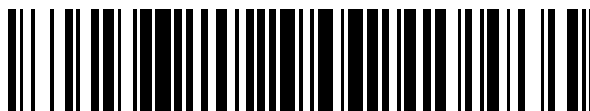


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 813**

51 Int. Cl.:

B65G 1/137 (2006.01)

B65G 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.09.2013** **PCT/JP2013/076622**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2015** **WO15045181**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2013** **E 13894596 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018** **EP 3053856**

54 Título: **Sistema de almacén**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
15.11.2018

73 Titular/es:

RAKUTEN, INC. (100.0%)
1-14-1, Tamagawa, Setagaya-ku
Tokyo 158-0094, JP

72 Inventor/es:

DIACONU, ADRIAN ANGHEL

74 Agente/Representante:

CAMPELLO ESTEBARANZ, Reyes

ES 2 689 813 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

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un sistema de almacén.

Técnica antecedente

10

En la Bibliografía de patentes 1, se describe un sistema en el que una unidad de almacenamiento denominada palé es transportada por un transportador desde un almacén a una zona de recogida (posición de trabajo de recogida). En la zona de recogida, un trabajador recoge un artículo objetivo de la unidad de almacenamiento, y la unidad de almacenamiento es luego devuelta al almacén por el transportador.

15

La Bibliografía de patentes 2 describe un sistema de almacenamiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, y también se describe un sistema para ensamblar artículos congelados para despacharlos sobre la base de los destinos previstos de los artículos.

20 Lista de citas

Bibliografía de patentes

- 25 [Bibliografía de patentes 1] 2000-247406 A
[Bibliografía de patentes 2] US 5.983.648

Resumen de la invención

Problema técnico

30

Sin embargo, devolver la unidad de almacenamiento desde la que se ha extraído un artículo objetivo al almacén reduce la velocidad de llenado de esta unidad de almacenamiento. También es ineficaz solicitar una unidad de almacenamiento desde el almacén cada vez que se va a poner un artículo nuevo en el almacén.

- 35 La presente invención se ha realizado a la vista de los problemas descritos anteriormente, y un objeto de la presente invención es, por lo tanto, proporcionar un sistema de almacén capaz de elevar la velocidad de llenado de una unidad de almacenamiento y ser capaz de almacenar mercancías llegadas con eficacia.

Solución al problema

40

Para resolver los problemas descritos anteriormente, de acuerdo con una realización de la presente invención, se proporciona un sistema de almacén que incluye: una plataforma de trabajo que incluye una posición de trabajo de recogida en la que un trabajador saca un artículo de una unidad de almacenamiento y una posición de trabajo de almacenamiento en la que el trabajador añade un artículo a la unidad de almacenamiento; medios de transporte de descarga proporcionados entre un almacén y un extremo aguas arriba de la plataforma de trabajo, para transportar la unidad de almacenamiento desde el almacén hasta el extremo aguas arriba de la plataforma de trabajo; medios de transporte de carga proporcionados entre un extremo aguas abajo de la plataforma de trabajo y el almacén, para transportar la unidad de almacenamiento desde el extremo aguas abajo de la plataforma de trabajo hasta el almacén; medios de transporte de artículos de reparto para transportar el artículo que se ha sacado de la unidad de almacenamiento en la posición de trabajo de recogida en la plataforma de trabajo a un espacio de reparto; y medios de transporte de artículos de llegada para transportar el artículo que se va a añadir a la unidad de almacenamiento en la posición de trabajo de almacenamiento en la plataforma de trabajo desde un espacio de llegada.

50

Breve descripción de los dibujos

55

La Figura 1 es un diagrama para ilustrar esquemáticamente la configuración plana de un sistema de almacén de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 2 es una vista en perspectiva ampliada de un espacio de trabajo.

La Figura 3 es una vista frontal del espacio de trabajo.

La Figura 4 es una vista lateral de la posición de la cámara.

La Figura 5 es una vista lateral de una posición de trabajo de recogida.

La Figura 6 es un diagrama para ilustrar la configuración interna de una unidad de rayo de luz.

La Figura 7 es una vista lateral de una posición de trabajo de almacenamiento.

5 La Figura 8 es un diagrama de bloques para ilustrar una configuración de control del sistema de almacén de acuerdo con la realización de la presente invención.

La Figura 9 es un diagrama para ilustrar esquemáticamente datos en una base de datos de unidad de almacenamiento.

10 La Figura 10 es un diagrama de flujo para ilustrar el procesamiento de un sistema de control de almacenamiento/reparto.

La Figura 11 es un diagrama para ilustrar un ejemplo de una imagen fotografiada con la cámara.

La Figura 12 es un diagrama para ilustrar una unidad de almacenamiento que se está irradiando con un rayo de luz.

15 La Figura 13 es un diagrama para ilustrar un ejemplo de modificación del sistema de almacén de acuerdo con la realización de la presente invención.

La Figura 14 es un diagrama para ilustrar otro ejemplo de modificación del sistema de almacén de acuerdo con la realización de la presente invención.

Descripción de las realizaciones

20 Una realización de la presente invención se describe en detalle a continuación con referencia a los dibujos.

La Figura. 1 es un diagrama para ilustrar esquemáticamente la configuración general de un sistema de almacén de acuerdo con la realización de la presente invención. La Figura 2 es una vista en perspectiva ampliada de un espacio de trabajo 10a incluido en un sistema de almacén 10. El sistema de almacén 10 incluye un almacén automatizado 12. El almacén automatizado 12 alberga un gran número de unidades de almacenamiento en forma de caja, que contiene artículos en inventario. Las unidades de almacenamiento no están limitadas a una forma de caja y pueden tener otras formas, tal como una forma de bandeja. Conectados al almacén automatizado 12 hay medios de transporte de unidad de almacenamiento, que incluyen un transportador de descarga (medios de transporte de 30 descarga) 18, transportadores de espacio de trabajo (plataformas de trabajo) 19, y un transportador de carga (medios de transporte de carga) 20. Estos son transportadores de rodillos o cintas transportadoras. El sistema de almacén 10 también incluye una pluralidad de espacios de trabajo 10a en cada uno de los cuales un trabajador realiza labores de almacenamiento/recogida. El sistema de almacenamiento 10 incluye además un transportador de llegada (medios de transporte de artículos de llegada) 22 configurado para transportar artículos de llegada 40 desde un espacio de llegada 14 a los espacios de trabajo respectivos 10a, y un transportador de reparto (medios de transporte de artículos de reparto) 24 configurado para transportar artículos de reparto 42 desde los espacios de trabajo respectivos 10a hasta un espacio de reparto 16. Estos también son transportadores de rodillos o cintas transportadoras. El espacio de llegada 14 es un lugar en el que los artículos de llegada 40 llegan desde el exterior. El espacio de reparto 16 es un lugar donde tienen lugar las preparaciones de reparto tales como el embalaje.

40 El almacén automatizado 12 incluye, por ejemplo, una pluralidad de bastidores de almacenamiento que tienen múltiples estantes y se disponen uno al lado del otro. El almacén automatizado 12 incluye medios de transporte que incluyen una fuente de accionamiento tal como un motor, de manera que las unidades de almacenamiento pueden transportarse dentro del almacén automatizado 12. Los medios de transporte pueden ser, por ejemplo, una cinta transportador o un transportador de rodillos, o un robot autopropulsado configurado para transportar una unidad de 45 almacenamiento, en el caso de transporte en la dirección horizontal. En el caso del transporte en la dirección perpendicular, el medio de transporte es un elevador eléctrico, por ejemplo. Una unidad de almacenamiento se transporta por uno de estos medios a una posición especificada por un sistema de control de almacenamiento/reparto 62, que se describe más adelante, para mantenerse allí para su almacenamiento. Una 50 unidad de almacenamiento seleccionada por el sistema de control de almacenamiento/reparto 62 se transporta desde su ubicación de almacenamiento al exterior del almacén automático 12 por los medios de transporte, y luego se transporta por el transportador de descarga 18 a uno de los espacios de trabajo 10a.

El extremo aguas arriba del transportador de descarga 18 está conectado al almacén automatizado 12. El extremo 55 aguas abajo del transportador de descarga 18 está bifurcado en una pluralidad de bifurcaciones en un patrón de dientes de peine. Cada una de la pluralidad de bifurcaciones se denomina parte de bifurcación de espacio de trabajo 18a, cuyo extremo aguas abajo está conectado al extremo de aguas arriba de uno de los transportadores de espacio de trabajo 19.

Cada espacio de trabajo 10a incluye una plataforma de trabajo 28 en la que se encuentra un trabajador. El transportador de espacio de trabajo 19 son medios de transporte rectos y relativamente cortos que se proporcionan delante de la plataforma de trabajo 28 de cada espacio de trabajo 10a. El transportador de espacio de trabajo 19 transporta cada unidad de almacenamiento 26 desde uno del lado izquierdo y lado derecho del trabajador (aquí, el lado derecho) al otro lado del lado izquierdo y lado derecho (aquí, el lado izquierdo). El transportador de espacio de trabajo 19 también es una plataforma de trabajo donde el trabajador que permanece sobre la plataforma de trabajo 28 saca un artículo de reparto 42 de la unidad de almacenamiento 26 que se transporta en el transportador de espacio de trabajo 19, y donde el trabajador añade un artículo de llegada 40 a la unidad de almacenamiento 26 que se transporta. El transportador de espacio de trabajo 19 se controla de manera que la unidad de almacenamiento 26 se detenga una vez en una posición de trabajo de recogida, que está en el medio del transportador de espacio de trabajo 19, y en una posición de trabajo de almacenamiento, que está en el extremo aguas abajo (aquí, el extremo izquierdo) del transportador de espacio de trabajo 19, para que el trabajador trabaje en la unidad de almacenamiento 26. Mientras que un transportador que incluye una fuente de accionamiento sirve como una plataforma de trabajo aquí, se puede emplear una plataforma de trabajo sencilla en forma de mesa sin una fuente de accionamiento para mover la unidad de almacenamiento 26 a mano desde el extremo aguas arriba hasta el extremo aguas abajo.

El trabajador se mantiene en la plataforma de trabajo 28, saca el artículo de reparto de interés 42 de la unidad de almacenamiento 26 en el medio del transportador de espacio de trabajo 19 (la posición de trabajo de recogida), y coloca este artículo en una porción de bifurcación de espacio de trabajo 24a del transportador de reparto 24. El trabajador también recibe un artículo de llegada 40 desde el extremo distal (extremo aguas abajo) de una porción de bifurcación de espacio de trabajo 22a del transportador de llegada 22 en el extremo aguas abajo del transportador de espacio de trabajo 19 (la posición de trabajo de almacenamiento), y coloca este artículo en la unidad de almacenamiento 26. El trabajador opera una unidad de operación 30, que es un dispositivo de visualización con un panel táctil para que la unidad de almacenamiento 26 sea transportada por el transportador de carga 20 para ser devuelta al almacén automatizado 12.

El extremo aguas arriba del transportador de carga 20 está bifurcado en una pluralidad de bifurcaciones en un patrón de dientes de peine. Cada una de la pluralidad de bifurcaciones se denomina porción de bifurcación de espacio de trabajo 20a, y las porciones de bifurcación de espacio de trabajo 20a se fusionan en una en algún punto a lo largo del camino. El extremo aguas arriba de cada porción de bifurcación de espacio de trabajo 20a está conectado al extremo aguas abajo de uno de los transportadores de espacio de trabajo 19. El extremo aguas abajo del transportador de carga 20 está conectado al almacén automatizado 12.

El transportador de reparto 24 descrito anteriormente también tiene el extremo aguas arriba bifurcado en una pluralidad de bifurcaciones en un patrón de dientes de peine. Cada una de la pluralidad de bifurcaciones sirve como la porción de bifurcación de espacio de trabajo 24a, que se extiende hacia el transportador de espacio de trabajo relevante 19. El transportador de llegada 22 también tiene el extremo aguas abajo bifurcado en una pluralidad de bifurcaciones en un patrón de dientes de peine. Cada una de la pluralidad de bifurcaciones sirve como la porción de bifurcación de espacio de trabajo 22a, que se extiende hacia el transportador de espacio de trabajo relevante 19.

En resumen, para cada transportador de espacio de trabajo 19, la porción de bifurcación de espacio de trabajo 18a del transportador de descarga 18, la porción de bifurcación de espacio de trabajo 24a del transportador de reparto 24, la porción de bifurcación de espacio de trabajo 22a del transportador de llegada 22, y la porción de bifurcación de espacio de trabajo 20a del transportador de carga 20 están colocados en un lado del transportador de espacio de trabajo 19, y se extienden linealmente hacia el transportador de espacio de trabajo 19. La porción de bifurcación de espacio de trabajo 22a está colocada encima de la porción de bifurcación de espacio de trabajo 20a para que las dos se superpongan entre sí en una vista en planta. El extremo aguas abajo de la porción de bifurcación de espacio de trabajo 22a flanquea un lado del transportador de espacio de trabajo 19.

El extremo aguas abajo de la porción de bifurcación de espacio de trabajo 18a está conectado al extremo aguas arriba del transportador de espacio de trabajo 19, y el extremo aguas arriba de la porción de bifurcación de espacio de trabajo 20a está conectado al extremo aguas abajo del transportador de espacio de trabajo 19. La porción de bifurcación de espacio de trabajo 24a se extiende en un espacio entre la porción de bifurcación de espacio de trabajo 18a y la porción de bifurcación de espacio de trabajo 20a a lo largo de las porciones de bifurcación de espacio de trabajo 18a y 20a, y el extremo aguas arriba de la porción de bifurcación de espacio de trabajo 24a flanquea un lado del transportador de espacio de trabajo 19.

En cada espacio de trabajo 10a, las porciones de bifurcación de espacio de trabajo 18a, 20a, 22a y 24a tienen todas direcciones de transporte que son perpendiculares con respecto a la dirección de transporte del transportador de

espacio de trabajo 19 en vista en planta. Las direcciones de transporte de las porciones de bifurcación de espacio de trabajo 18a, 20a, 22a y 24a también son paralelas entre sí en una vista en planta. Un recorrido de transporte que incluye la porción de bifurcación de espacio de trabajo 18a, el transportador de espacio de trabajo 19, y la porción de bifurcación de espacio de trabajo 20a, por lo tanto, tiene dos puntos de inflexión a lo largo del recorrido. La dirección en la que se transporta la unidad de almacenamiento 26 cambia 90 grados en una dirección que es la misma en cada punto de inflexión (por ejemplo, la dirección en el sentido de las agujas del reloj en la vista en planta). Los transportadores de espacio de trabajo 19 en los espacios de trabajo respectivos 10a son paralelos entre sí y, en una disposición particular utilizada aquí, están alineados a lo largo de la misma línea recta.

- 10 El empleo del diseño mencionado anteriormente en cada espacio de trabajo 10a permite que un solo trabajador manipule con facilidad tanto el trabajo de recogida para sacar un artículo de reparto de la unidad de almacenamiento 26 como el trabajo de almacenamiento para colocar un artículo de llegada en la unidad de almacenamiento 26. La posición de trabajo de recogida y la posición de trabajo de almacenamiento en este caso son adyacentes entre sí, lo que hace que el recorrido entre las dos posiciones sea bastante fácil. Un trabajador que saca un artículo de reparto
- 15 de una unidad de almacenamiento en la posición de trabajo de recogida sabe bien si hay espacio libre en la unidad de almacenamiento. Por lo tanto, el trabajador puede colocar rápidamente un artículo de llegada en la unidad de almacenamiento en la posición de trabajo de almacenamiento. Cada espacio de trabajo 10a es muy compacto en anchura de modo que una pluralidad de espacios de trabajo 10a se pueden colocar uno junto al otro en un espacio estrecho. Como alternativa, se pueden asignar dos trabajadores a cada espacio de trabajo 10a, con un trabajador
- 20 posicionado frente a la posición de trabajo de recogida y el otro trabajador colocado frente a la posición de trabajo de almacenamiento para que el trabajo de recogida y el trabajo de almacenamiento se dividan entre los dos.

Se proporciona una descripción detallada adicional en los espacios de trabajo 10a. La Figura 3 es una vista de un espacio de trabajo 10a visto desde el lado de la plataforma de trabajo 28, en otras palabras, una vista frontal del espacio de trabajo 10a. La Figura 4 es una vista lateral para ilustrar el diseño del extremo aguas arriba de un transportador de espacio de trabajo 19. La Figura 5 es una vista lateral para ilustrar el diseño de la posición de trabajo de recogida en el transportador de espacio de trabajo 19. La Figura 6 es un diagrama para ilustrar la configuración interna de una unidad de rayo de luz 38, que se ilustra en la Figura 5. La Figura 7 es una vista lateral para ilustrar el diseño de la posición de trabajo de almacenamiento en el transportador de espacio de trabajo 19.

- 30 Como se ilustra en la Figura 3 y la Figura 4, la unidad de almacenamiento 26 que ha sido transportada por la porción de bifurcación de espacio de trabajo 18a del transportador de descarga 18 al espacio de trabajo 10a se detiene una vez en una posición de cámara, que está en el extremo aguas abajo de la porción de bifurcación de espacio de trabajo 18a. Un código de barras que indica información de identificación con la cual la unidad de almacenamiento 26 está identificada únicamente está pegado a la unidad de almacenamiento 26. Se proporciona un lector de código
- 35 de barras de la unidad de almacenamiento 50 cerca de la posición de la cámara para leer el código de barras pegado a la unidad de almacenamiento 26. El método para identificar la unidad de almacenamiento 26 no está limitado al descrito anteriormente, y, por ejemplo, una marca o un número puede escribirse para reconocerse para su identificación. En su lugar, una etiqueta RFID puede estar fijada a la unidad de almacenamiento 26. Como
- 40 alternativa, un medio en el que se registra la información de identificación magnética o la información de identificación en forma de códigos de color se puede fijar a la unidad de almacenamiento 26.

- Una cámara 32 colocada por encima de la posición de la cámara fotografía una imagen del interior de la unidad de almacenamiento 26 (véase la Figura 11). La unidad de almacenamiento 26 tiene forma de una caja con una parte
- 45 superior abierta, y la cámara 32 está colocada de manera que la cámara 32 fotografíe en dirección perpendicular hacia abajo. Por lo tanto, se puede obtener una imagen interna de la unidad de almacenamiento 26 con la cámara 32, y la imagen indica lo que está contenido en la unidad de almacenamiento 26. La unidad de almacenamiento 26 contiene una o más cajas de artículos en inventario de una manera que evita apilar una caja encima de otra. La unidad de almacenamiento 26 contiene una o más cajas de artículos en inventario también de una manera que hace
- 50 que un código de barras (imagen de código de identificación) se adhiera o imprima en una de las superficies laterales de cada caja visible desde arriba (véase la Figura 11). En otras palabras, la caja de artículos en inventario está contenida en la unidad de almacenamiento 26 con una superficie que tiene el código de barras en la misma orientada hacia arriba. Todas las cajas de artículos en inventario que están contenidas en la unidad de almacenamiento 26 se capturan en consecuencia en una imagen obtenida con la cámara 32, y los códigos de barras
- 55 de las cajas respectivas se capturan también en la imagen. La información de identificación para identificar de forma única el tipo de un artículo al que se pega un código de barras se puede obtener del código de barras. Con la información de identificación, la información adicional tal como el tamaño, el color y la fecha de fabricación del artículo pueden o no identificarse también. Puede obtenerse información suficiente para identificar un objeto para trabajar (aquí, trabajo de recogida) del código de barras. El código de barras puede ser un código de barras

unidimensional o un código de barras bidimensional. El método para fijar información de identificación a cada caja no está limitado a códigos de barras, y puede usarse cualquier método para fijar información de identificación en cada caja, siempre que la información de identificación sea reconocible a partir de una imagen fotografiada. Por ejemplo, una marca, letra o número que indique información de identificación se puede escribir en una caja en un modo específico para ser reconocido a partir de una imagen fotografiada.

Después de fotografiarse, la unidad de almacenamiento 26 en la posición de la cámara se transporta al extremo aguas arriba del transportador de espacio de trabajo 19 cuando no hay otras unidades de almacenamiento 26 en el extremo aguas arriba del transportador de espacio de trabajo 19. La unidad de almacenamiento 26 en el extremo aguas arriba del transportador de espacio de trabajo 19 se transporta a la posición de trabajo de recogida en el transportador de espacio de trabajo 19 cuando no hay otras unidades de almacenamiento 26 en la posición de trabajo de recogida.

Como se muestra en la Figura 3 y la Figura 5, se proporciona otro lector de código de barras de la unidad de almacenamiento 52 en la posición de trabajo de recogida para leer el código de barras pegado a la unidad de almacenamiento 26. El trabajador en la posición de trabajo de recogida saca un artículo de reparto de la unidad de almacenamiento 26. En este punto, un rayo de luz R emitido desde la unidad de rayo de luz 38, que se proporciona por encima del transportador de espacio de trabajo 19, golpea el artículo de reparto dentro de la unidad de almacenamiento 26. Específicamente, el sistema de almacén 10 identifica la posición del artículo de reparto basándose en una imagen fotografiada en la posición de la cámara, y emite el rayo de luz R hacia la posición identificada. La unidad de rayo de luz 38 incluye, como se ilustra en la Figura 6, una fuente de luz láser 38a configurada para emitir una luz láser, un espejo móvil 38b proporcionado justo delante de la fuente de luz láser 38a y configurado para reflejar la luz láser que se emite desde la fuente de luz láser 38, conduciendo así el rayo de luz R al exterior de la unidad de rayo de luz 38, y un accionador 38c configurado para cambiar la dirección del espejo móvil 38b. El encendido/apagado de la luz láser y la dirección del espejo móvil 38b están controlados por el sistema de control de almacenamiento/reparto 62. En otras palabras, la unidad de rayo de luz 38 es capaz de emitir el rayo de luz R en cualquier dirección bajo control del sistema de control de almacenamiento/reparto 62. Con un punto de luz (véase la Figura 12) formada por el rayo de luz R, el trabajador ve inmediatamente qué artículo se sacará de la unidad de almacenamiento 26. El método para señalar un artículo de reparto no se limita al descrito anteriormente. Por ejemplo, se puede usar una fase X-Y en lugar del espejo móvil 38b para mover la fuente de luz láser 38 a lo largo de dos ejes que se cruzan y emiten luz láser en la misma dirección desde un punto arbitrario. Otro ejemplo es irradiar el artículo de reparto con un punto de luz en lugar de la fuente de luz láser 38, y aún otro ejemplo más es apuntar al artículo de reparto con un puntero controlado mecánicamente. Como alternativa, el artículo de reparto puede ser señalado por un brazo robótico. También se puede usar una imagen que hace que la caja de un artículo que se va a despachar sea distinguible para señalar al artículo de reparto. La imagen se crea, por ejemplo, fijando un marcador a la caja del artículo en una imagen obtenida con la cámara 32 que captura todas las cajas de artículos en inventarios contenidas en la unidad de almacenamiento 26, y la imagen creada se muestra en el dispositivo de visualización. También de esta manera, el trabajador entiende qué caja se va a sacar.

Cuando el trabajador saca el artículo de reparto 42 de la unidad de almacenamiento 26 y acerca el código de barras del artículo de reparto 42 a un lector de códigos de barras de artículos de reparto 34, que se proporciona por encima y detrás de la unidad de almacenamiento 26, el lector de código de barras del artículo de reparto 34 lee el código de barras. A continuación, el trabajador coloca el artículo de reparto 42 en el extremo aguas arriba de la porción de bifurcación de espacio de trabajo 24a del transportador de reparto 24 que se encuentra debajo del lector de código de barras de artículos de reparto 34, haciendo que el transportador de reparto 24 transporte el artículo de reparto 42 al espacio de reparto 16. En el espacio de reparto 16, las preparaciones de reparto tales como el embalaje se hacen a mano o mediante máquinas. El extremo aguas arriba de la porción de bifurcación de espacio de trabajo 24a está posicionado a un nivel ligeramente más alto que la unidad de almacenamiento 26 en la posición de trabajo de recogida, y el lector de código de barras del artículo de reparto 34 se proporciona encima del extremo aguas arriba de la porción de bifurcación de espacio de trabajo 24a. Esto facilita el trabajo de recogida para el trabajador.

Cuando el código de barras del artículo de reparto correcto 42 se lee por el lector de código de barras del artículo de reparto 34 y no hay otras unidades de almacenamiento 26 en la posición de trabajo de almacenamiento en el transportador de espacio de trabajo 19, la unidad de almacenamiento 26 en la posición de trabajo de recogida se transporta a la posición de trabajo de almacenamiento.

En la posición de trabajo de almacenamiento, un artículo de llegada 40 ha sido transportado al extremo aguas abajo de la porción de bifurcación de espacio de trabajo 22a del transportador de llegada 22 como se ilustra en la Figura 3 y la Figura 7. El trabajador recoge este artículo de llegada 40 con las manos y pone un código de barras pegado o

impreso en la caja cerca de un lector de código de barras del artículo de llegada 36, que se proporciona por encima del extremo aguas abajo de la porción de bifurcación de espacio de trabajo 22a, y el lector de código de barras del artículo de llegada 36 lee el código de barras. El trabajador entonces aloja el artículo de llegada 40 en un espacio libre en la unidad de almacenamiento 26 situada por debajo y en el lado cercano del lector de código de barras del artículo de llegada 36. La unidad de almacenamiento 26 desde la cual se ha retirado el artículo de reparto 42 en la posición de trabajo de recogida es probable que tenga espacio libre. El lector de código de barras del artículo de llegada 36 se proporciona por encima del extremo aguas abajo de la porción de bifurcación del espacio de trabajo 22a, y el extremo aguas abajo de la porción de bifurcación del espacio de trabajo 22a está posicionado a un nivel más alto que la unidad de almacenamiento 26 en la posición de trabajo de almacenamiento. Esto facilita el trabajo de almacenamiento para el trabajador.

Como se muestra en la Figura 3, un espacio S entre la unidad de almacenamiento 26 en la posición de trabajo de almacenamiento y la unidad de almacenamiento 26 en la posición de trabajo de recogida es inferior a una anchura W (la longitud en la dirección de transporte) de cada unidad de almacenamiento 26. Esto permite al trabajador moverse rápidamente desde una posición en frente de la posición de trabajo de recogida a una posición en frente de la posición de trabajo de almacenamiento.

La unidad operativa 30 muestra un botón "completado" y un botón "incompleto". Cuando uno de los botones es tocado por el trabajador, la unidad de almacenamiento 26 se mueve desde la posición de trabajo de almacenamiento al transportador de carga 20, y se transporta al almacén automatizado 12 por el transportador de carga 20. Específicamente, el trabajador toca el botón completado al determinar visualmente que la unidad de almacenamiento 26 tiene espacio libre en el que pueden alojarse adicionalmente uno o más artículos de llegada. Al determinar que no hay tal espacio libre, el trabajador toca el botón incompleto. La información que indica si la unidad de almacenamiento 26 está completa o incompleta (indicador de finalización) y la información de identificación del artículo de llegada 40 que se obtiene del código de barras se almacenan en una base de datos de unidad de almacenamiento 68 en asociación con la información de identificación de la unidad de almacenamiento 26 (véase la Figura 8).

La Figura. 8 es un diagrama para ilustrar una configuración de control del sistema de almacén de acuerdo con la realización de la presente invención. El sistema de almacén 10 incluye principalmente un sistema de gestión de inventario 60, el sistema de control de almacenamiento/reparto 62 y un sistema de control de transporte 64. Los sistemas 60, 62 y 64 están contruidos cada uno a partir de uno o más ordenadores.

Una base de datos de gestión de inventario 66 está conectada al sistema de gestión de inventario 60 para gestionar qué artículo está en inventario en qué cantidad. El sistema de gestión de inventario 60 también ordena al sistema de control de almacenamiento/reparto 62 que despache un artículo.

El sistema de control de transporte 64 está conectado a máquinas de transporte, que incluyen el transportador de descarga 18, el transportador de espacio de trabajo 19, el transportador de carga 20, el transportador de llegada 22 y el transportador de reparto 24. El sistema de control de transporte 64 también está conectado al almacén automatizado 12. El sistema de control de almacenamiento/reparto 62 emite una instrucción al sistema de control de transporte 64 sobre dónde se va a mantener almacenada en el almacén automatizado 12 la unidad de almacenamiento 26 para la cual se ha terminado el trabajo de almacenamiento. El sistema de control de almacenamiento/reparto 62 también emite una instrucción al sistema de control de transporte 64 sobre qué unidad de almacenamiento 26 ha de ser transportada desde el almacén automático 12 al espacio de trabajo 10a. Siguiendo estas instrucciones del sistema 62 de control de almacenamiento/reparto, el sistema de control de transporte controla 64 el transporte de cada unidad de almacenamiento 26.

Conectados al sistema de control de almacenamiento/reparto 62 están la cámara 32, los lectores de códigos de barras de la unidad de almacenamiento 50 y 52, el lector de códigos de barras del artículo de reparto 34, el lector de códigos de barras del artículo de llegada 36, la unidad de operaciones 30, y la unidad de rayo de luz 38. El sistema de gestión de inventario 60, el sistema de control de transporte 64 y la base de datos de la unidad de almacenamiento 68 también están conectados al sistema de control de almacenamiento/reparto 62. El sistema de control de almacenamiento/reparto 62 recibe del sistema de gestión de inventario 60 una instrucción para despachar un artículo, y se refiere a la base de datos de la unidad de almacenamiento 68 para determinar qué unidad de almacenamiento 26 contiene el artículo y dónde se guarda en el almacén automatizado 12 esta unidad de almacenamiento 26. El sistema de control de almacenamiento/reparto 62 también determina en qué espacio de trabajo 10a se va a trabajar el artículo. Por ejemplo, el espacio de trabajo 10a en el que tiene lugar el trabajo ordenado puede determinarse de manera que la carga de trabajo sea uniforme en cada espacio de trabajo 10a. El

sistema de control de almacenamiento/reparto 62 emite luego una instrucción al sistema de control de transporte 64 sobre dónde se guarda la unidad de almacenamiento 26 a transportar y a qué espacio de trabajo 10a debe transportarse la unidad de almacenamiento 26. El sistema de control de transporte 64 transporta la unidad de almacenamiento 26 siguiendo esta instrucción como se ha descrito anteriormente.

5

El sistema de control de almacenamiento/reparto 62 también identifica la posición en la unidad de almacenamiento 26 del artículo de reparto 42 basándose en una imagen de la unidad de almacenamiento 26 que se obtiene con la cámara 32 conectada al sistema de control de almacenamiento/reparto 62. El sistema de control de almacenamiento/reparto 62 controla la dirección de emisión de la unidad de rayo de luz 38 de modo que el rayo de luz R llegue a la posición identificada.

10

El sistema de control de almacenamiento/reparto 62 también obtiene información de identificación del artículo de llegada 40 a partir del código de barras leído por el lector de código de barras del artículo de llegada 36, y notifica la información de identificación al sistema de gestión de inventario 60. Al recibir la notificación, el sistema de gestión de inventario 60 actualiza la cantidad de inventario.

15

El sistema de control de almacenamiento/reparto 62 determina un destino al cual también debe moverse la unidad de almacenamiento 26 en la posición de trabajo de almacenamiento. En otras palabras, dónde se va a guardar en el almacén automatizado 12 la unidad de almacenamiento 26. La ubicación de almacenamiento donde se guarda la unidad de almacenamiento 26 en el almacén automatizado 12 se puede determinar al azar, o con el uso de un algoritmo más inteligente. Por ejemplo, las unidades de almacenamiento 26 que contienen artículos que se espera despachar en un futuro próximo (por ejemplo, artículos para la temporada actual) pueden mantenerse en el lado cercano dentro del almacén automatizado 12, mientras que otras unidades de almacenamiento 26 se mantienen en la parte posterior del almacén automatizado 12. De esta manera, la unidad de almacenamiento 26 que sale del almacén con frecuencia puede mantenerse en una posición desde la cual la unidad de almacenamiento 26 puede sacarse inmediatamente. El sistema de control de transporte 64 recibe instrucciones sobre el destino al que se va a mover la unidad de almacenamiento 26, y transporta la unidad de almacenamiento 26 siguiendo las instrucciones. Como se ilustra en la Figura 9, la base de datos de la unidad de almacenamiento 68 almacena, para cada unidad de almacenamiento 26, en asociación con la información de identificación de la unidad de almacenamiento 26, información sobre dónde está guardada en el almacén automatizado 12 la unidad de almacenamiento 26 (la ubicación de almacenamiento), información que indica si la unidad de almacenamiento 26 tiene espacio libre (indicador de finalización), e información de identificación de los artículos contenidos en la unidad de almacenamiento 26. El sistema de control de almacenamiento/reparto 62 actualiza los datos en la base de datos de la unidad de almacenamiento 68.

35

En el caso en que hay más artículos de llegada 40 que los artículos de reparto 42, el sistema de control de almacenamiento/reparto 62 solicita las unidades de almacenamiento 26 a los espacios de trabajo 10a que se registran como libres (bandera de finalización = "0") en la base de datos de la unidad de almacenamiento 68.

40

La Figura. 10 es un diagrama de flujo para ilustrar el procesamiento del sistema de control de almacenamiento/reparto 62. La operación ilustrada en la Figura 10 se ejecuta cada vez que se recibe una instrucción para despachar un artículo desde el sistema de gestión de inventario 60. En el caso en que las instrucciones de reparto de artículos se emiten en sucesión en un lapso corto, el sistema de control de almacenamiento/reparto 62 ejecuta una pluralidad de flujos del procesamiento ilustrado en la Figura 10 en paralelo entre sí. La instrucción de reparto incluye información de identificación del artículo. El sistema de control de almacenamiento/reparto 62 recibe del sistema de gestión de inventario 60 una instrucción para despachar un artículo (S101), y lee de la base de datos de la unidad de almacenamiento 68 la información de identificación y la ubicación de almacenamiento de una unidad de almacenamiento 26 asociada a la identificación información del artículo a despachar (S102). El sistema de control de almacenamiento/reparto 62 notifica la información de identificación de lectura y la ubicación de almacenamiento de la unidad de almacenamiento 26 al sistema de control de transporte 64, y ordena sacar la unidad de almacenamiento 26 del almacén (S103). El sistema de control de almacenamiento/reparto 62 espera entonces la llegada de la unidad de almacenamiento 26 con orden de sacarse del almacén en la posición de la cámara (S104). Específicamente, el sistema de control de almacenamiento/reparto 62 usa el lector de código de barras de la unidad de almacenamiento 50 para leer el código de barras de la unidad de almacenamiento 26 que está en la posición de la cámara, y examina si la información de identificación obtenida del código de barras leído coincide con la información de identificación obtenida en la Etapa S102. Cuando la información de identificación de lectura y la información de identificación obtenida coinciden, se determina que la unidad de almacenamiento 26 con orden de salir del almacén ha llegado a la posición de la cámara. Cuando la unidad de almacenamiento 26 llega a la posición de la cámara, el sistema de control de almacenamiento/reparto 62 ordena a la cámara 32 que fotografíe y obtenga

55

una imagen fotografiada del interior de la unidad de almacenamiento 26 (S105). La Figura 11 es una ilustración de un ejemplo de una imagen fotografiada con la cámara 32. Como se ilustra en la Figura 11, el borde de la abertura de la unidad de almacenamiento 26 se fotografía en la imagen y se pueden ver cajas de artículos almacenados 41 dentro del borde. En este sistema de almacén 10, donde los trabajadores alojan cajas de los artículos almacenados 41 en las unidades de almacenamiento 26 de manera que los códigos de barras miren hacia arriba, también se captura un código de barras 41a de cada caja en la imagen.

El sistema de control de almacenamiento/reparto 62 identifica la posición de cada código de barras 41a en la imagen obtenida con la cámara 32 para obtener información de esta posición, y también decodifica información de identificación de artículos de cada código de barras 41a (S106). Por ejemplo, una posición en la imagen obtenida con la cámara 32 que tiene una pluralidad de bandas negras paralelas sobre una base blanca puede escanearse e identificarse como la posición del código de barras 41a. El sistema de control de almacenamiento/reparto 62 identifica a continuación la posición del código de barras 41a que corresponde a la información de identificación de artículos recibida en la Etapa S101 del sistema de gestión de inventario 60 (S107). De esta manera, se busca la posición del código de barras 41a que corresponde a la información de identificación del artículo a despachar y se obtiene información de la posición.

El sistema de control de almacenamiento/reparto 62 espera entonces la llegada de la unidad de almacenamiento 26 en la posición de trabajo de recogida de la misma manera que en la Etapa S104 (S108). Cuando la unidad de almacenamiento 26 llega a la posición de trabajo de recogida, la unidad de rayo de luz 38 recibe instrucciones de emitir el rayo de luz R a un código de barras que está en la posición identificada en la Etapa S107 (S109). Por lo tanto, el rayo de luz R golpea el artículo de reparto 42 de interés. La Figura 12 es un diagrama para ilustrar una unidad de almacenamiento que se está irradiando con el rayo de luz R. Aparece un punto de luz 70 en la posición del código de barras de la caja del artículo que va a sacar el trabajador. Específicamente, la posición relativa del artículo de reparto 42 con relación a la posición del espejo móvil 38b se calcula en base a la posición identificada en la Etapa S107. La dirección del espejo móvil 38b se calcula en base a la posición calculada. Puede haber casos en los que se encuentre en la Etapa S107 que el código de barras 41a que corresponde a la información de identificación de artículos recibida en la Etapa S101 del sistema de gestión de inventario 60 no aparece en la imagen obtenida en la Etapa S105. Esto puede suceder cuando, por ejemplo, el artículo a despachar no está contenido en la unidad de almacenamiento 26 por algún accidente, o las cajas no se colocan en la unidad de almacenamiento 26 con los códigos de barras mirando hacia arriba. El rayo de luz R no se emite en la Etapa S109 en tales casos. Esto informa al trabajador de un error.

El sistema de control de almacenamiento/reparto 62 espera entonces a que el lector de código de barras del artículo de reparto 34 lea la información de identificación del artículo recibida en la Etapa S101 del sistema de gestión de inventario 60 (S110). Cuando se lee esta información de identificación, el sistema de control de almacenamiento/reparto 62 ordena al sistema de control de transporte 64 que transporte la unidad de almacenamiento 26 desde la posición de trabajo de recogida a la posición de trabajo de almacenamiento (S111). El sistema de control de transporte 64 hace avanzar la unidad de almacenamiento 26 desde la posición de trabajo de recogida a la posición de trabajo de almacenamiento si no hay otras unidades de almacenamiento 26 en la posición de trabajo de almacenamiento.

El sistema de control de almacenamiento/reparto 62 espera la llegada de la unidad de almacenamiento 26 en la posición de trabajo de almacenamiento de la misma manera que en la Etapa S104 y la Etapa S108 (S112). Cuando la unidad de almacenamiento 26 llega a la posición de trabajo de almacenamiento, el trabajador recoge un artículo de llegada 40 con las manos y acerca el artículo al lector de código de barras de llegada 36. Por lo tanto, el sistema de control de almacenamiento/reparto 62 obtiene información de identificación del artículo de llegada (S113). El sistema de control de almacenamiento/reparto 62 recibe entonces una operación táctil en la que se toca el botón completado o el botón incompleto en la unidad de operaciones 30 (S114). Cuando se toca el botón completado o el botón incompleto, el sistema de control de almacenamiento/reparto 62 almacena en la base de datos de la unidad de almacenamiento 68 la información de identificación del artículo de llegada 40 que se ha obtenido en la Etapa S113 y el indicador de finalización que indica el tipo del botón que se ha tocado en la operación táctil recibida en la Etapa S114, en asociación con la información de identificación de la unidad de almacenamiento 26 que se ha obtenido en la Etapa S112. El sistema de control de almacenamiento/reparto 62 también transmite la información de identificación del artículo de llegada 40 al sistema de gestión de inventario 60 (S116). Con la información de identificación recibida, el sistema de gestión de inventario 60 actualiza la cantidad de inventario de este artículo. El sistema de control de almacenamiento/reparto 62 determina entonces una ubicación de almacenamiento donde la unidad de almacenamiento 26 se va a guardar e indica al sistema de control de transporte 64 que transporte la unidad de almacenamiento 26 a la ubicación de almacenamiento (S117). En este punto, la ubicación de

almacenamiento se almacena en la base de datos de la unidad de almacenamiento 68 en asociación con la información de identificación de la unidad de almacenamiento 26.

De acuerdo con el sistema de almacén 10 descrito anteriormente, el artículo de llegada 40 se pone en la unidad de almacenamiento 26 inmediatamente después de que se saque el artículo de reparto 42 de la misma unidad de almacenamiento 26, lo que eleva la velocidad de llenado de la unidad de almacenamiento 26. También se logra un almacenamiento eficiente de los artículos de llegada. Además, con la unidad de rayo de luz 38 que emite el rayo de luz R al artículo de reparto 42, el trabajador ve inmediatamente qué caja debe retirarse, y la trabajabilidad se mejora en consecuencia.

No es necesario decir que el alcance de la presente invención no está limitado a la realización descrita anteriormente, sino que está definida por las reivindicaciones adjuntas e incluye diversas modificaciones. Por ejemplo, como se ilustra en la Figura 13, la porción de bifurcación de espacio de trabajo 18a del transportador de descarga 18 y la porción de ramificación de espacio de trabajo 20a del transportador de carga 20 pueden extenderse hacia el transportador de espacio de trabajo 19 desde lados opuestos entre sí. El trabajador en este caso se coloca junto a la porción de bifurcación de espacio de trabajo 18a o la porción de bifurcación de espacio de trabajo 20a para realizar trabajo de recogida y le trabajo de almacenamiento. En la Figura 13, cada trabajador se coloca al lado de la porción de bifurcación de espacio de trabajo 18a, y por lo tanto, una posición 61 en el medio del transportador de espacio de trabajo 19 sirve como la posición de trabajo de recogida y una posición 62 en el extremo aguas abajo del transportador de espacio de trabajo 19 sirve como la posición de trabajo de almacenamiento.

El transportador de espacio de trabajo 19 también puede tener una forma curva que gira alrededor del trabajador como se ilustra en la Figura 14. El transportador de espacio de trabajo 19 puede tener una forma doblada que gira en torno al trabajador. El extremo aguas abajo de la porción de bifurcación de espacio de trabajo 18a del transportador de descarga 18 está conectado al extremo de aguas arriba del transportador de espacio de trabajo 19, y el extremo de aguas arriba de la porción de bifurcación de espacio de trabajo 20a del transportador de carga 20 está conectado al extremo aguas abajo del transportador de espacio de trabajo 19. La porción de bifurcación de espacio de trabajo 18a y la porción de bifurcación de espacio de trabajo 20a, que se extienden hacia el transportador de espacio de trabajo 19 desde lados opuestos entre sí en la Figura 14, pueden extenderse hacia el transportador de espacio de trabajo 19 desde el mismo lado. Dos posiciones en el transportador de espacio de trabajo 19 se seleccionan de una posición 63 en el extremo aguas arriba, una posición 65 en el extremo aguas abajo, y una posición 64 en el medio, y la posición que está en el lado aguas arriba de las dos seleccionadas sirve como la posición de trabajo de recogida. La posición que está en el lado aguas abajo de las dos seleccionadas sirve como la posición de trabajo de almacenamiento. Este modo permite al trabajador pasar de trabajo de recogida a trabajo de almacenamiento simplemente girando su cuerpo.

En la descripción dada anteriormente, la información acerca de la posición del artículo de reparto 42 en la unidad de almacenamiento 26 se obtiene en base a una imagen de código de identificación que aparece en una imagen fotografiada con la cámara 32. La información acerca de la posición del artículo de reparto en 42 en la unidad de almacenamiento 26 en cambio se puede obtener mediante un método que no utiliza la cámara 32. Por ejemplo, un medio desde el que se puede leer información de identificación eléctrica o magnéticamente (sección de código de identificación) tal como una etiqueta RFID o una cinta magnética se puede fijar a cada caja de artículos dentro de la unidad de almacenamiento 26 para leer la información de identificación del medio en cada caja poniendo un lector del medio cerca de la caja. En resumen, cada caja puede ser escaneada por el lector. La posición del artículo de reparto 42 en este caso puede ser una posición del lector cuando se lee información de identificación del artículo de reparto 42. También de esta manera, la posición del artículo de reparto 42 en el interior de la unidad de almacenamiento 26 puede buscarse, y la información de la posición se puede obtener.

La descripción dada anteriormente se refiere a un caso en el que la unidad de rayo de luz 38 sirve como una guía en el sistema de almacén 10 configurado para almacenar artículos comerciales. Sin embargo, la unidad de rayo de luz 38 es aplicable también a almacenes que almacenan otros buenos distintos de los artículos comerciales, tales como las piezas que se utilizan en una instalación de fabricación.

La descripción dada anteriormente se refiere a un caso en el que la unidad de rayo de luz 38 guía al trabajador cuando se saca un artículo de la unidad de almacenamiento 26 para despachar el artículo. Sin embargo, la unidad de rayo de luz 38 puede guiar al trabajador también cuando un artículo se saca de la unidad de almacenamiento 26 para realizar dicho trabajo como protección contra polillas y alteraciones de tamaño en el artículo.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de almacén (10), que comprende:

una plataforma de trabajo que comprende una posición de trabajo de recogida en la que un trabajador saca un artículo de una unidad de almacenamiento (26) y una posición de trabajo de almacenamiento en la que el trabajador añade un artículo a la unidad de almacenamiento (26);
medios de transporte de descarga (18) proporcionados entre un almacén (12) y un extremo aguas arriba de la plataforma de trabajo (19), para el transporte de la unidad de almacenamiento (26) desde el almacén (12) al extremo aguas arriba de la plataforma de trabajo;
medios de transporte de carga (20) proporcionados entre un extremo aguas abajo de la plataforma de trabajo (19) y el almacén (12), para transportar la unidad de almacenamiento (26) desde el extremo aguas abajo de la plataforma de trabajo al almacén (12);
medios de transporte de artículos de reparto (24) para transportar el artículo que se ha sacado de la unidad de almacenamiento (26) en la posición de trabajo de recogida en la plataforma de trabajo (19) a un espacio de reparto (16),
caracterizado por que el sistema de almacén (10) comprende:
medios de transporte de artículos de llegada (22) para transportar el artículo que se va a añadir a la unidad de almacenamiento (26) en la posición de trabajo de almacenamiento en la plataforma de trabajo desde un espacio de llegada (14).

2. El sistema de almacén (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la plataforma de trabajo (19) está configurada para transportar la unidad de almacenamiento (26) al menos desde la posición de trabajo de recogida a la posición de trabajo de almacenamiento.

3. El sistema de almacenamiento (10) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la plataforma de trabajo (19) está configurada para detener la unidad de almacenamiento (26) en la posición de trabajo de recogida, y después detener la unidad de almacenamiento (26) en la posición de trabajo de almacenamiento una vez antes de que la unidad de almacenamiento (26) sea transportada por los medios de transporte de carga al almacén (12).

4. El sistema de almacenamiento (10) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la plataforma de trabajo (19) está configurada para mover la unidad de almacenamiento (26) desde la posición de trabajo de almacenamiento hacia el almacén (12) cuando el trabajador realiza la operación de almacenamiento.

5. El sistema de almacenamiento (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que un espacio entre la unidad de almacenamiento que está en la posición de trabajo de recogida y la unidad de almacenamiento que está en la posición de trabajo de almacenamiento es inferior a una anchura de cada unidad de almacenamiento.

6. El sistema de almacenamiento (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además medios de memoria para almacenar, cuando se añade un artículo a la unidad de almacenamiento (26) en la posición de trabajo de almacenamiento, información de identificación de este artículo en relación con la información de identificación de la unidad de almacenamiento (26).

7. El sistema de almacenamiento (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que los medios de transporte de descarga (18), los medios de transporte de carga (20), los medios de transporte de artículos de reparto (24), y los medios de transporte de artículos de llegada (22) comprenden cada uno una porción final que se extiende hacia la plataforma de trabajo, y las porciones finales se proporcionan en un lado de la plataforma de trabajo (19) paralelas entre sí.

8. El sistema de almacenamiento (10) de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende además:

una segunda plataforma de trabajo que comprende una segunda posición de trabajo de recogida en la que un segundo trabajador saca un artículo de la unidad de almacenamiento y una segunda posición de trabajo de almacenamiento en la que el segundo trabajador añade un artículo a la unidad de almacenamiento (26);
segundos medios de transporte de descarga proporcionados entre el almacén (12) y un extremo aguas arriba de la segunda plataforma de trabajo, para transportar la unidad de almacenamiento (26) que se saca del almacén (12) al extremo aguas arriba de la segunda plataforma de trabajo;
segundos medios de transporte de carga proporcionados entre un extremo aguas abajo de la segunda

- plataforma de trabajo y el almacén (12), para transportar la unidad de almacenamiento (26) desde el extremo aguas abajo de la segunda plataforma de trabajo al almacén (12); segundos medios de transporte de artículos de reparto para transportar el artículo que se ha sacado de la unidad de almacenamiento (26) en la segunda posición de trabajo de recogida en la segunda plataforma de trabajo al espacio de reparto (16); y segundos medios de transporte de artículos de llegada para transportar el artículo que se va a añadir a la unidad de almacenamiento (26) en la segunda posición de trabajo de almacenamiento en la segunda plataforma de trabajo hacia la segunda posición de trabajo de almacenamiento, en el que los segundos medios de transporte de descarga, los segundos medios de transporte de carga, los segundos medios de transporte de artículos de reparto, y los segundos medios de transporte de artículos de llegada comprenden cada uno una porción final que se extiende hacia la segunda plataforma de trabajo, y las porciones finales se proporcionan en un lado del segunda plataforma de trabajo paralelas entre sí, y en el que la plataforma de trabajo y la segunda plataforma de trabajo se proporcionan paralelas entre sí.
9. El sistema de almacén (10) de acuerdo con la reivindicación 8, en el que los segundos medios de transporte de descarga se bifurcan desde los medios de transporte de descarga, en el que los segundos medios de transporte de carga se fusionan con los medios de transporte de carga, en el que los segundos medios de transporte de artículos de reparto se bifurcan desde los medios de transporte de artículos de reparto, y
10. en el que los segundos medios de transporte de artículos de llegada se fusionan con los medios de transporte de artículos de llegada.
10. El sistema de almacenamiento (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la posición de trabajo de almacenamiento se proporciona en el extremo aguas abajo de la plataforma de trabajo (19).
11. El sistema de almacenamiento (10) de acuerdo con la reivindicación 10, en el que los medios de transporte de carga (20) y los medios de transporte de artículos de llegada (22) comprenden cada uno una porción final que se extiende hacia la plataforma de trabajo (19), y se proporcionan las porciones finales para superponerse entre sí en una vista en planta.
12. El sistema de almacenamiento (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que una porción final de los medios de transporte de artículos de llegada (22) que están en el lado de la plataforma de trabajo están situados a un nivel más alto que la altura de la unidad de almacenamiento (26) en la posición de trabajo de almacenamiento.

FIG.1

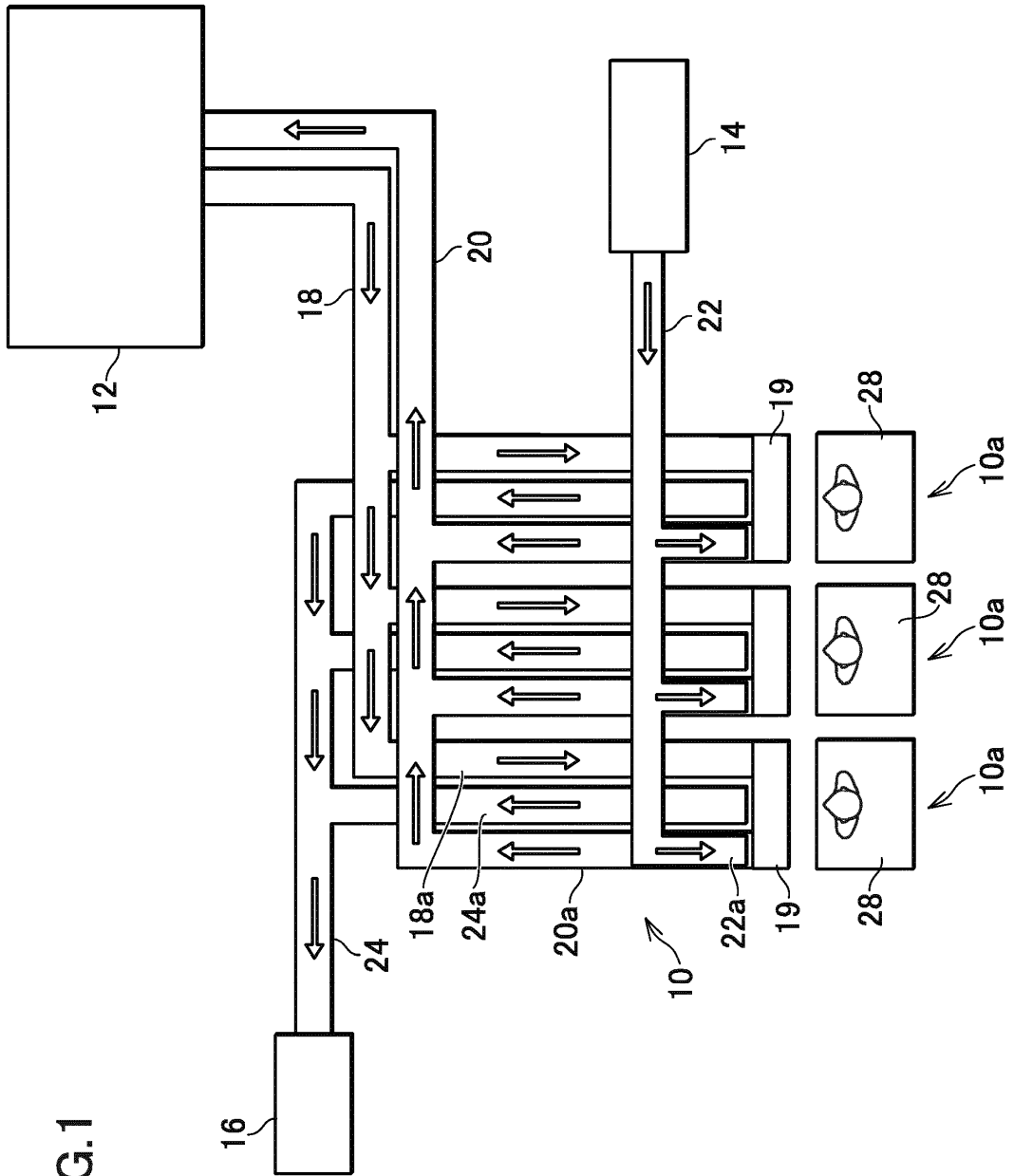
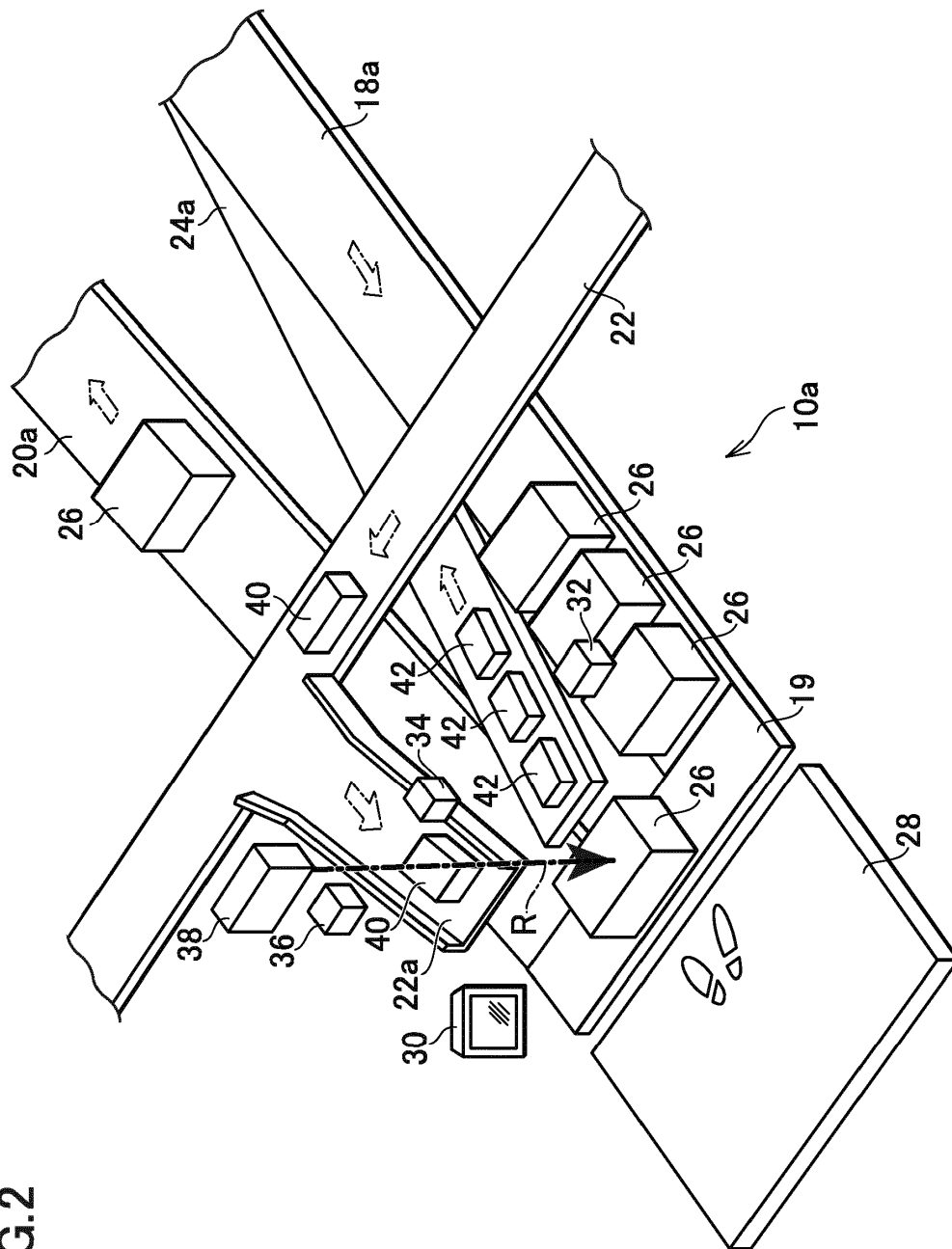


FIG.2



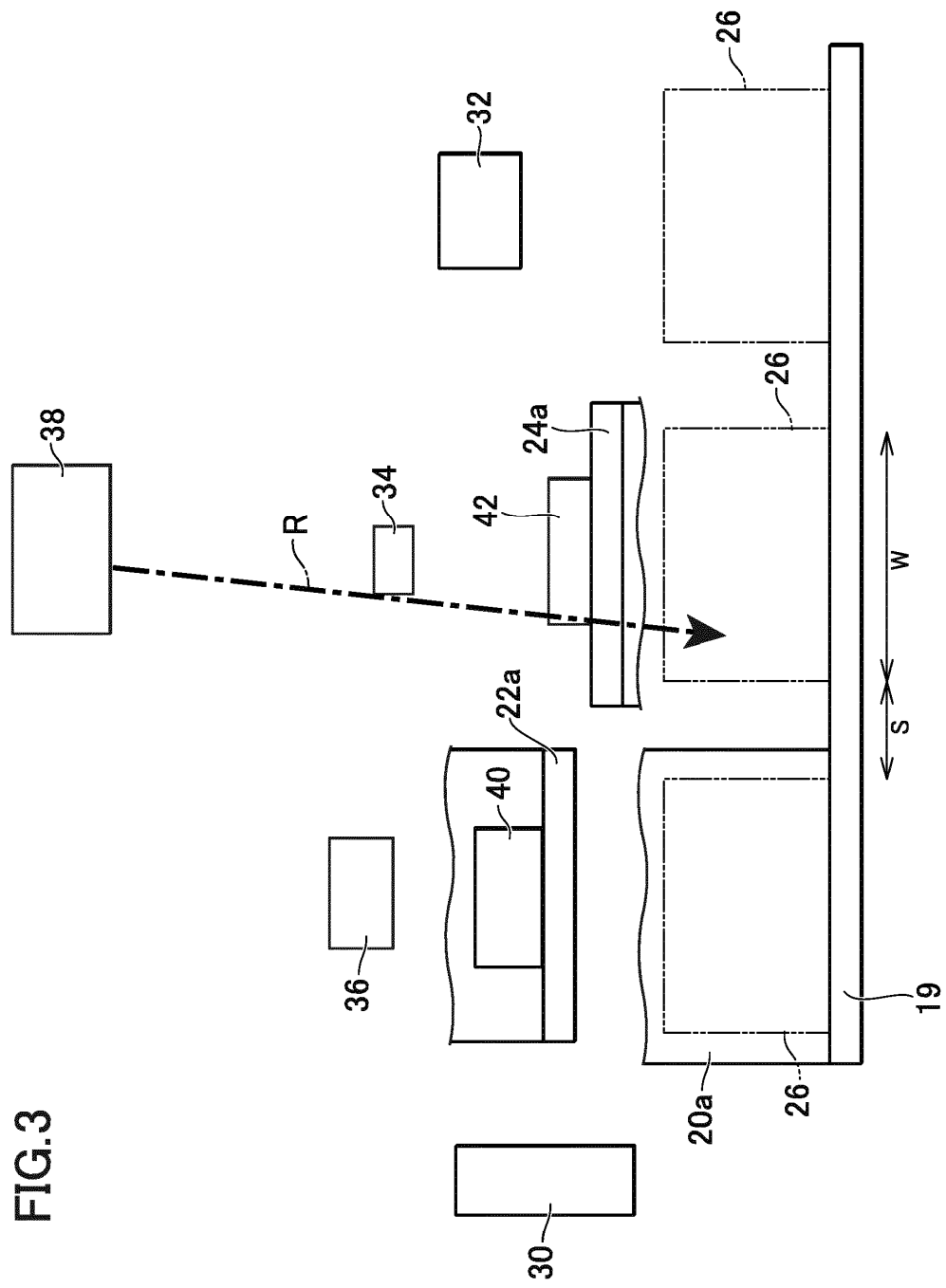


FIG.4

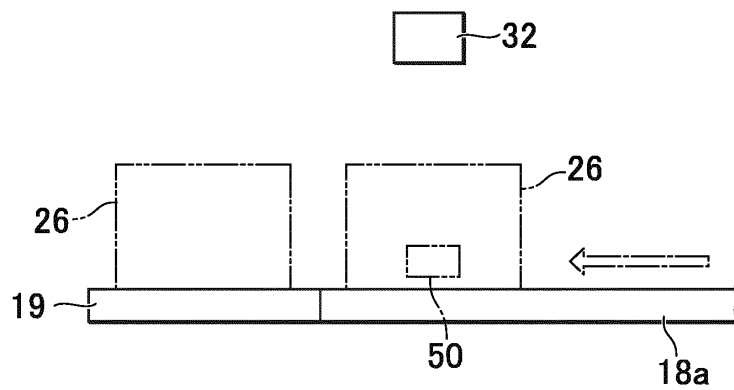


FIG.5

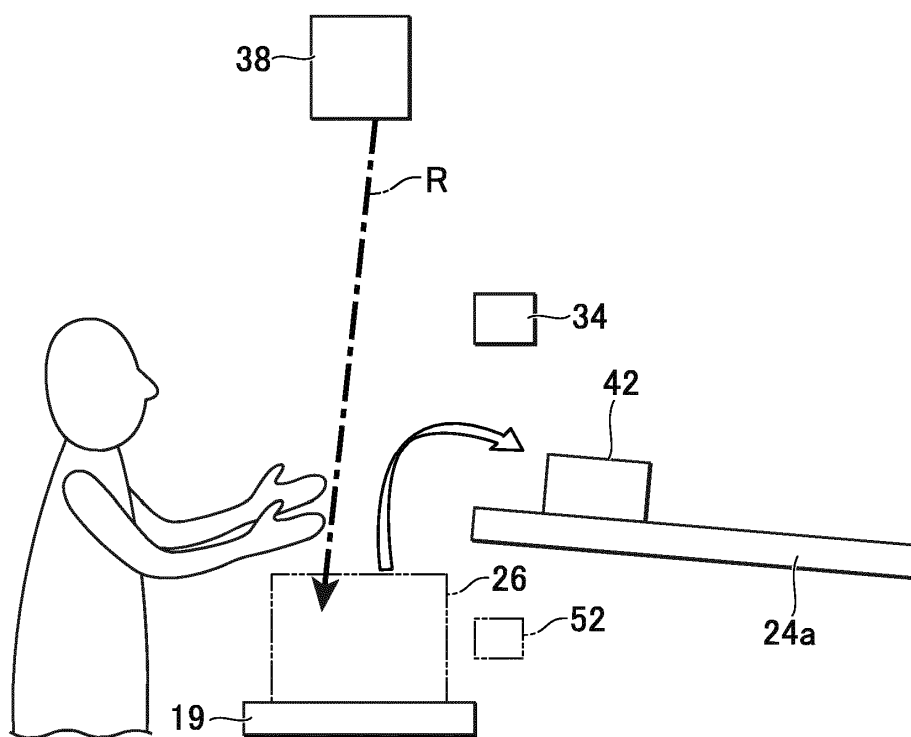


FIG.6

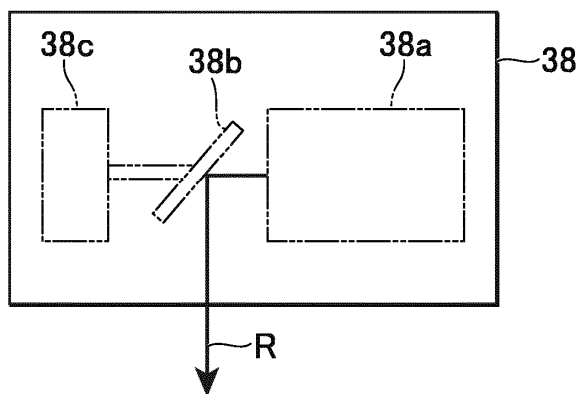


FIG.7

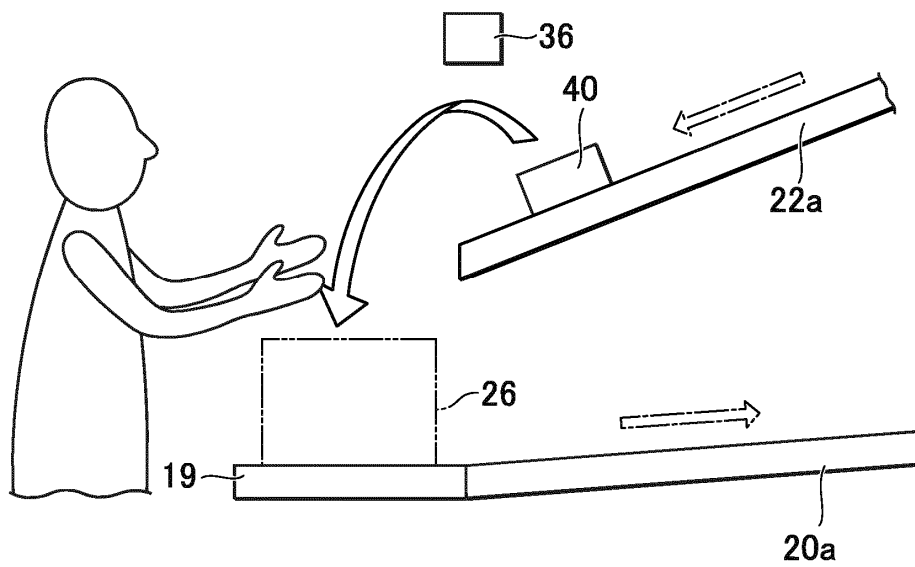


FIG.8

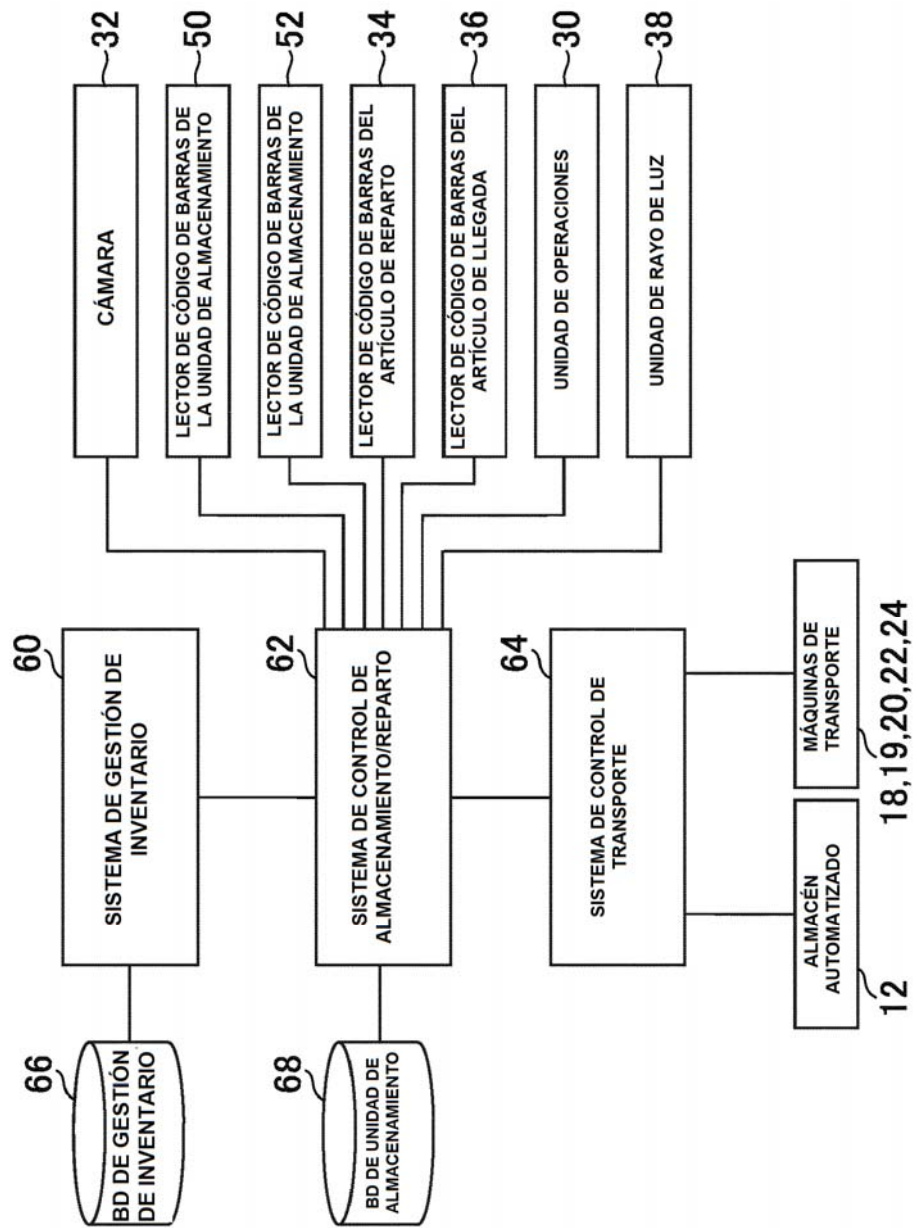


FIG.9

ID DE UNIDAD DE ALMACENAMIENTO	UBICACIÓN DE ALMACENAMIENTO	INDICADOR DE FINALIZACIÓN	ID DE ARTÍCULO
U001		1	123456, 83924, 26539,
U002		0	332465, 12513

FIG.10

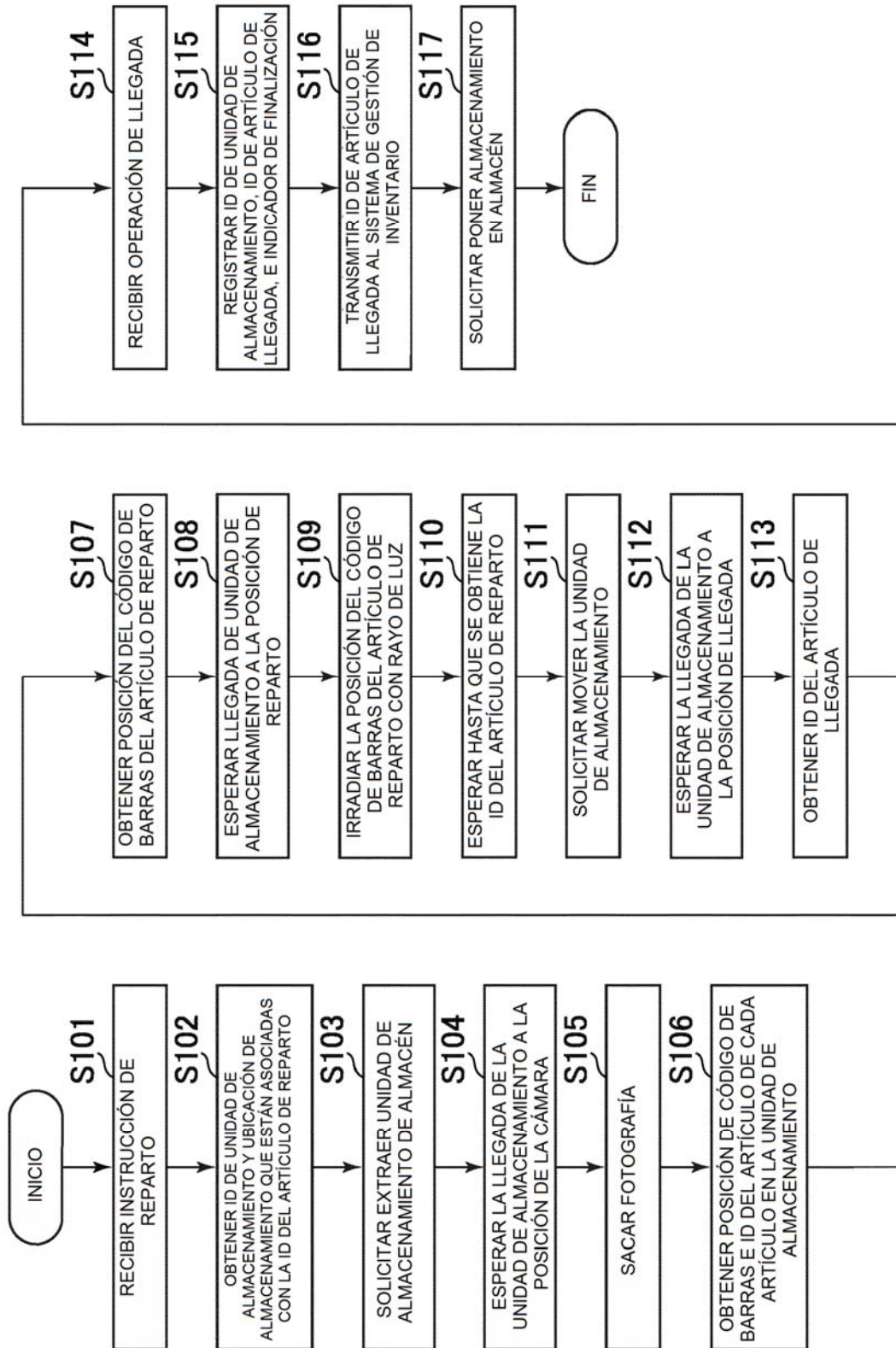


FIG.11

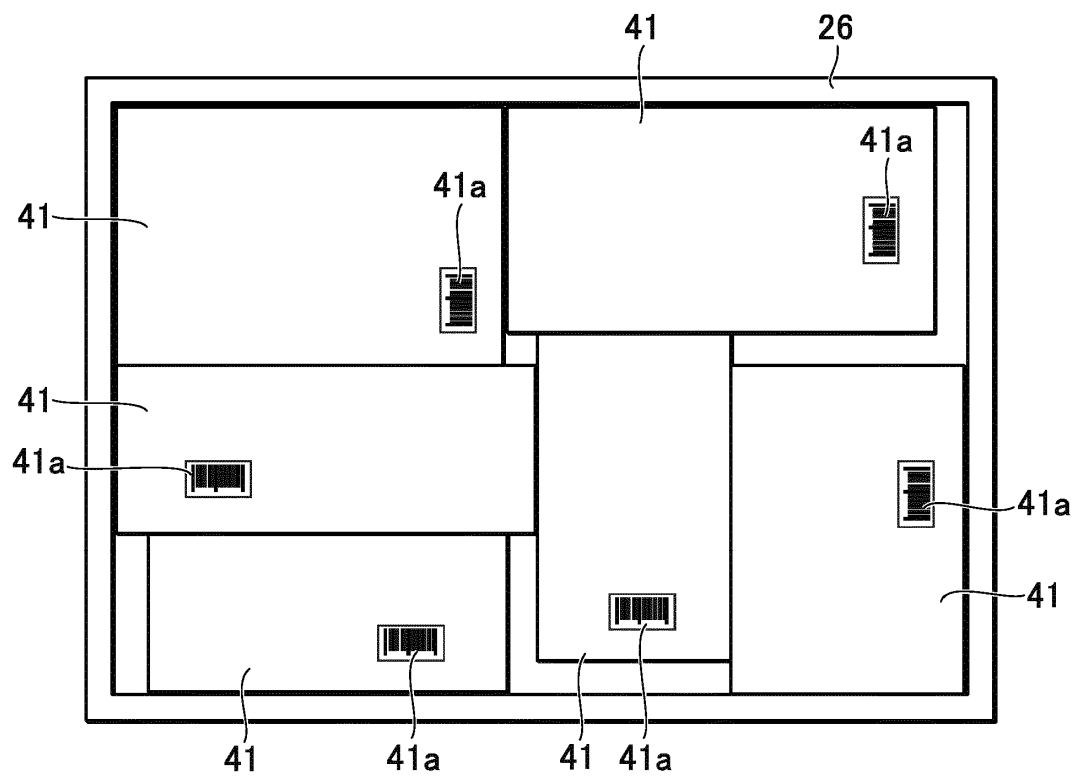


FIG.12

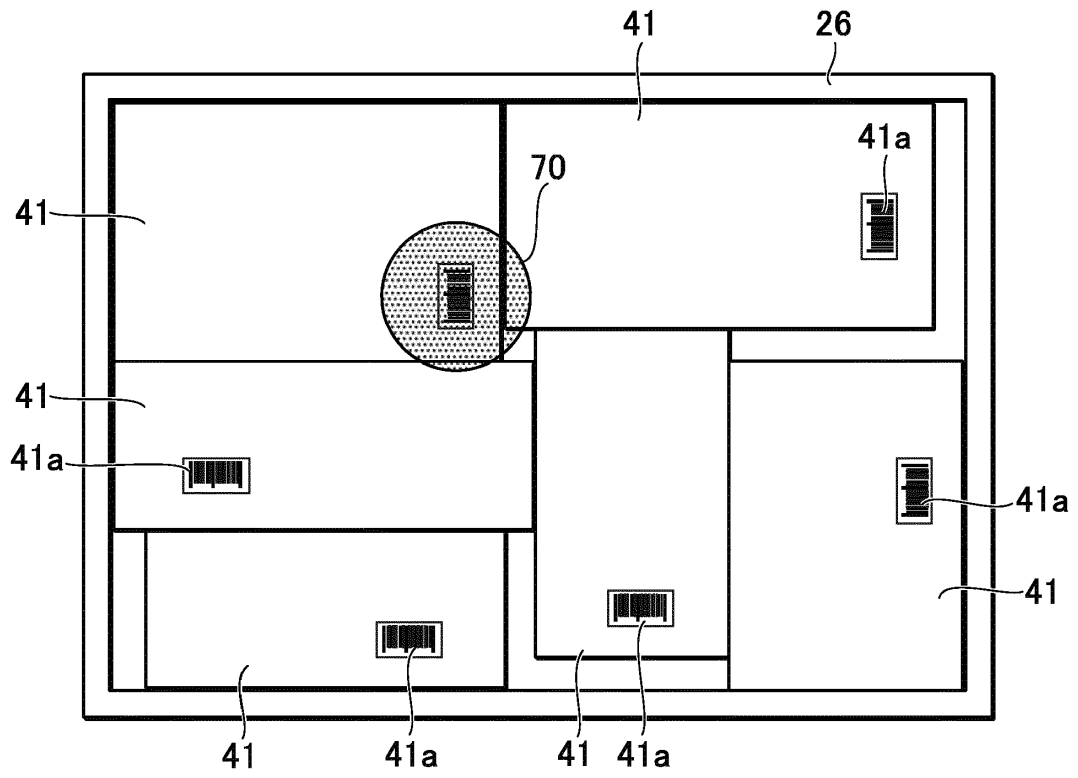


FIG.13

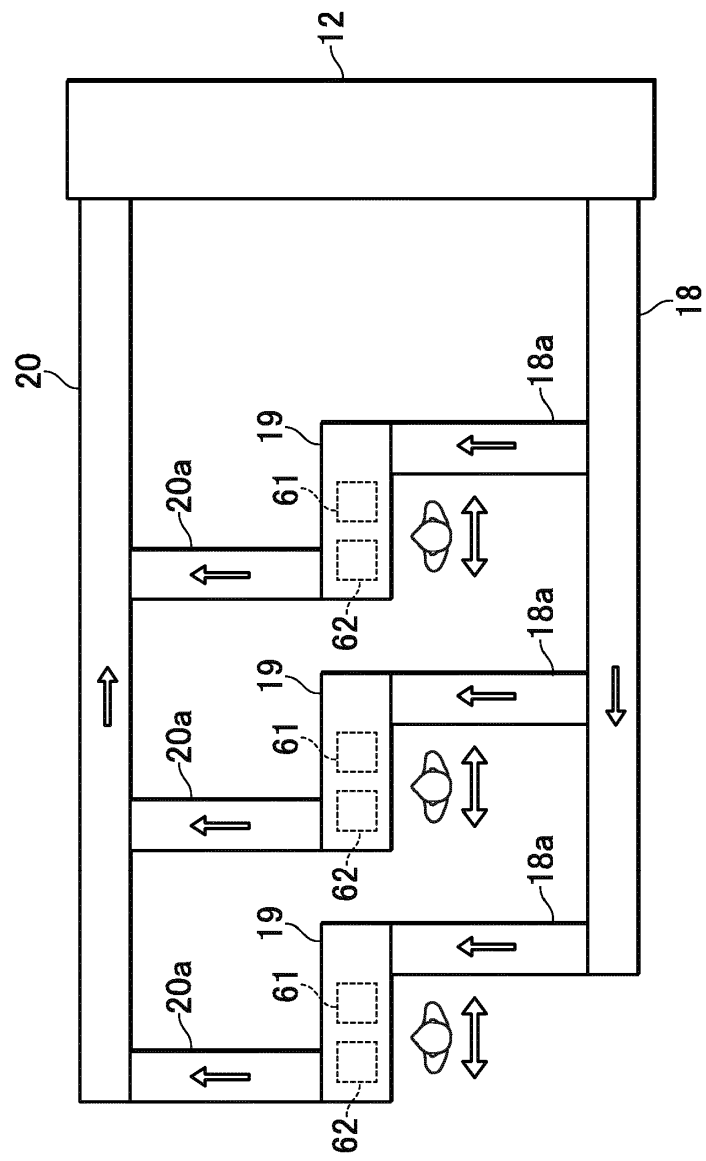


FIG.14

