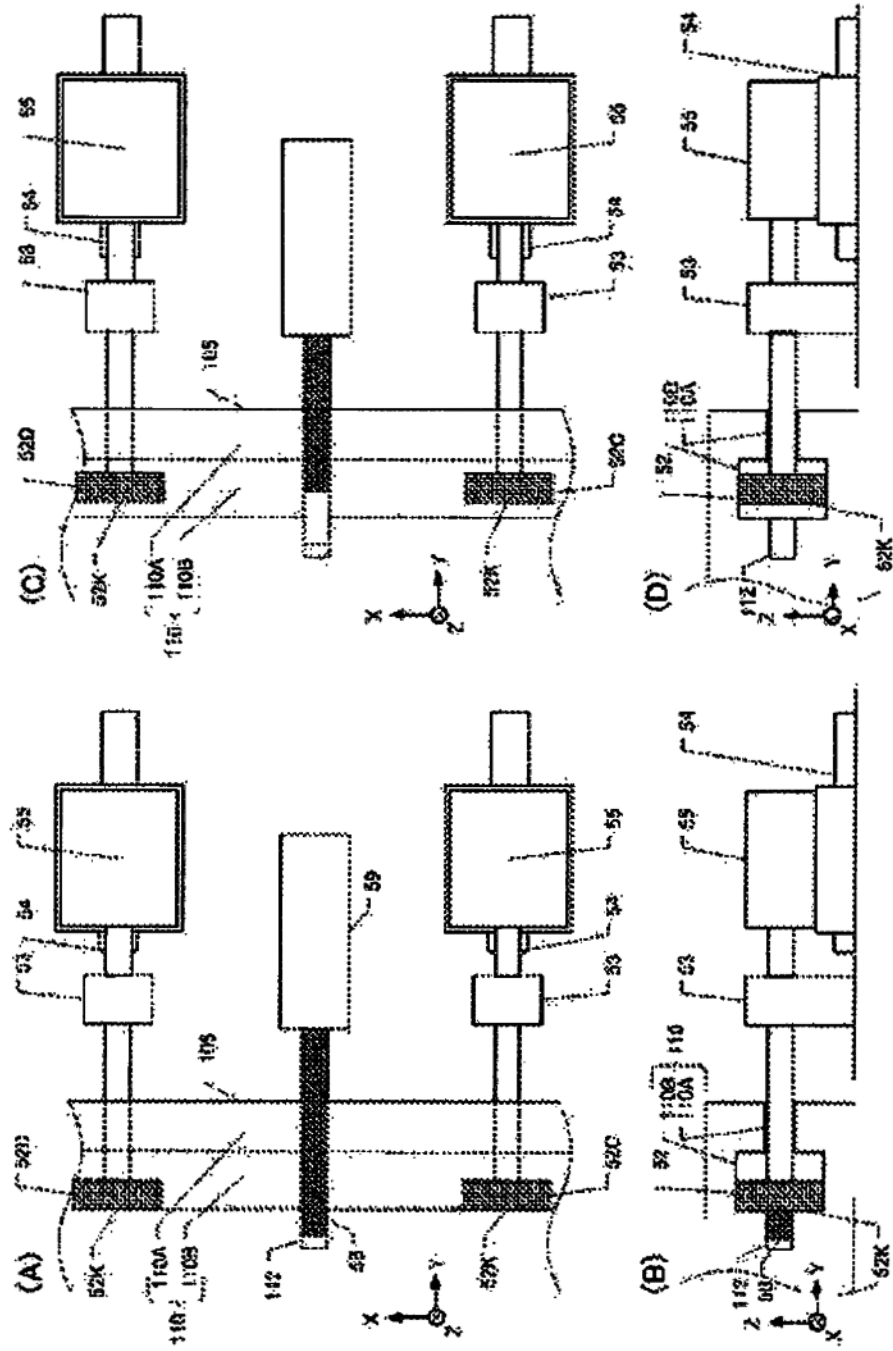


FIG. 6

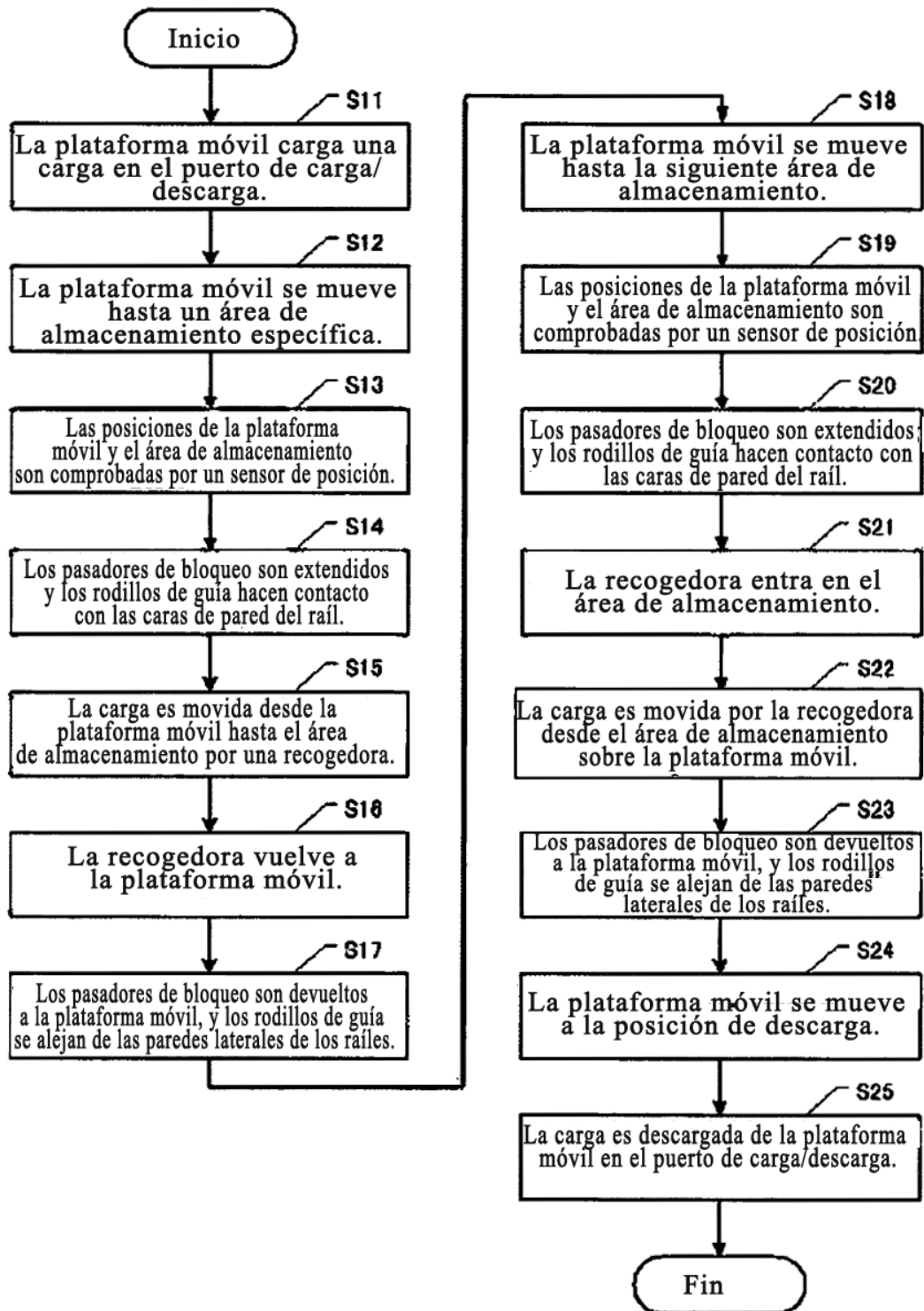


FIG. 7

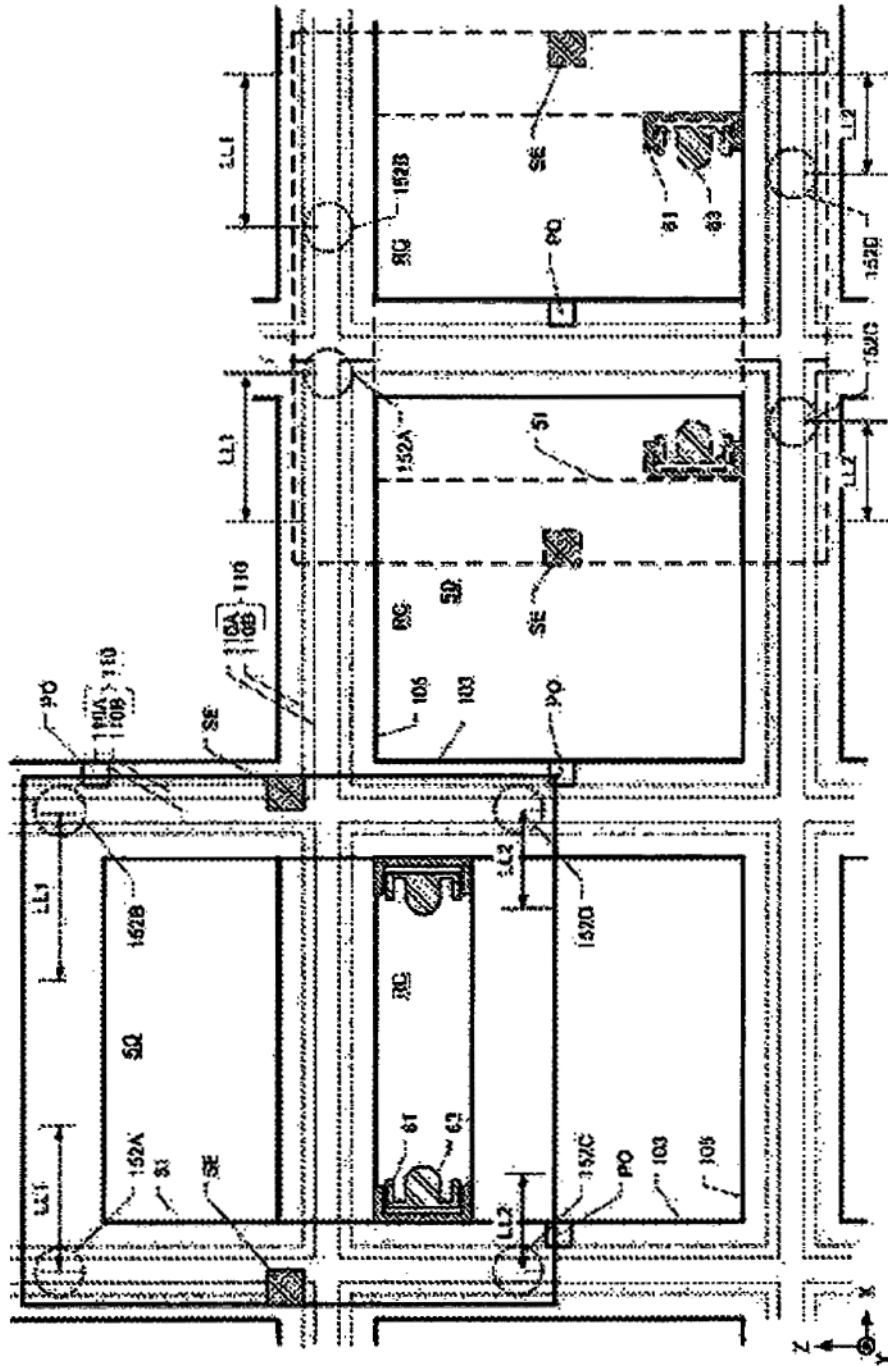


FIG. 8

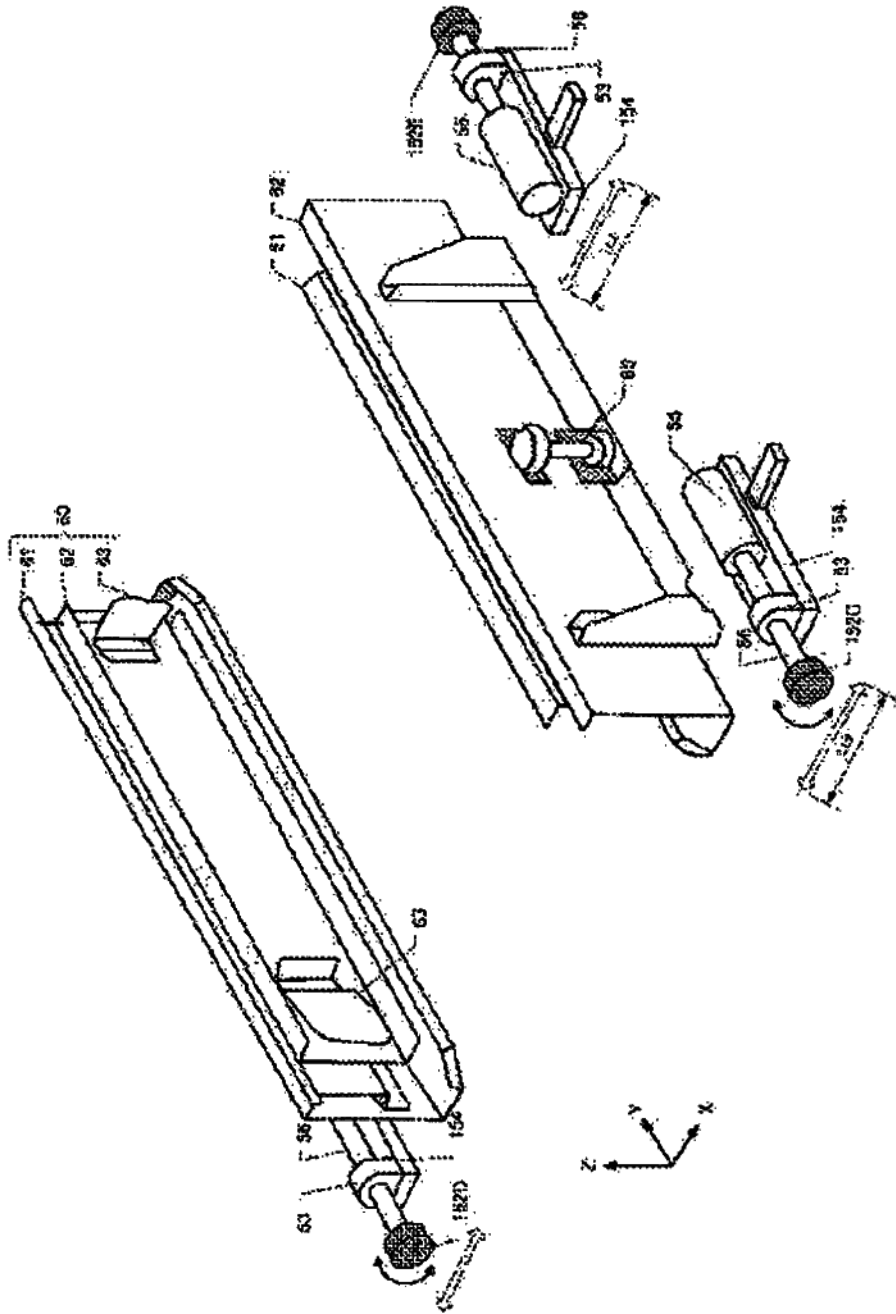


FIG. 9

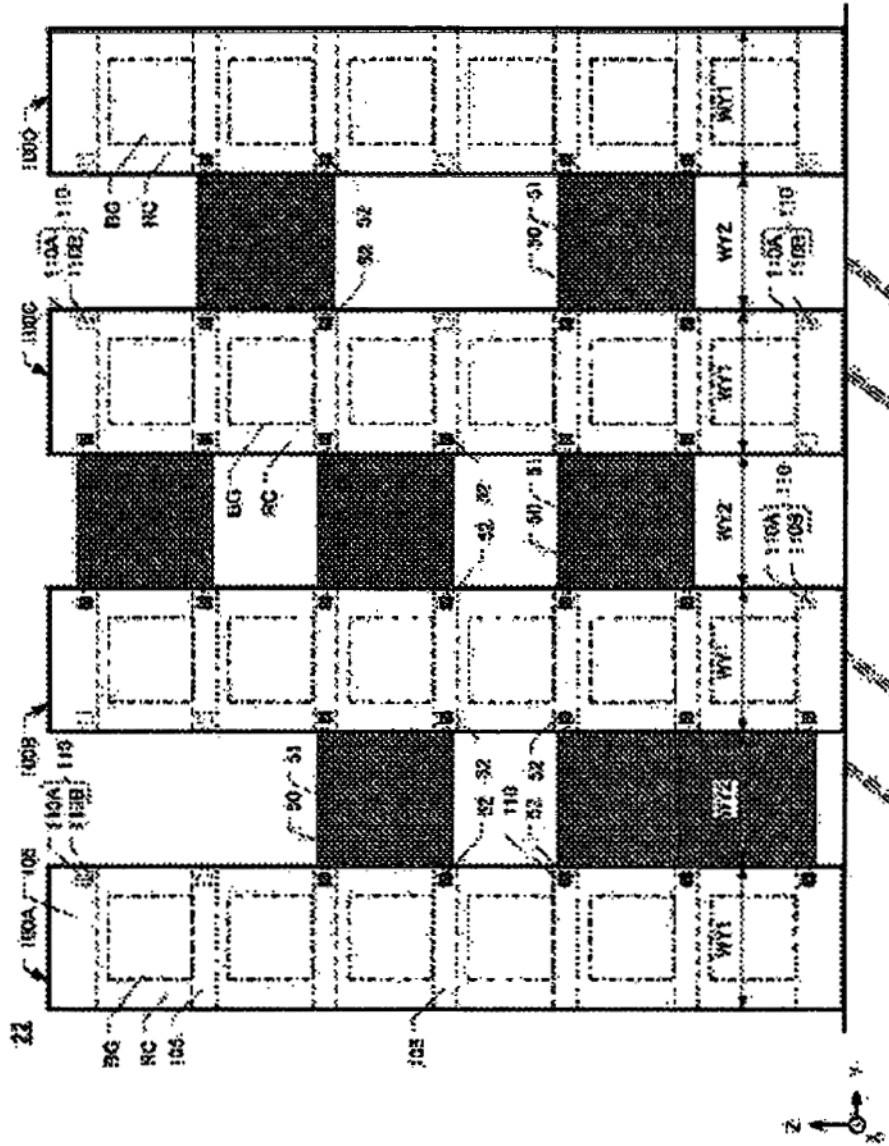


FIG. 10

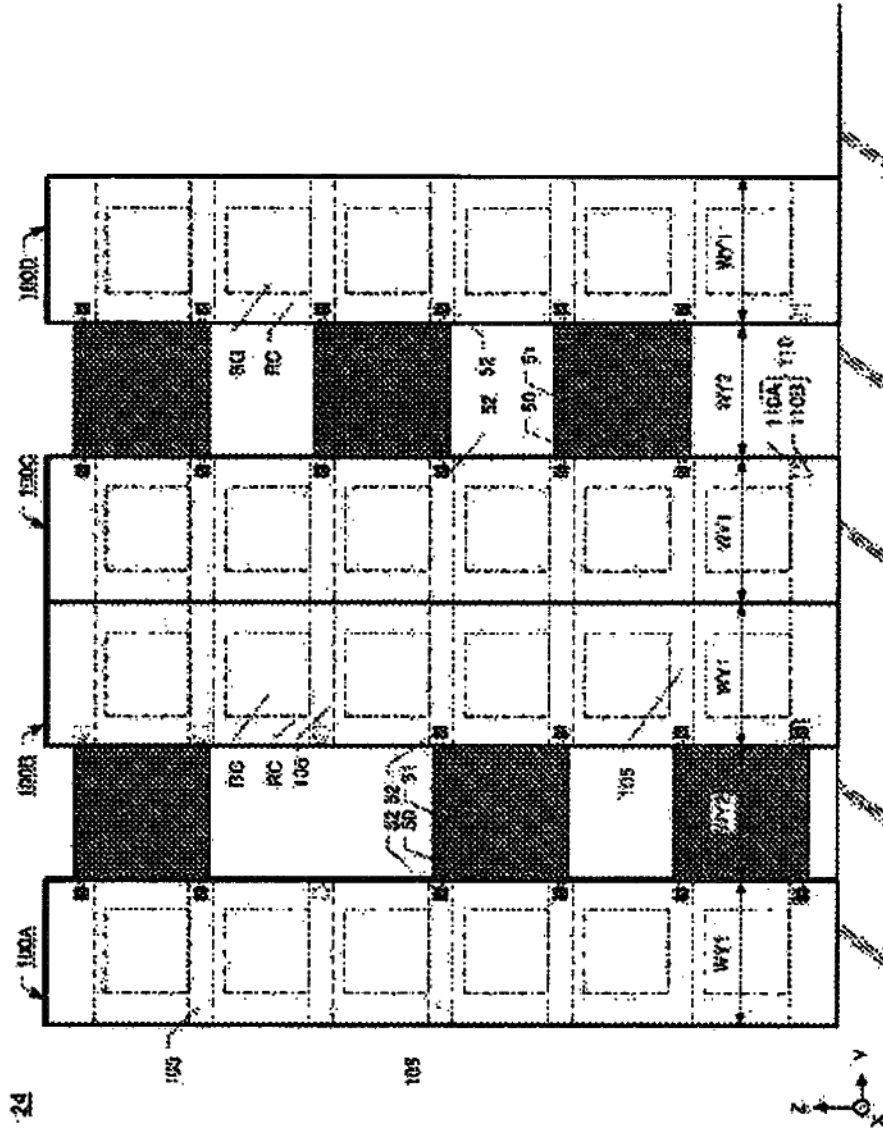


FIG. 11

