(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 982 298**

(51) Int. Cl.:

B65G 1/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.02.2017 PCT/JP2017/005463**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **24.08.2017 WO17141951**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.02.2017 E 17753207 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2024 EP 3418221**

(54) Título: **Aparato de transporte de artículos**

(30) Prioridad:

18.02.2016 JP 2016029209

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.10.2024

(73) Titular/es:

DAIFUKU CO., LTD. (100.0%)
2-11 Mitejima 3-chomeNishiyodogawa-ku
Osaka-shi, Osaka 555-0012, JP

(72) Inventor/es:

UEDA, YUICHI;
IWATA, MASASHIGE y
EMOTO, AKIRA

(74) Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

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

Aparato de transporte de artículos

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un aparato de transporte de artículos que comprende un miembro móvil que tiene una porción de soporte para soportar un artículo desde abajo y unos primeros accionadores para mover el miembro móvil.

TÉCNICA ANTECEDENTE

Un ejemplo convencional de un aparato de transporte de artículos de este tipo se describe en el documento JP H01 – 187112 (Documento de patente 1). En el aparato de transporte de artículos del Documento de patente 1, un artículo se mueve entre una porción de soporte y una porción de destino de transferencia mediante un mecanismo de transferencia después de que un miembro móvil se mueva a una ubicación de parada de destino mediante la potencia de accionamiento de un primer accionador. Para describir el mecanismo de transferencia adicionalmente, el mecanismo de transferencia tiene unos ganchos que se enganchan a un artículo a lo largo de una dirección de adelante hacia atrás, unos carriles de guía que guían los ganchos a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás y un motor reversible para mover los ganchos a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás, y está configurado para mover un artículo entre la porción de soporte y una porción de destino de transferencia moviendo los ganchos a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás con el motor reversible. Otro ejemplo convencional de un aparato de transporte de artículos conocido se describe en el documento US 5 361 481 A (Documento de Patente 2). Sin embargo, este aparato conocido tenía aún margen de mejora, en particular en lo que respecta al enclavamiento entre el artículo y el aparato. Además, JPS5831801A (Documento de Patente 3) divulga un aparato de transporte de artículos con un artículo, según el preámbulo de la reivindicación 1.

DOCUMENTOS DE LA TÉCNICA ANTERIOR

Documentos de patente

Documento de patente 1: JP H01-187112

Documento de patente 2: US 5 361 481 A

Documento de patente 3: JPS5831801A

Sumario de la invención

Problemas para ser resueltos por la invención

En el aparato de transporte de artículos descrito anteriormente, los carriles de guía están ubicados debajo de la porción de soporte, y el motor reversible está ubicado de tal manera que se proyecta hacia abajo hasta una ubicación debajo de la porción de soporte. En otras palabras, los carriles de guía y el motor reversible están ubicados debajo de la porción de soporte. Por lo tanto, una porción de un miembro móvil que está ubicada debajo de la porción de soporte es de gran tamaño a lo largo de una dirección vertical; por lo tanto, al bajar el miembro móvil, no es posible bajar el artículo soportado por la porción de soporte a una altura suficientemente baja. Por lo tanto, es difícil proporcionar una porción de destino de transferencia en una ubicación baja.

Se desea un aparato de transporte de artículos que pueda transferir un artículo a porciones de destino de transferencia a baja altura. Medios para resolver los problemas

Según la invención, se proporciona un aparato de transporte de artículos con un artículo como se indica en la reivindicación 1.

Con una disposición de este tipo, un artículo, con el que la porción de enclavamiento está enclavada, se mueve entre la porción de soporte y la porción de destino de transferencia moviendo la porción de enclavamiento a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás por medio del segundo accionador con el miembro móvil ubicado en la ubicación de parada de destino.

Y la primera porción de guía para guiar la porción de enclavamiento a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás y el segundo accionador para mover la porción de enclavamiento a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás están ubicados más altos que un artículo soportado por la porción de soporte. Por lo tanto, no es necesario ubicar ni la primera porción de guía ni el segundo accionador por debajo de la porción de soporte. Por lo tanto, una porción del miembro móvil que está ubicada más abajo que la porción de soporte puede fabricarse con un tamaño más pequeño a lo largo de la dirección vertical. Por consiguiente, el miembro móvil puede disponerse o puede bajarse adicionalmente, de tal manera que la porción de soporte pueda ubicarse a una altura más baja, en comparación con un caso donde la primera porción de guía y el segundo accionador están ubicados más abajo que la porción de soporte, lo que hace posible transferir un artículo hacia y desde una porción de destino de transferencia a una baja altura.

Breve descripción de los dibujos

la figura 1 es una vista en planta de una instalación de transporte de artículos,

la figura 2 es una vista en perspectiva de un estante de almacenamiento como se ve desde una posición hacia delante y arriba,

la figura 3 es una vista en perspectiva de una bandeja como se ve desde una posición diagonalmente superior,

la figura 4 es una vista en perspectiva de la bandeja como se ve desde una posición diagonalmente inferior,

la figura 5 es una vista en perspectiva de un mecanismo de bloqueo,

la figura 6 es una vista lateral del mecanismo de bloqueo,

la figura 5 es una vista delantera del mecanismo de bloqueo,

la figura 8 es una vista en planta de una porción de almacenamiento,

la figura 9 es una vista lateral de un transelevador,

la figura 10 es una vista lateral de un miembro móvil verticalmente,

la figura 11 es una vista delantera de un miembro móvil verticalmente,

la figura 12 es una vista en planta de un dispositivo de transferencia de artículos,

la figura 13 es un diagrama de bloques de control,

la figura 14 es un dibujo que muestra cómo funciona el dispositivo de transferencia de artículos cuando se almacenan o recuperan dos bandejas,

la figura 15 es un dibujo que muestra cómo funciona el dispositivo de transferencia de artículos cuando se almacenan o recuperan dos bandejas,

la figura 16 es un dibujo que muestra cómo funciona el dispositivo de transferencia de artículos cuando se almacenan o recuperan dos bandejas,

la figura 17 es un dibujo que muestra cómo funciona el dispositivo de transferencia de artículos cuando se almacenan o recuperan dos bandejas,

la figura 18 es un dibujo que muestra cómo funciona el dispositivo de transferencia de artículos cuando se almacena o recupera una bandeja,

la figura 19 es un dibujo que muestra cómo funciona el dispositivo de transferencia de artículos cuando se almacena o recupera una bandeja,

la figura 20 es un dibujo que muestra cómo funciona el dispositivo de transferencia de artículos cuando se almacena o recupera una bandeja,

la figura 21 es un dibujo que muestra cómo funciona el dispositivo de transferencia de artículos cuando se almacena o recupera una bandeja,

la figura 22 es una vista delantera de una porción de enclavamiento y una porción enclavada en la realización alternativa 6,

la figura 23 es una vista en planta que muestra el estado en el que las bandejas están en ángulo con respecto al dispositivo de transferencia en la realización alternativa 6,

la figura 24 es un dibujo que muestra cómo funciona el dispositivo de transferencia de artículos cuando se almacenan o recuperan dos artículos simulados en la realización alternativa 7,

la figura 25 es un dibujo que muestra cómo funciona el dispositivo de transferencia de artículos cuando se almacena o recupera un artículo simulado y una bandeja en la realización alternativa 7, y

la figura 26 es un dibujo que muestra cómo funciona el dispositivo de transferencia de artículos cuando se almacena o recupera un artículo simulado en la realización alternativa 7.

REALIZACIONES

Las realizaciones de una instalación de transporte de artículos provista de un aparato de transporte de artículos se

describen haciendo referencia a los dibujos.

Como se muestra en la figura 1, una instalación de transporte de artículos incluye un transelevador 2 como aparato de transporte de artículos para transportar un artículo 1, estantes de almacenamiento 4 en los que las porciones de almacenamiento 3 para almacenar artículos 1 están dispuestas una encima de otra a lo largo de la dirección vertical Y, y una cinta transportadora de salida 5 y una cinta transportadora de entrada 6. Una pluralidad de estantes de almacenamiento 4 están dispuestos adyacentes entre sí a lo largo de una dirección lateral X. Y el transelevador 2 se mueve a lo largo de los estantes de almacenamiento 4 dispuestos adyacentes entre sí y a lo largo de la dirección lateral X.

Debería observarse que, en la siguiente descripción, la dirección lateral X es una dirección a lo largo de la que se desplaza el transelevador 2 como se ve a lo largo de la dirección vertical Y, y la dirección de adelante hacia atrás Z es una dirección perpendicular a la dirección lateral X como se ve a lo largo de la dirección vertical Y. Además, como se muestra en la figura 2, a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z, la dirección trasera Z1 es la dirección en la que existe el estante de almacenamiento 4 con respecto a la ruta de desplazamiento, y la dirección delantera Z2 es la dirección, a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z, que es opuesta a la dirección trasera.

En la presente realización, los estantes de almacenamiento ocupados 4 que ya tienen artículos 1 almacenados en los mismos están instalados en la instalación de transporte de artículos. Y cuando se produce un mal funcionamiento, etc., en un artículo 1 almacenado en un estante de almacenamiento 4 y necesita reemplazarse, el artículo 1 a reemplazar se recupera de la porción de almacenamiento 3 y se transporta a la cinta transportadora de salida 5 mediante el transelevador 2. Y un nuevo artículo 1 transportado por la cinta transportadora de entrada 6 se transporta por el transelevador 2 a la porción de almacenamiento 3 (la porción de almacenamiento 3 de la que se recuperó el artículo 1 que se reemplaza).

[Artículos]

En la presente realización, las bandejas 1s, como los artículos 1, se almacenan en los estantes de almacenamiento 4 y se transportan mediante el transelevador 2. Además, en la instalación de transporte de artículos, como los artículos 1, hay artículos simulados 1d (véase, por ejemplo, la figura 18) cuyas formas, como se ven a lo largo de una dirección vertical Y, se forman con la misma forma que la forma de las bandejas 1s. Debería observarse que, en la presente realización, aunque hay casos donde se transportan juntas dos bandejas 1s por el transelevador 2, así como casos donde se transportan juntos una bandeja 1s y un artículo simulado 1d, las bandejas 1s se almacenan en las porciones de almacenamiento 3 mientras que no se almacenan artículos simulados 1d en las porciones de almacenamiento 3.

Las bandejas 1s se describen a continuación. En la siguiente descripción, la dirección de adelante hacia atrás Z y la dirección lateral X de una bandeja 1s se definen en función de la postura de la bandeja 1s cuando se almacena en una porción de almacenamiento 3.

Como se muestra en la figura 2, cada bandeja 1s está formada de tal manera que su anchura a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z es mayor que la anchura a lo largo de la dirección lateral X, y cada bandeja 1s se almacena en un estante de almacenamiento 4 en una postura en la que su lado más largo se extiende a lo largo la dirección de adelante hacia atrás.

Como se muestra en las figuras 3 y 4, una bandeja 1s tiene una carcasa 8 y un sustrato (no mostrado) en el que se montan la CPU, memoria, discos duros, etc. La carcasa 8 está formada para tener una porción de cara inferior 9 y unas porciones de pared 10 dispuestas para extenderse verticalmente desde la porción de cara inferior 9. La carcasa 8 tiene forma de caja cuya zona superior y trasera están abiertas. El sustrato se fija en la porción de cara inferior 9.

La porción de cara inferior 9 consiste en una porción de extremo trasero 9a proporcionada en una ubicación en la dirección trasera Z1, y una porción delantera 9b proporcionada en una ubicación en la dirección delantera Z2 con respecto a esta porción de extremo trasero 9a.

La porción delantera 9b tiene una forma rectangular como se ve a lo largo de la dirección vertical Y. La porción trasera 9a tiene una porción rectangular formada en forma rectangular que tiene un anchura a lo largo de la dirección lateral X que es más estrecha que la porción delantera 9b, y una porción ahusada que se ubica entre esta porción rectangular y la porción delantera 9b y cuya anchura a lo largo de la dirección lateral X es gradualmente más estrecha hacia su extremo lateral en la dirección trasera Z1. Con la porción de extremo trasero 9a así formada, la anchura del artículo 1 a lo largo de la dirección lateral X se forma para que sea gradualmente más estrecha hacia el extremo lateral de la dirección trasera Z1.

Aunque una porción de la porción de extremo trasero 9a tiene una forma ahusada en la presente realización, todas las porciones de extremo trasero 9a pueden tener una forma ahusada.

Como las porciones de pared 10, se proporcionan porciones de pared lateral 10a que están ubicadas en porciones de extremo a lo largo de la dirección lateral X y se extienden a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás, y una porción de pared delantera 10b que está ubicada en una porción de extremo lateral en la dirección delantera Z2 y se extiende a lo largo de la dirección lateral X.

Cada bandeja 1s está provista de unas primeras porciones de enganche 11 y unas segundas porciones de enganche 12 en forma de barra, ambas para colocar un mecanismo de bloqueo 13 (véase la figura 5) y unas porciones enclavadas 16. Como se muestra en la figura 3, las primeras porciones de enganche 11 están ubicadas en la porción de extremo lateral en la dirección trasera Z1 del artículo 1, de tal manera que se proyectan hacia arriba desde la porción de cara inferior 9. Como se muestra en la figura 4, las segundas porciones de enganche 12 están ubicadas en la porción de extremo lateral en la dirección delantera Z2 de cada artículo 1 de tal manera que se proyectan hacia abajo desde la porción de cara inferior 9. Las porciones enclavadas 16 están ubicadas en la cara delantera de la porción de pared delantera 10b del artículo 1, y en general, tienen forma de "U" como se ve a lo largo de la dirección vertical Y. Las porciones enclavadas 16 están configuradas así para permitir que una porción de enclavamiento 37 de un mecanismo de transferencia 32 descrito a continuación se enclave con las porciones enclavadas 16 al insertarse desde arriba en el espacio entre las porciones enclavadas 16 y la porción de pared delantera 10b. Además, una porción enclavada 16 está ubicada en una porción de la porción de pared delantera 10b del artículo 1 que está ubicada a un lado del centro a lo largo de la dirección lateral X y una porción enclavada 16 está ubicada en una porción en el otro lado. Un artículo 1 está provisto de un par de porciones enclavadas 16 que están ubicadas así para estar separadas una de otra a lo largo de la dirección lateral X.

Como se muestra en las figuras 5 a 7, el mecanismo de bloqueo 13 está ubicado en la porción de extremo lateral en la dirección delantera Z2 del artículo 1.

El mecanismo de bloqueo 13 consiste en un miembro de enganche 14 que consiste en un resorte de ballesta y un miembro de oscilación 15 que oscila alrededor de un eje que se extiende a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z.

El miembro de enganche 14 tiene una porción fija 14a fijada a la superficie superior de la porción de cara inferior 9, una porción de contacto 14b que puede operarse para moverse hacia arriba por el miembro de oscilación 15, y una tercera porción de enganche 14c que se proyecta hacia abajo desde un orificio que se extiende a través de la porción de cara inferior 9 a lo largo de la dirección vertical Y. El miembro de oscilación 15 está conectado a la porción de pared delantera 10b de tal manera que su porción intermedia a lo largo de una dirección en la que se extiende pueda hacerse oscilar alrededor de un eje que se extiende a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z. Y una porción de extremo del miembro de oscilación 15 a lo largo de la dirección en la que se extiende se proyecta desde un orificio que se extiende a través de la porción de pared delantera 10b a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z. La porción de extremo del miembro de oscilación 15 que se proyecta desde la porción de pared delantera 10b está configurada como una porción operada 15a. Esta porción operada 15a se proyecta desde una porción central, a lo largo de la dirección lateral X, de la porción de pared delantera 10b.

Como se muestra en las figuras 5 - 7, cuando la porción operada 15a no se opera ni se actúa sobre la misma, el mecanismo de bloqueo 13 está en un estado de bloqueo en el que la tercera porción de enganche 14c se proyecta hacia abajo desde la porción de cara inferior 9. Y en el mecanismo de bloqueo 13, la otra porción de extremo del miembro de oscilación 15 a lo largo de la dirección en que se extiende empuja la porción de contacto 14b hacia arriba desde el estado mostrada en la figura 7, cuando una porción de operación 38 se mueve hacia abajo y presiona la porción operada 15a hacia abajo. Esto hace que el mecanismo de bloqueo 13 cambie a un estado de liberación de bloqueo en el que la tercera porción de enganche 14c no se proyecta hacia abajo desde la porción de cara inferior 9. Además, el mecanismo de bloqueo 13 se cambia del estado de liberación de bloqueo al estado de bloqueo por la elasticidad de los resortes de ballesta, cuando la porción operada 15a se libera de ser presionada.

[Estantes de almacenamiento]

Cada estante de almacenamiento 4 consiste en un cuerpo de formación de estantes 17 y estanterías 20. El cuerpo de formación de estantes 17 consiste en un armazón de base que es una infraestructura formada por elementos de armazón y elementos de placa planos y delgados. Y una pluralidad de porciones de almacenamiento 3 dispuestas una encima de otra a lo largo de la dirección vertical Y se forman en un estante de almacenamiento 4 dividiendo el espacio de almacenamiento formado en el cuerpo de formación de estantes 17 en una pluralidad de espacios dispuestos uno encima de otro a lo largo de la dirección vertical Y por medio de una pluralidad de estanterías 20.

Incidentalmente, la porción de almacenamiento 3 en el nivel más alto se forma entre una porción del miembro de formación de estantes 17 que cubre la parte superior del espacio de almacenamiento y la estantería 20 que está en la ubicación más alta entre la pluralidad de estanterías 20. Además, la porción de almacenamiento 3 en el nivel más bajo se forma entre una porción del miembro de formación de estantes 17 que cubre la parte inferior del espacio de almacenamiento y la estantería 20 que está en la ubicación más baja entre la pluralidad de estanterías 20.

Como se muestra en la figura 8, cada una de la pluralidad de porciones de almacenamiento 3 proporcionadas a un estante de almacenamiento 4 incluye una pluralidad de áreas de almacenamiento E que son adyacentes entre sí a lo largo de la dirección lateral X, y está configurada para ser capaz de almacenar una pluralidad de artículos 1 con los artículos dispuestos adyacentes entre sí a lo largo de la dirección lateral X.

Más específicamente, la distancia entre dos paredes laterales 17a que cubren ambos lados laterales del espacio de almacenamiento en el miembro de formación de estantes 17 es mayor, por aproximadamente unos pocos milímetros,

que el doble de la anchura lateral de un artículo 1 (anchura de la porción delantera 9b a lo largo de la dirección lateral X).

Además, la distancia, a lo largo de la dirección vertical Y, entre dos estanterías 20 que son adyacentes entre sí a lo largo de la dirección vertical Y es mayor, por unos pocos milímetros, que una porción de un artículo 1 que tiene la mayor anchura vertical. Cada artículo 1 se almacena con su superficie inferior soportada desde abajo por la superficie superior de una estantería 20.

Cada una de una pluralidad de porciones de almacenamiento 3 es capaz de almacenar un par de artículos 2 en el par de áreas de almacenamiento E que son adyacentes entre sí a lo largo de la dirección lateral X con los artículos dispuestos adyacentes entre sí a lo largo de la dirección lateral X. Además, el par de paredes laterales 17a funcionan como unos segundos miembros de guía 24 para hacer contacto con los artículos 1 desde las direcciones laterales X para guiar los artículos 1 a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z al mover los artículos 1 con el mecanismo de transferencia 32 descrito a continuación.

Y los segundos miembros de guía 24 se proporcionan en ubicaciones en la dirección trasera Z1 (en el lado de la porción de almacenamiento 3) con respecto a los miembros de guía 33 proporcionados al miembro móvil verticalmente 28 cuando el miembro móvil verticalmente 28 está ubicado en una ubicación de parada de destino. Y los segundos miembros de guía 24 se proporcionan solo en ambos lados exteriores a lo largo de la dirección lateral X de un segundo grupo de artículos que consiste en los dos artículos 1 almacenados en una porción de almacenamiento 3.

Obsérvese que una ubicación de parada de destino del miembro móvil verticalmente 28 es una ubicación en la que el miembro móvil verticalmente 28 se para al mover un artículo 1 entre la porción de soporte 31 y un área de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3. Además, cuando el miembro móvil verticalmente 28 está ubicado en una ubicación de parada de destino, el miembro móvil verticalmente 28 y las áreas de almacenamiento E están alineados y separados unos de otros, a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z.

Las primeras porciones enganchadas 21 se proporcionan en la porción de extremo lateral en la dirección trasera Z1 de una estantería 20. Cuando un artículo 1 se almacena en un área de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3, las primeras porciones enganchadas 11 del artículo 1 se enganchan con las primeras porciones enganchadas 21. Además, las segundas porciones enganchadas 22 se proporcionan en la porción de extremo lateral en la dirección delantera Z2 de la estantería 20. Cuando un artículo 1 se almacena en un área de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3, las segundas porciones enganchadas 12 del artículo 1 se enganchan con las segundas porciones enganchadas 22.

Las terceras porciones enganchadas 23 se proporcionan en la porción de extremo lateral en la dirección delantera Z2 de la estantería 20. La tercera porción enganchada 14c del mecanismo de bloqueo 13 se engancha con la tercera porción enganchada 23 cambiando el mecanismo de bloqueo 13 del artículo 1 al estado de bloqueo con el artículo 1 almacenado en un área de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3.

Obsérvese que la porción del miembro de formación de estantes 17 que cubre la parte inferior del espacio de almacenamiento está provista de las primeras porciones enganchadas 21, las segundas porciones enganchadas 22 y las terceras porciones enganchadas 23 como con una estantería 20.

Los estantes de almacenamiento 4 están instalados en ambos lados, a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z, de la ruta de desplazamiento del transelevador 2. Las áreas de almacenamiento E están ubicadas en ambos lados, a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z, del miembro móvil parado en una ubicación de parada de destino. Las áreas de almacenamiento E corresponden a porciones de destino de transferencia.

[Transelevador]

Como se muestra en las figuras 1, 9 y 10, el transelevador 2 tiene un miembro móvil verticalmente 28 que tiene una porción de soporte 31 para soportar los artículos 1 desde abajo, un primer motor M1 (véase la figura 13) como accionador de desplazamiento para mover el miembro móvil verticalmente 28, y un segundo motor M2 (véase la figura 13) como accionador de movimiento vertical.

Para describir esto adicionalmente, el transelevador 2 tiene un carro de desplazamiento 26 como porción de desplazamiento que se desplaza a lo largo de la ruta de desplazamiento, una columna de soporte 27 como segunda porción de guía dispuesta verticalmente en el carro de desplazamiento 26, el miembro móvil verticalmente 28 que se mueve a lo largo de la columna de soporte 27 y, por lo tanto, a lo largo de la dirección vertical Y, el primer motor M1 para hacer que el carro de desplazamiento 26 se desplace, y el segundo motor M2 para mover el miembro móvil verticalmente 28 a lo largo de la columna de soporte 27 y, por lo tanto, a lo largo de la dirección vertical Y. El miembro móvil verticalmente 28 se mueve a lo largo de la dirección lateral X como resultado del hecho de que el carro de desplazamiento 26 se desplaza bajo la potencia de accionamiento del primer motor M1. El miembro móvil verticalmente 28 se mueve a lo largo de la dirección vertical Y mediante la potencia de accionamiento del segundo motor M2.

Por lo tanto, el miembro móvil verticalmente 28 está configurado para moverse a lo largo de la dirección lateral X y la dirección vertical Y mediante la potencia de accionamiento del primer motor M1 y el segundo motor M2. Este miembro

móvil verticalmente 28 corresponde al miembro móvil que se mueve a lo largo de la dirección vertical Y y a la dirección lateral X. Además, el primer motor M1 y el segundo motor M2 corresponden a los primeros accionadores para mover el miembro móvil.

El carro de desplazamiento 26 se desplaza sobre un par de carriles de guía 25 a lo largo de la dirección lateral X. El par de carriles de guía 25 están ubicados de tal manera que se extienden a lo largo de la dirección lateral X y están separados unos de otros a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás. Z. La columna de soporte 27 está dispuesta verticalmente en el carro de desplazamiento 26 para guiar al miembro móvil verticalmente 28 a lo largo de la dirección vertical Y.

Como se muestra en las figuras 10 - 12, el miembro móvil verticalmente 28 incluye una porción de soporte 31, un mecanismo de transferencia 32, y los miembros de guía 33.

La porción de soporte 31 consiste en dos pares de miembros de soporte 31a, estando los miembros de soporte 31a de cada par separados unos de otros a lo largo de la dirección lateral X y con los dos pares separados unos de otros a lo largo de la dirección lateral X. Cada par de los miembros de soporte 31a está configurado para soportar un artículo 1 desde abajo. En otras palabras, como resultado de que la porción de soporte 31 consista en dos pares de miembros de soporte 31a que están separados unos de otros a lo largo de la dirección lateral X, puede soportar dos artículos 1 con los artículos 1 ubicados adyacentes entre sí a lo largo de la dirección lateral X. Una pluralidad de artículos 1 que están soportados por esta porción de soporte 31 se denominan primer grupo de artículos. Además, dos artículos 1 que están soportados por una estantería 20 de un estante de almacenamiento 4 se denominan segundo grupo de artículos. Cada uno de un primer grupo de artículos y un segundo grupo de artículos consiste en dos artículos 1 que son adyacentes entre sí a lo largo de la dirección lateral X.

El mecanismo de transferencia 32 mueve un artículo 1 entre la porción de soporte 31 y una porción de destino de transferencia, hacia o desde la que se transferirá el artículo 1, con la porción de soporte 31 y la porción de destino de transferencia alineadas y separadas una de otra a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z. El mecanismo de transferencia 32 tiene mecanismos de horquilla 35 que pueden proyectarse y retraerse a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z, miembros deslizantes 36 soportados por horquillas primarias 35a de los mecanismos de horquilla 35 para el movimiento a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z, porciones de enclavamiento 37 soportadas por los miembros deslizantes 36 capaces de enclavarse con los artículos 1 a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z, y porciones de operación 38 soportadas por los miembros deslizantes 36 para cambiar los mecanismos de bloqueo 13 de los artículos 1 desde el estado de bloqueo al estado de liberación de bloqueo. Además, el mecanismo de transferencia 32 tiene unos terceros motores M3 como accionadores de proyección y retracción para proyectar y retraer los mecanismos de horquilla 35, mecanismos de acoplamiento de movimiento (no mostrados) que mueven los miembros deslizantes 36 a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z cuando los mecanismos de horquilla 35 se proyectan y retraen, y unos cuartos motores M4 para mover las porciones de enclavamiento 37 y las porciones de operación 38 a lo largo de la dirección vertical Y moviendo los mecanismos de horquilla 35 a lo largo de la dirección vertical Y con respecto a la porción de soporte 31.

Como tal, el mecanismo de transferencia 32 tiene las porciones de enclavamiento 37 y los mecanismos de horquilla 35. Un mecanismo de horquilla 35 (más específicamente, una horquilla primaria 35a y una porción de base de horquilla 35b) corresponde a la primera porción de guía para guiar una porción de enclavamiento 37 a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z, mientras que un tercer motor M3 corresponde al segundo accionador para mover una porción de enclavamiento 37 a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z. Y el mecanismo de transferencia 32 mueve un artículo 1 entre la porción de soporte 31 y una porción de destino de transferencia moviendo una porción de enclavamiento 37 a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z con un tercer motor M3 con el miembro móvil verticalmente 28 ubicado en una ubicación de parada de destino. Una porción de enclavamiento 37 consiste en un par de miembros de enclavamiento 37a. Los miembros de enclavamiento 37a de este par se enclavan simultáneamente con un par de porciones enclavadas 16 proporcionadas en un artículo 1. Una porción de enclavamiento 37 (cada uno de los miembros de enclavamiento 37a de un par) está formada para ser en general, plana y delgada extendiéndose a lo largo de la dirección vertical Y y a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z. La porción de operación 38 está formada para ser en general, plana y delgada extendiéndose a lo largo de la dirección vertical Y y a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z, al igual que una porción de enclavamiento 37. Esta porción de operación 38 se proporciona entre el par de porciones de enclavamiento 37 a lo largo de la dirección lateral X.

Cada horquilla primaria 35a se mueve a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z con respecto a la porción de base de horquilla 35b mediante la potencia de accionamiento del tercer motor M3. Esto hace que un mecanismo de horquilla 35 se proyecte y retraiga a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z. Además, las disposiciones se realizan de tal manera que, cuando el mecanismo de horquilla 35 se proyecta y retrae, el miembro deslizante 36 se mueve hacia la porción de extremo Z1 de la dirección trasera de la horquilla primaria 35a cuando la horquilla primaria 35a se proyecta en la dirección trasera Z1 y de tal manera que el miembro deslizante 36 se mueve hacia la porción de extremo Z2 de la dirección delantera de la horquilla primaria 35a cuando la horquilla primaria 35a se retrae en la dirección delantera Z2.

Cada mecanismo de horquilla 35 se mueve a lo largo de la dirección vertical Y con respecto a la porción de soporte 31 mediante la potencia de accionamiento de un cuarto motor M4. Mediante este movimiento del mecanismo de

horquilla 35 a lo largo de la dirección vertical Y, la porción de enclavamiento 37 se mueve a una primera altura en la que la porción de enclavamiento 37 está enclavada con las porciones enclavadas 16 de un artículo 1, y a una segunda altura en la que la porción de enclavamiento 37 se libera de la porción enclavada 16 y se retrae hacia arriba de la porción enclavada 16. Obsérvese que un cuarto motor M4 corresponde al tercer accionador para mover una porción de enclavamiento 37 a la primera altura y a la segunda altura.

El mecanismo de transferencia 32 mueve un artículo 1 entre la porción de soporte 31 y un área de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3 como resultado de que la porción de enclavamiento 37 se mueve a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z mediante el tercer motor M3, con el miembro móvil verticalmente 28 en reposo en una ubicación de parada de destino.

Para describir esto adicionalmente, al mover un artículo 1 desde un área de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3 a la porción de soporte 31, el mecanismo de transferencia 32 proyecta un mecanismo de horquilla 35 en la dirección trasera Z1 desde un estado retraído con el miembro móvil verticalmente 28 en reposo en una ubicación de parada de destino y con la porción de enclavamiento 37 elevada a la segunda altura, para colocar la porción de enclavamiento 37 entre las porciones enclavadas 16 y la porción de pared delantera 10b del artículo 1 a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z. Posteriormente, el mecanismo de transferencia 32 baja el mecanismo de horquilla 35 para bajar la porción de enclavamiento 37 a la primera altura para hacer que la porción de enclavamiento 37 se enclave con el artículo 1, a continuación retrae el mecanismo de horquilla 35 al estado retraído. Al bajar el mecanismo de horquilla 35, la porción operada 15a se empuja hacia abajo por la porción de operación 38, que cambia el mecanismo de bloqueo 13 del estado de bloqueo al estado de liberación de bloqueo. Posteriormente, la porción de enclavamiento 37 se mueve en la dirección delantera Z2 de tal manera que se tira de las porciones enclavadas 16 del artículo 1 por la porción de enclavamiento 37, como resultado de lo cual el artículo 1 se mueve en la dirección trasera Z1. Por lo tanto, el artículo 1 se mueve desde el área de almacenamiento E de la porción de almacenamiento 3 a la porción de soporte 31.

Además, al mover un artículo 1 desde la porción de soporte 31 a un área de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3, el mecanismo de transferencia 32 proyecta el mecanismo de horquilla 35 en la dirección trasera Z1 desde el estado retraído con el miembro móvil verticalmente 28 en reposo en una ubicación de parada de destino y con la porción de enclavamiento 37 enclavada con el artículo 1 soportado por la porción de soporte 31. Esto hace que la porción de enclavamiento 37 empuje la porción de pared delantera 10b del artículo 1 y hace que el artículo 1 se mueva en la dirección trasera Z1, lo que da como resultado que el artículo 1 se mueva desde la porción de soporte 31 al área de almacenamiento E de la porción de almacenamiento 3. Posteriormente, el mecanismo de horquilla 35 se eleva para elevar la porción de enclavamiento 37 a la segunda altura para liberar las porciones de enclavamiento 37 del artículo 1. A continuación, el mecanismo de horquilla 35 se retrae al estado retraído. Elevar el mecanismo de horquilla 35 libera la porción operada 15a de empujarse hacia abajo por la porción de operación 38, que cambia el mecanismo de bloqueo 13 del estado de liberación de bloqueo al estado de bloqueo.

El mecanismo de transferencia 32 tiene el mismo número de conjuntos (dos conjuntos en la presente realización), ya que el número (es decir, dos en la presente realización) de artículos 1 en un primer grupo de artículos con cada conjunto consistiendo en un mecanismo de horquilla 35, un miembro deslizante 36, una porción de enclavamiento 37 y la porción de operación 38. El mecanismo de transferencia 32 tiene un par de porciones de enclavamiento 37, una para cada uno de los dos artículos 1 del primer grupo de artículos.

El mecanismo de transferencia 32 puede mover dos artículos 1 soportados por la porción de soporte 31 a las áreas de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3 a la vez moviendo el par de porciones de enclavamiento 37 juntas por medio de los terceros motores M3. Al mover dos artículos, que son adyacentes entre sí a lo largo de la dirección lateral X, desde la porción de soporte 31 a las áreas de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3 con el mecanismo de transferencia 32, los dos artículos 1 se guían para no desviarse a lo largo de la dirección lateral X por un par de miembros de guía 33.

Además, el mecanismo de transferencia 32 puede mover uno de los dos artículos 1 soportado por la porción de soporte 31 (es decir, solo uno de los artículos 1 de un primer grupo de artículos) a un área de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3 moviendo una de las porciones de enclavamiento 37 de un par con un tercer motor M3.

Al mover un artículo 1 desde la porción de soporte 31, a un área de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3 con el mecanismo de transferencia 32, este artículo que se transfiere 1 se guía para que no se desvíe a lo largo de la dirección lateral X por un miembro de guía 33 y otro artículo 1 del primer grupo de artículos.

Para describir adicionalmente el caso donde se mueve un artículo 1, al mover uno de los dos artículos 1 soportados por la porción de soporte 31 (solo uno de los artículos 1 de un primer grupo de artículos) a un área de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3 como se ha descrito anteriormente, se soporta un artículo simulado 1d por la porción de soporte 31 como el otro artículo 1 en el primer grupo de artículos. En resumen, en este caso, el primer grupo de artículos consiste en la bandeja 1s, que es el artículo a transferir 1, y un artículo simulado 1d que no se va a transferir.

Y siendo el segundo lado el lado a lo largo de la dirección lateral X en el que existe un artículo simulado 1d con

respecto al artículo a transferir 1 y siendo el primer lado el lado opuesto al segundo lado, al mover el artículo a transferir 1 a un área de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3 desde la porción de soporte 31 con el mecanismo de transferencia 32, la porción, en el primer lado a lo largo de la dirección lateral X, de este artículo a transferir 1 se guía por un miembro de guía 33 mientras que la porción, en el segundo lado a lo largo de la dirección lateral X, del artículo a transferir 1 se guía por el artículo simulado 1d.

Además, como se ha descrito anteriormente, al mover uno de los dos artículos 1 soportados por la porción de soporte 31 (solo uno de los artículos 1 del primer grupo de artículos) a un área de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3, un artículo 1 en un segundo grupo de artículos será el artículo que pronto será transferido 1 al área de almacenamiento E mientras que el otro artículo 2 del segundo grupo de artículos es el artículo 1 ya almacenado en la porción de almacenamiento 3.

Y, siendo el segundo lado el lado, a lo largo de la dirección lateral X, en el que se ubica el artículo que ya ha sido almacenado con respecto al artículo 1 que se transfiere y siendo el primer lado el lado opuesto al segundo lado, al mover un artículo 1, que se va a transferir, desde la porción de soporte 31 a un área de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3 con el mecanismo de transferencia 32, la porción, en el primer lado a lo largo de la dirección lateral X, de este artículo a transferir 1 está guiada por una pared lateral 17a mientras que la porción, en el segundo lado a lo largo de la dirección lateral X, de este artículo a transferir 1 se guía por el artículo 1 ya almacenado en la porción de almacenamiento 3.

El miembro móvil verticalmente 28 incluye un par de miembros de guía 33 para guiar los artículos 1 a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z cuando los artículos 1 se mueven por el mecanismo de transferencia 32, y un quinto motor M5 para cambiar la distancia entre los miembros de guía 33 del par a lo largo de la dirección lateral X hasta una primera distancia, y hasta una segunda distancia que es una distancia a lo largo de la dirección lateral X que es mayor que esta primera distancia. Los miembros de guía 33 del par se proporcionan solo en uno y el otro lado, a lo largo de la dirección lateral X, del primer grupo de artículos respectivamente. Los miembros de guía 33 del par se mueven en direcciones opuestas a lo largo de la dirección lateral X mediante la potencia de accionamiento del quinto motor M5 para cambiar la distancia entre los miembros de guía 33 del par a lo largo de la dirección lateral X, a la primera distancia que es ligeramente (alrededor de varios milímetros) mayor que la anchura lateral de un primer grupo de artículos y a la segunda distancia que es una distancia a lo largo de la dirección lateral X que es mayor que esta primera distancia. Obsérvese que la segunda distancia puede ser una distancia entre los miembros de guía 33 del par después de que ambos se hayan alejado el uno del otro (véase la figura 17) o, una distancia entre los miembros de guía 33 del par después de que solo uno de los mismos se haya alejado del otro (véase la figura 21). Obsérvese que el par de miembros de guía 33 corresponden a las terceras porciones de guía para hacer contacto con los artículos 1 desde la dirección lateral X para guiar los artículos 1 a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z cuando el mecanismo de transferencia 32 mueve los artículos 1.

El miembro móvil verticalmente 28 incluye una porción de conexión 41, una porción de oscilación 42, un mecanismo de oscilación 43, un mecanismo de deslizamiento 44 y un mecanismo de rotación 45.

Una columna de soporte 27 está dispuesta verticalmente en una porción de extremo lateral, a lo largo de la dirección lateral X, del carro de desplazamiento 26. La porción de conexión 41 está enganchada con la columna de soporte 27 para moverse con respecto a la misma a lo largo de la dirección vertical Y en una ubicación en un lado, a lo largo de la dirección lateral X, de la columna de soporte 27. Debido a que la porción de conexión 41 está enganchada con la columna de soporte 27 en una ubicación en un lado, a lo largo de la dirección lateral X, de la columna de soporte 27, el miembro móvil verticalmente 28 está ubicado a un lado, a lo largo de la dirección lateral X, de la columna de soporte 27. El dispositivo de transferencia de artículos 30 que incluye la porción de soporte 31 está ubicado de tal manera que no se superpone con el carro de desplazamiento 26 como se ve a lo largo de la dirección vertical Y.

La porción de oscilación 42, en general, tiene forma de "L" como se ve a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z. Y el extremo superior de la porción de oscilación 42 está conectado a la porción de conexión 41 de tal manera que la porción de oscilación 42 puede hacerse oscilar alrededor de un eje de rotación que se extiende a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z. Además, la porción de oscilación 42 soporta la porción de soporte 31, el mecanismo de transferencia 32 y los miembros de guía 33 a través del mecanismo de deslizamiento 44 y el mecanismo de rotación 45.

El mecanismo de oscilación 43 está configurado para hacer rotar la porción de soporte 31, el mecanismo de transferencia 32 y los miembros de guía 33 juntos como resultado de que la porción de oscilación 42 se balancea alrededor del eje de oscilación con respecto a la porción de conexión 41 mediante la potencia de accionamiento del octavo motor M8. La porción de soporte 31, el mecanismo de transferencia 32 y los miembros de guía 33 se mueven juntos mediante el mecanismo de oscilación 43, el mecanismo de deslizamiento 44 y el mecanismo de rotación 45. En la descripción a continuación, la porción de soporte 31, el mecanismo de transferencia 32 y los miembros de guía 33 y cualquier miembro que los conecte entre sí pueden denominarse colectivamente como un dispositivo de transferencia de artículos 30.

El mecanismo de rotación 45 está soportado por la porción de oscilación 42 para ubicarse más abajo que la porción de oscilación 42, y soporta el mecanismo de deslizamiento 44 de tal manera que el mecanismo de deslizamiento 44

puede rotar alrededor de un eje de rotación que se extiende a lo largo de la dirección vertical Y. El mecanismo de deslizamiento 44 soporta el dispositivo de transferencia de artículos 30 de tal manera que el dispositivo de transferencia de artículos 30 puede moverse a lo largo de la dirección lateral X.

El mecanismo de rotación 45 está configurado para hacer rotar el dispositivo de transferencia de artículos 30 soportado por el mecanismo de deslizamiento 44 alrededor del eje de rotación como resultado de que el mecanismo de deslizamiento 44 rote alrededor del eje de rotación con respecto a la porción de oscilación 42 mediante la potencia de accionamiento del sexto motor M6. Por lo tanto, haciendo rotar el dispositivo de transferencia de artículos 30 alrededor el eje de rotación, la porción de soporte 31, el mecanismo de transferencia 32 y los miembros de guía 33 se hacen rotar juntos alrededor del eje vertical. Obsérvese que el sexto motor M6 corresponde al cuarto accionador para hacer rotar el mecanismo de transferencia 32 al menos 180 grados alrededor de un eje que se extiende a lo largo de la dirección vertical Y.

El mecanismo de deslizamiento 44 está configurado para mover el dispositivo de transferencia de artículos 30 a lo largo de la dirección lateral X con respecto a la porción de oscilación 42 mediante la potencia de accionamiento del séptimo motor M7. Por lo tanto, moviendo el dispositivo de transferencia de artículos 30 a lo largo de la dirección lateral X, la porción de soporte 31, el mecanismo de transferencia 32 y los miembros de guía 33 se mueven juntos a lo largo de la dirección lateral X.

La porción de soporte 31 está ubicada de tal manera que está entre el par de carriles de guía 25 a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z, como se muestra en la figura 11, y está ubicada de tal manera que la porción de soporte 31 no se superpone con el carro de desplazamiento 26 como se ve a lo largo de la dirección vertical Y como se muestra en las figuras 1 y 10.

Además, el par de miembros de guía 33 están ubicados, a lo largo de la dirección vertical Y, entre la porción de soporte 31 por un lado y el mecanismo de horquilla 35 y el tercer motor M3 por otro lado. Para describir esto adicionalmente, los extremos superiores del par de miembros de guía 33 están ubicados más altos que las superficies superiores de la porción de soporte 31 (es decir, las superficies sobre las que se colocan los artículos 1), y están ubicados por debajo de los extremos inferiores del mecanismo de horquilla 35 y el tercer motor M3. Los extremos inferiores del par de miembros de guía 33 están ubicados entre los extremos superiores e inferiores de la porción de soporte 31, a lo largo de la dirección vertical Y.

La porción de conexión 41, la porción de oscilación 42, el mecanismo de oscilación 43, el mecanismo de deslizamiento 44, el mecanismo de rotación 45 y el mecanismo de horquilla 35 están ubicados más altos que los extremos superiores de la porción de soporte 31, y los extremos superiores de los artículos 1 soportados por la porción de soporte 31.

El mecanismo de rotación 45 puede cambiar la dirección en la que el mecanismo de transferencia 32 mueve un artículo 1 haciendo rotar 180 grados el mecanismo de transferencia 32 con el sexto motor M6. Por tanto, incluso si las áreas de almacenamiento E de las porciones de almacenamiento 3 existen en ambos lados, a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z, del miembro móvil verticalmente 28 debido a que los estantes de almacenamiento 4 están instalados en ambos lados, a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z, de la ruta de desplazamiento del transelevador 2, el mecanismo de transferencia 32 puede transferir un artículo 1 entre cualquiera de las áreas de almacenamiento E de las porciones de almacenamiento 3 que existen en ambos lados y la porción de soporte 31.

Además, el miembro móvil verticalmente 28 incluye un dispositivo de formación de imágenes 47 y un sensor de distancia 48. El dispositivo de formación de imágenes 47 y el sensor de distancia 48 están soportados por el dispositivo de transferencia de artículos 30 para que se muevan junto con el mecanismo de horquilla 35 y la porción de soporte 31.

[Controlador]

El transelevador 2 incluye un controlador H que controla el desplazamiento del carro de desplazamiento 26, los movimientos verticales del miembro móvil verticalmente 28, y las operaciones del mecanismo de transferencia 32. Este controlador H puede montarse en el transelevador 2 para que pueda moverse con el transelevador 2 o puede instalarse en la superficie del suelo F de tal manera que no se mueva con el transelevador 2. Obsérvese que el controlador H corresponde al controlador para controlar el primer accionador y el segundo accionador.

El controlador H realiza un control de movimiento y controles de transferencia. Además, después de que el controlador H complete un control de movimiento, realiza un control de corrección antes de iniciar un control de transferencia.

Un control de movimiento es un control para hacer que el miembro móvil verticalmente 28 se mueva a una ubicación de parada de destino. Un control de transferencia es un control para hacer que uno o más artículos 1 se muevan o transfieran entre la porción de soporte 31 y una o más áreas de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3. Un control de transferencia puede ser cualquiera de los controles de recuperación doble, un control de almacenamiento doble, un único control de recuperación y un único control de almacenamiento.

Un control de recuperación doble es un control para hacer que un par de artículos 1 (un par de bandejas 1s) almacenados en una porción de almacenamiento 3 se muevan desde las áreas de almacenamiento E a la porción de

soporte 31 como se muestra en las figuras 14 - 16. Un control de almacenamiento doble es un control para hacer que un par de artículos 1 (un par de bandejas 1s) soportados por la porción de soporte 31 se muevan desde la porción de soporte 31 a las áreas de almacenamiento E como se muestra en las figuras 16, 17, 15 y 14, en ese orden. Un único control de recuperación es un control para hacer que uno (una bandeja 1s) del par de artículos 1 (un par de bandejas 1s) almacenados en una porción de almacenamiento 3 se mueva desde un área de almacenamiento E a la porción de soporte 31, como se muestra en la figura 18 - figura 20. Un único control de almacenamiento es un control para hacer que uno (una bandeja 1s) de un par de artículos 1 (una bandeja 1s y un artículo simulado 1d) soportado por la porción de soporte 31 se mueva desde la porción de soporte 31 a un área de almacenamiento E, como se muestra en las figuras 20, 21, 19 y 18 en ese orden.

Un control de movimiento, un control de transferencia y un control de corrección se describen con más detalle a continuación usando un ejemplo en el que la porción objetivo de transferencia es una o ambas áreas de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3. Debería observarse que, en este caso se omite la descripción de cuando una porción de destino de transferencia es la cinta transportadora de salida 5 o la cinta transportadora de entrada 6 ya que la operación del transelevador 2 en tal caso es idéntica a la operación para la que la porción de destino de transferencia es un área de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3.

La información que indica las ubicaciones de parada de destino se almacena en el controlador H. Las ubicaciones de parada de destino se establecen con una para cada una de la pluralidad de las porciones de almacenamiento 3 en cada uno de los estantes de almacenamiento 4. Una ubicación de parada de destino para una porción de almacenamiento 3 es una ubicación de parada para el miembro móvil verticalmente 28 que permite transferir un artículo 1 entre la porción de almacenamiento 3 y la porción de soporte 31. Y se establece una ubicación de parada de destino para cada porción de almacenamiento 3. Y en un control de movimiento, se controlan las operaciones del primer motor M1 y el segundo motor M2 para hacer que el miembro móvil verticalmente 28 se mueva a una ubicación de parada de destino, y, cuando sea necesario, la operación del sexto motor M6 se controla de tal manera que la porción de almacenamiento 3, que es el destino de transferencia, existe en la dirección en la que se proyecta el mecanismo de transferencia 32.

En un control de corrección, el sexto motor M6, el séptimo motor M7 y el octavo motor M8 se controlan para corregir la postura del dispositivo de transferencia de artículos 30 basándose en la información de imagen capturada por el dispositivo de formación de imágenes 47 y la información de distancia obtenida por el sensor de distancia 48.

Más específicamente, en un control de corrección, si se determina, basándose en la información de imagen capturada por el dispositivo de formación de imágenes 47 y la información de distancia obtenida por el sensor de distancia 48, que la postura del dispositivo de transferencia de artículos 30 se desvía angularmente alrededor de un eje que se extiende a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z desde la postura adecuada para una porción de almacenamiento 3, entonces se controla el octavo motor M8 del mecanismo de oscilación 43 de tal manera que la postura angular alrededor del eje a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z coincida con la postura apropiada.

Además, en un control de corrección, si se determina, basándose en la información de imagen capturada por el dispositivo de formación de imágenes 47 y la información de distancia obtenida por el sensor de distancia 48, que la posición del dispositivo de transferencia de artículos 30 a lo largo de la dirección lateral X se desvía de la posición adecuada para una porción de almacenamiento 3 a lo largo de la dirección lateral X, entonces se controla el séptimo motor M7 del mecanismo de deslizamiento 44 de tal manera que la posición del dispositivo de transferencia de artículos 30 a lo largo de la dirección lateral X coincida con la posición adecuada.

Además, en un control de corrección, si se determina, basándose en la información de imagen capturada por el dispositivo de formación de imágenes 47 y la información de distancia obtenida por el sensor de distancia 48, que la posición del dispositivo de transferencia de artículos 30 a lo largo de la dirección vertical Y se desvía de la posición adecuada para una porción de almacenamiento 3 a lo largo de la dirección vertical Y, entonces se controla el segundo motor M2 de tal manera que la posición del dispositivo de transferencia de artículos 30 a lo largo de la dirección vertical Y coincida con la posición adecuada.

A continuación se describe un control de transferencia.

Al iniciar un control de recuperación doble, ningún artículo 1 está soportado por la porción de soporte 31 mientras que dos bandejas 1s están almacenadas en una porción de almacenamiento 3, como se muestra en la figura 14. Además, la distancia entre el par de miembros de guía 33 se establece para que sea la segunda distancia.

Y, como se muestra en la figura 15, en el control de recuperación doble, el par de mecanismos de horquilla 35 se proyectan hasta que las porciones de enclavamiento 37 hacen contacto con las porciones de pared delantera 10b de las bandejas 1s almacenadas en la porción de almacenamiento 3, a continuación, las porciones de enclavamiento 37 del par de mecanismos de horquilla 35 se bajan desde la segunda altura hasta la primera altura para hacer que las porciones de enclavamiento 37 se enclaven con las porciones enclavadas 16 de las bandejas 1s y también para hacer que las porciones de operación 38 operen las porciones operadas 15a de los mecanismos de bloqueo 13 para cambiar los mecanismos de bloqueo 13 del estado de bloqueo al estado de liberación de bloqueo. Posteriormente, como se muestra en la figura 16, el par de mecanismos de horquilla 35 se retraen a una posición de extracción para mover

juntos las dos bandejas 1s, almacenadas en la porción de almacenamiento 3, desde la porción de almacenamiento 3 hasta la porción de soporte 31. Después de esto, la distancia entre el par de miembros de guía 33 se cambia de la segunda distancia a la primera distancia.

Al iniciar un control de almacenamiento doble, se soportan dos bandejas 1s mediante la porción de soporte 31 mientras que ninguna bandeja 1s está almacenada en una porción de almacenamiento 3, como se muestra en la figura 16. Además, la distancia entre el par de miembros de guía 33 se establece para que sea la primera distancia.

Y, como se muestra en la figura 15, en el control de almacenamiento doble, el par de mecanismos de horquilla 35 se proyectan hasta que las primeras porciones enganchadas 11 de las bandejas 1s a almacenar hacen contacto con las primeras porciones enganchadas 21, a continuación, las porciones de enclavamiento 37 del par de mecanismos de horquilla 35 se elevan desde la primera altura hasta la segunda altura para hacer que las porciones de enclavamiento 37 se liberen hacia arriba de las porciones enclavadas 16 de las bandejas 1s y también para hacer que las porciones de operación 38 se liberen de las porciones operadas 15a de los mecanismos de bloqueo 13 para cambiar los mecanismos de bloqueo 13 del estado de liberación de bloqueo al estado de bloqueo. Además, la distancia entre el par de miembros de guía 33 se cambia de la primera distancia a la segunda distancia mientras las dos bandejas 1s se mueven o más específicamente, cuando, como se muestra en la figura 17, se mueven las porciones de extremo trasero 9a de las bandejas 1s y los extremos delanteros de las paredes laterales 17a se superponen a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z. Posteriormente, como se muestra en la figura 14, el par de mecanismos de horquilla 35 se retraen a una posición de referencia.

Al iniciar un único control de recuperación, un artículo simulado 1d está soportado por la porción de soporte 31 mientras que dos bandejas 1s están almacenadas en una porción de almacenamiento 3, como se muestra en la figura 18. Además, la distancia entre el par de miembros de guía 33 se establece para que sea la segunda distancia.

Y, como se muestra en la figura 19, en el único control de recuperación, uno de los mecanismos de horquilla 35 del par se proyecta hasta que la porción de enclavamiento 37 hace contacto con la porción de pared delantera 10b de la bandeja 1s almacenada en la porción de almacenamiento 3, a continuación, la porción de enclavamiento 37 de ese mecanismo de horquilla 35 se baja desde la segunda altura a la primera altura para hacer que la porción de enclavamiento 37 se enclave con la porción enclavada 16 de la bandeja 1s y también para hacer que la porción de operación 38 opere la porción operada 15a del mecanismo de bloqueo 13 para cambiar el mecanismo de bloqueo 13 del estado de bloqueo al estado de liberación de bloqueo. Posteriormente, como se muestra en la figura 20, uno de los mecanismos de horquilla 35 en el par se retrae a una posición de extracción para mover uno de las dos bandejas 1s, almacenadas en la porción de almacenamiento 3, desde la porción de almacenamiento 3 hasta la porción de soporte 31. Después de esto, la distancia entre el par de miembros de guía 33 se cambia de la segunda distancia a la primera distancia.

Al iniciar un único control de almacenamiento, una bandeja 1s y un artículo simulado 1d están soportados por la porción de soporte 31 mientras que una bandeja 1s está almacenada en una porción de almacenamiento 3, como se muestra en la figura 20. Además, la distancia entre el par de miembros de guía 33 se establece para que sea la primera distancia.

Y, como se muestra en la figura 19, en el único control de almacenamiento, uno de los mecanismos de horquilla 35 en el par se proyecta hasta que las primeras porciones enganchadas 11 de la bandeja 1s a almacenar hacen contacto con las primeras porciones enganchadas 21, a continuación, la porción de enclavamiento 37 de uno de los mecanismos de horquilla 35 en el par se eleva desde la primera altura hasta la segunda altura para hacer que la porción de enclavamiento 37 se libere hacia arriba desde la porción enclavada 16 de la bandeja 1s y también para hacer que la porción de operación 38 libere la porción operada 15a del mecanismo de bloqueo 13 para cambiar el mecanismo de bloqueo 13 del estado de liberación de bloqueo al estado de bloqueo. Además, la distancia entre el par de miembros de guía 33 se cambia de la primera distancia a la segunda distancia mientras se mueve la bandeja 1s o más específicamente, cuando, como se muestra en la figura 21, la porción de extremo trasero 9a de la bandeja 1s se está moviendo y los extremos delanteros de las paredes laterales 17a se superponen a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z. Posteriormente, como se muestra en la figura 14, el un mecanismo de horquilla 35 se retrae a la posición de referencia.

Como se ha descrito anteriormente, los mecanismos de horquilla 35 para guiar las porciones de enclavamiento 37 a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z y los terceros motores M3 para mover las porciones de enclavamiento 37 a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z están ubicados más altos que los artículos 1 soportados por la porción de soporte 31. Por lo tanto, la porción del miembro móvil verticalmente 28 que es más baja que la porción de soporte 31 puede fabricarse para que tenga una dimensión más pequeña a lo largo de la dirección vertical Y. Y así, como se muestra en la figura 11, el miembro móvil verticalmente 28 puede bajarse a una altura en la que los extremos inferiores de la porción de soporte 31 se ubican más abajo que las superficies superiores de los carriles de guía 25.

[Realizaciones alternativas]

(1) En la realización descrita anteriormente, la longitud de la porción de soporte a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás es más corta que la distancia entre el par de carriles de guía a lo largo de la dirección de adelante hacia

atrás; y, la porción de soporte está ubicada para estar entre el par de carriles de guía a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás. Sin embargo, la longitud de la porción de soporte a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás puede ser mayor que la distancia entre el par de carriles de guía a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás; y, la porción de soporte puede estar ubicada para superponerse con el par de carriles de guía como se ve a lo largo de una dirección vertical.

También, en la realización descrita anteriormente, la porción de soporte está ubicada para no superponerse con la porción de desplazamiento como se ve a lo largo de la dirección vertical. Sin embargo, por ejemplo, un par de columnas de soporte que están separadas una de otra a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás pueden instalarse verticalmente en el carro de desplazamiento con el miembro móvil verticalmente ubicado entre las columnas de soporte; en consecuencia, la porción de soporte puede ubicarse para superponerse con la porción de desplazamiento como se ve a lo largo de la dirección vertical.

(2) En la realización descrita anteriormente, las porciones de destino de transferencia están ubicadas en ambos lados, a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás, del miembro móvil en reposo en una ubicación de parada de destino. Sin embargo, las porciones de destino de transferencia pueden ubicarse solo en un lado, a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás, del miembro móvil en reposo en una ubicación de parada de destino.

(4) En la realización descrita anteriormente, se describen dos artículos soportados por la porción de soporte y adyacentes entre sí a lo largo de la dirección lateral para formar un primer grupo de artículos. Sin embargo, un primer grupo de artículos puede estar formado por tres o más artículos soportados por la porción de soporte y dispuestos adyacentes entre sí a lo largo de la dirección lateral. En este caso, la porción de soporte estaría configurada para ser capaz de soportar tres o más artículos dispuestos adyacentes entre sí a lo largo de la dirección lateral.

Además, dos artículos soportados por un estante de almacenamiento y adyacentes entre sí a lo largo de la dirección lateral formaban un segundo grupo de artículos. Sin embargo, un segundo grupo puede estar formado por tres o más artículos soportados por un estante de almacenamiento y dispuestos adyacentes entre sí a lo largo de la dirección lateral. En este caso, una porción de almacenamiento definiría tres o más áreas de almacenamiento dispuestas adyacentes entre sí a lo largo de la dirección lateral.

Y, cuando, por ejemplo, el primer grupo está formado por tres artículos soportados por la porción de soporte y dispuestos adyacentes entre sí a lo largo de la dirección lateral y el único artículo a transferir es el que se ubica en el medio a lo largo de la dirección lateral entre estos tres artículos, y este un artículo, a transferir, debe moverse a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás por medio del mecanismo de transferencia para moverlo desde la porción de soporte a un área de almacenamiento, a continuación, el mecanismo de transferencia mueve el artículo que se transfiere a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás guiando una porción de lado lateral del artículo que se transfiere con uno del primer grupo de artículos que no es el artículo que se transfiere (el artículo ubicado a un lado del artículo que se está transfiriendo), y guiando la otra porción de lado lateral del artículo que se está transfiriendo por el otro del primer grupo de artículos que no es el artículo que se está transfiriendo (el artículo ubicado al otro lado del artículo que se está transfiriendo).

(5) En la realización descrita anteriormente, una pluralidad de porciones de almacenamiento están dispuestas una encima de otra a lo largo de la dirección vertical y una pluralidad de porciones de almacenamiento están dispuestas adyacentes entre sí a lo largo de la dirección lateral. Sin embargo, una pluralidad de porciones de almacenamiento están dispuestas una encima de otra solo a lo largo de la dirección vertical o solo a lo largo de la dirección lateral.

Además, un artículo es una bandeja o un artículo simulado en la realización anterior. Sin embargo, un artículo puede ser algo diferente a estos según se desee, tal como, un palé para soportar una carga o un contenedor para soportar una carga.

(6) En la realización descrita anteriormente, una porción de enclavamiento consiste en un par de miembros de enclavamiento; sin embargo, una porción de enclavamiento puede consistir en un miembro de enclavamiento o de tres o más miembros de enclavamiento. Además, para tener el número correspondiente de la o las porciones enclavadas, un artículo puede tener solo una porción enclavada o tres o más porciones enclavadas. Incidentalmente, el número de porciones de enclavamiento puede ser diferente del número de porciones enclavadas. Por ejemplo, una pluralidad de porciones de enclavamiento pueden estar enclavadas con una porción enclavada.

En la realización descrita anteriormente, la porción de enclavamiento (cada uno de los miembros de enclavamiento de un par) se forma para que sea, en general, plana y delgada extendiéndose a lo largo de la dirección vertical Y y a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás Z. Sin embargo, la forma de la porción de enclavamiento puede cambiarse de según se desee, siempre que tenga una forma que le permita enclavarse con una porción enclavada. De acuerdo con la invención, la porción de enclavamiento está formada en forma de una varilla circular.

En otras palabras, una porción de enclavamiento puede consistir en un solo miembro de enclavamiento, que está formado en forma de una varilla circular que se extiende verticalmente. Más específicamente, una porción de enclavamiento puede configurarse de la siguiente manera.

Como se muestra en la figura 22, la porción enclavada 16 está ubicada solo en el área central, a lo largo de la dirección

lateral X, de la porción de pared delantera 10b de un artículo 1. La porción de enclavamiento 37 consiste en un miembro de enclavamiento 37a formado, en general, en forma de varilla circular que se extiende a lo largo de la dirección vertical Y. Además, la porción enclavada 16 y el miembro de enclavamiento 37a están formados de tal manera que la dimensión interior, a lo largo de la dirección lateral X, de la porción enclavada 16, en general, en forma de U es mayor que la dimensión exterior, a lo largo de la dirección lateral X, del miembro de enclavamiento 37a. Y el miembro de enclavamiento 37a se enclava con la porción enclavada 16 de tal manera que el miembro de enclavamiento 37a puede moverse con respecto a la porción enclavada 16 a lo largo de la dirección lateral X.

Al formar, en general, el miembro de enclavamiento 37a en forma de varilla circular que se extiende a lo largo de la dirección vertical Y, como se muestra en la figura 23, incluso cuando la porción de enclavamiento 37 está enclavada con la porción enclavada 16 del artículo 1, es más fácil que el artículo 1 oscile alrededor de la porción de enclavamiento 37.

Además, como se muestra en la figura 22, la porción operada 15a del mecanismo de bloqueo 13 de un artículo 1 se proyecta de una porción de la porción de pared delantera 10b del artículo 1 que está ubicada a un lado del centro a lo largo de la dirección lateral X. La porción de operación 38 está formada para ser, en general, plana y delgada extendiéndose a lo largo de la dirección vertical Y y a lo largo de la dirección lateral X. Una porción de operación 38 está ubicada a cada uno de uno y otro lado, a lo largo de la dirección lateral, del miembro de enclavamiento 37a.

Al proporcionar el mecanismo de transferencia 32 con un par de porciones de operación 38 como se ha descrito anteriormente, el mecanismo de bloqueo 13 del artículo 1 puede desbloquearse independientemente de si la porción operada 15a se proyecta desde una porción de la porción de pared delantera 10b del artículo 1 que se ubica a un lado del centro a lo largo de la dirección lateral X o al otro lado. Debería observarse que, si se puede suponer que la porción operada 15a se proyecta solo desde una porción de la porción de pared delantera 10b del artículo 1 que está ubicada a un lado del centro a lo largo de la dirección lateral X, entonces el miembro de enclavamiento 37a puede ubicarse a un solo lado, a lo largo de la dirección lateral X, de la porción de operación 38.

(7) En la realización descrita anteriormente, no se almacenan artículos simulados en las porciones de almacenamiento. Sin embargo, los artículos simulados pueden almacenarse en las porciones de almacenamiento. Cuando los artículos simulados se almacenan en las porciones de almacenamiento en lugar de en bandejas, cada artículo simulado puede estar provisto de una o unas porciones de enclavamiento, una primera porción de enganche, una segunda porción de enganche, un mecanismo de bloqueo, etc.

Más específicamente, como se muestra en la figura 24, pueden designarse dos artículos simulados 1d como los artículos a transferir; y, el par de artículos simulados 1d soportados por la porción de soporte 31 del miembro móvil verticalmente 28 pueden moverse desde la porción de soporte 31 a las áreas de almacenamiento E realizando un control de almacenamiento doble. Además, un par de artículos simulados 1d almacenados en las áreas de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3 pueden moverse desde las áreas de almacenamiento E a la porción de soporte 31 a través de un control de recuperación doble.

También, como se muestra en la figura 25, una bandeja 1s y un artículo simulado 1d pueden designarse como artículos a transferir; y, una bandeja 1s y un artículo simulado 1d soportados por la porción de soporte 31 del miembro móvil verticalmente 28 pueden moverse desde la porción de soporte 31 a las áreas de almacenamiento E realizando un control de almacenamiento doble. Además, una bandeja 1s y un artículo simulado 1d almacenados en las áreas de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3 pueden moverse desde las áreas de almacenamiento E a la porción de soporte 31 a través de un control de recuperación doble.

También, como se muestra en la figura 26, un artículo simulado 1d puede designarse como el artículo a transferir; y, solo un artículo simulado 1d (fuera de una bandeja 1s y un artículo simulado 1d soportado por la porción de soporte 31 del miembro móvil verticalmente 28) puede moverse desde la porción de soporte 31 a un área de almacenamiento E realizando un único control de almacenamiento. También, solo un artículo simulado 1d (fuera de una bandeja 1s y un artículo simulado 1d almacenado en las áreas de almacenamiento E de una porción de almacenamiento 3) puede moverse desde un área de almacenamiento E a la porción de soporte 31 a través de un único control de recuperación.

Descripción de números y símbolos de referencia

1	Artículo
1s	Bandeja (Artículo)
1d	Artículo simulado (Artículo)
2	Transelevador (Aparato de transporte de artículos)
25	Carril de guía
26	Carro de desplazamiento (porción de desplazamiento)

27	Columna de soporte (segunda porción de guía)
28	Miembro móvil verticalmente (Miembro móvil)
31	Porción de soporte
32	Mecanismo de transferencia
33	Miembro de guía (Tercera porción de guía)
35	Mecanismo de horquilla (primera porción de guía)
37	Porción de enclavamiento
M1	Primer motor (Accionador de desplazamiento, Primer accionador)
M2	Segundo motor (Accionador de movimiento vertical, Primer accionador)
M3	Tercer motor (Segundo accionador)
M4	Cuarto motor (Tercer accionador)
X	Dirección lateral
Y	Dirección vertical
Z	Dirección de adelante hacia atrás

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de transporte de artículos (2) con un artículo (1), comprendiendo el aparato de transporte de artículos (2):

un miembro móvil (28) que tiene una porción de soporte (31) para soportar el artículo (1) desde abajo; y unos primeros accionadores (M1, M2) para mover el miembro móvil (28),

en el que

el miembro móvil (28) incluye un mecanismo de transferencia (32) para mover el artículo (1) entre la porción de soporte (31) y una porción de destino de transferencia (E), hasta o desde la que se transferirá el artículo (1), con la porción de soporte (31) y la porción de destino de transferencia (E) alineadas entre sí, en el que una ubicación de parada de destino es una ubicación en la que se para el miembro móvil (28) al mover el artículo (1) entre la porción de soporte (31) y la porción de destino de transferencia (E) con el mecanismo de transferencia (32),

una dirección de adelante hacia atrás (Z) es una dirección a lo largo de la cual el miembro móvil (28) y la porción de destino de transferencia (E) están separados entre sí como se ve a lo largo de la dirección vertical (Y) cuando el miembro móvil (28) se ubica en la ubicación de parada de destino, y

una dirección lateral (X) es una dirección que cruza la dirección de adelante hacia atrás (Z) como se ve a lo largo de la dirección vertical (Y),

el mecanismo de transferencia (32) incluye una porción de enclavamiento (37) capaz de ser enclavada con el artículo (1) a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás (Z), una primera porción de guía (35) para guiar la porción de enclavamiento (37) a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás (Z), y un segundo accionador (M3) para mover la porción de enclavamiento (37) a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás (Z),

en el que el mecanismo de transferencia (32) mueve el artículo (1) entre la porción de soporte (31) y la porción de destino de transferencia (E) moviendo la porción de enclavamiento (37) a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás (Z) por medio del segundo accionador (M3) con el miembro móvil (28) ubicado en la ubicación de parada de destino, y

en el que la primera porción de guía y el segundo accionador (M3) están ubicados más altos que el artículo (1) soportado por la porción de soporte (31),

caracterizado porque

el artículo (1) tiene una porción enclavada (16), con la cual la porción de enclavamiento (37) es capaz de ser enclavada, en una porción extrema en un lado opuesto a un lado, a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás (Z) , en el que se ubica la porción objetivo de transferencia (E) cuando el artículo (1) está soportado por la porción de soporte (31),

en el que la porción de enclavamiento (37) está formada de tal manera que al menos una porción de la misma que es capaz de ser enclavada con la porción enclavada (16) está formada en forma de varilla circular que se extiende a lo largo de la dirección vertical (Y), y

en el que la porción enclavada (16) está dispuesta en una cara frontal de una porción de pared frontal (10b) del artículo (1), y formada en forma de U vista a lo largo de la dirección vertical (Y),

la porción enclavada (16) está configurada para permitir que la porción de enclavamiento (37) se inserte desde arriba y se enclava entre la porción enclavada (16) y la porción de pared frontal (10b).

2. El aparato de transporte de artículos (2) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el mecanismo de transferencia (32) incluye además un tercer accionador (M4) para mover la porción de enclavamiento (37) a una primera altura en la que la porción de enclavamiento (37) está enclavada con la porción enclavada (16) del artículo (16), y a una segunda altura en la que la porción de enclavamiento (37) se libera de la porción enclavada (16) y se retrae hacia arriba desde la porción enclavada (16), en el que el tercer accionador (M4) está ubicado más alto que el artículo (1) soportado por la porción de soporte (31).

3. El aparato de transporte de artículos (2) como se define en la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque**

las porciones objetivo de transferencia (E) están situadas en ambos lados, a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás (Z), del miembro móvil (28) detenido en la ubicación de parada objetivo (E),

en el que el miembro móvil (28) incluye un cuarto accionador para girar el mecanismo de transferencia (32) al menos 180 grados alrededor de un eje que se extiende a lo largo de una dirección vertical (Y), y

en el que el cuarto accionador está ubicado más alto que el artículo (1) soportado por la porción de soporte (31).

4. El aparato de transporte de artículos (2) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque**

un par de carriles de guía (25) que se extienden a lo largo de la dirección lateral (X) están ubicados de manera que quedan separados entre sí a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás (Z), en el que el aparato de transporte de artículos (2) comprende además: una porción de desplazamiento (26) para desplazarse sobre el par de carriles de guía (25) a lo largo de la dirección lateral (X); y una segunda porción de guía (27) que está dispuesta verticalmente en la porción de desplazamiento (26) para guiar el miembro móvil (28) a lo largo de la dirección vertical (Y),

en el que los primeros accionadores (M1, M2) incluyen un accionador de desplazamiento (M1) que hace que se desplace la porción de desplazamiento (26), y un accionador de movimiento vertical (M2) para mover el miembro móvil (28) a lo largo de la segunda porción de guía (27) a lo largo de la dirección vertical (Y), y

en el que la porción de soporte (31) está ubicada de manera que queda entre el par de carriles de guía (25) a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás (Z) y está ubicada de tal manera que la porción de soporte (31) no se superpone con la porción de desplazamiento (26), como se ve a lo largo de una dirección vertical (Y).

5. El aparato de transporte de artículos (2) como se define en una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el miembro móvil (28) incluye una tercera porción de guía (33) para hacer contacto con el artículo (1) desde un lado lateral para guiar el artículo (1) a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás (Z) cuando el artículo (1) es movido por el mecanismo de transferencia (32),

en el que la tercera porción de guía (33) está ubicada, a lo largo de una dirección vertical (Y), entre la porción de soporte (31) por un lado y la primera porción de guía y el segundo accionador (M3) por el otro lado.

Fig.1

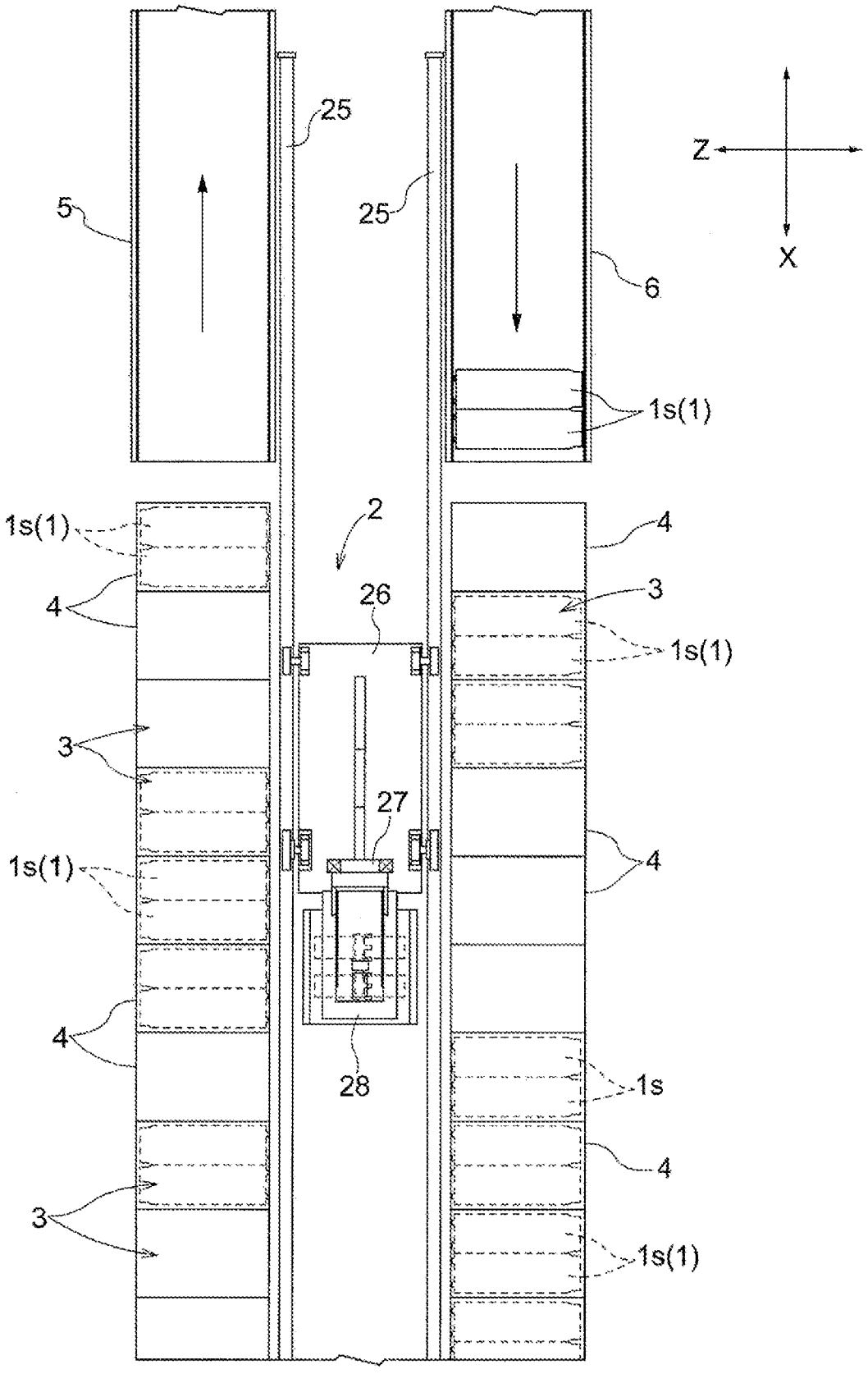


Fig.2

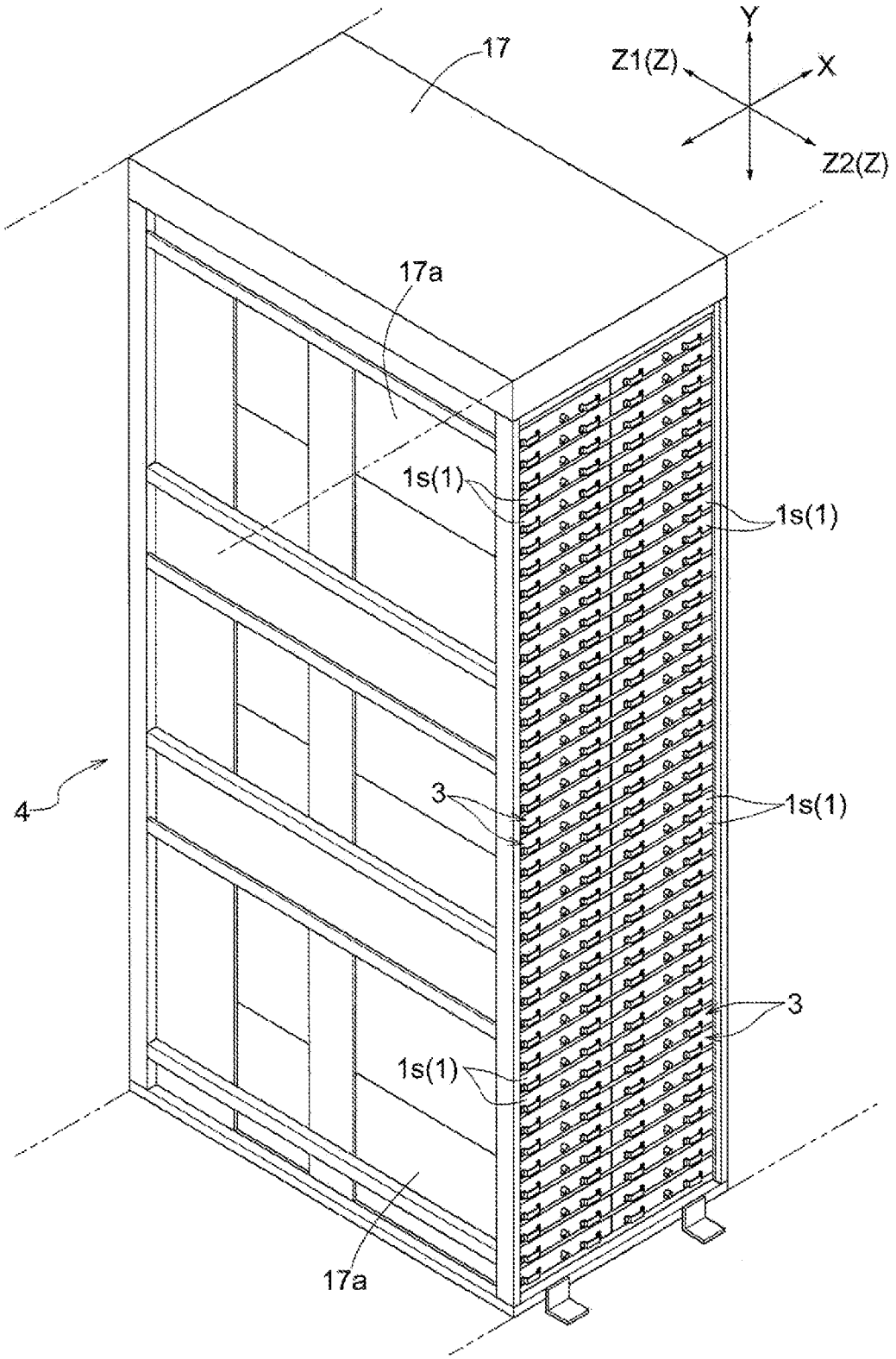


Fig.3

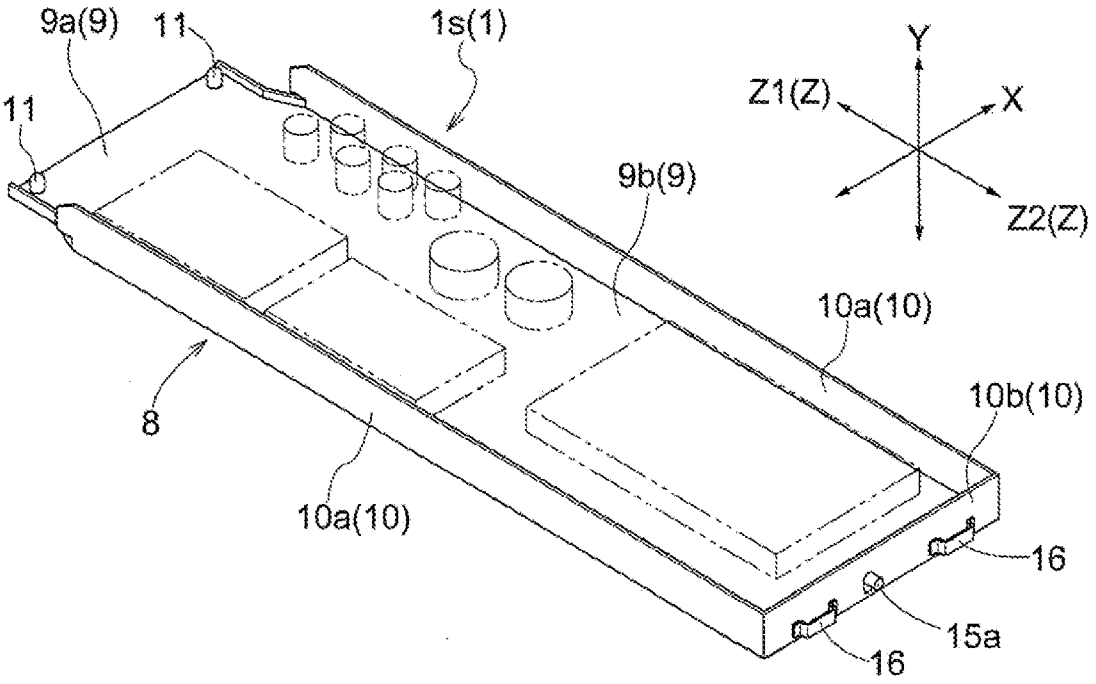

9a(9)
11
1s(1)
11
Y
Z1(Z)
X
Z2(Z)
9b(9)
10a(10)
10b(10)
8
10a(10)
16
15a
16

Fig.4

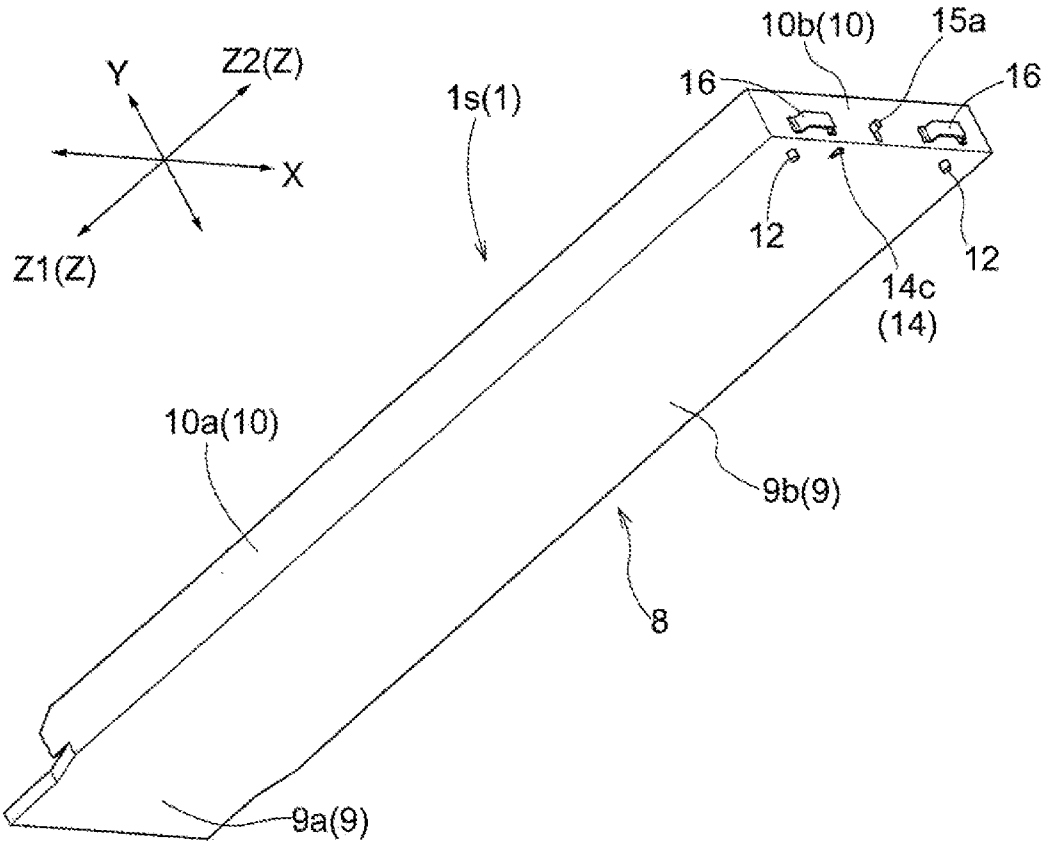

Y
Z2(Z)
X
Z1(Z)
1s(1)
10b(10)
15a
16
16
12
12
14c
(14)
10a(10)
9b(9)
8
9a(9)

Fig.5

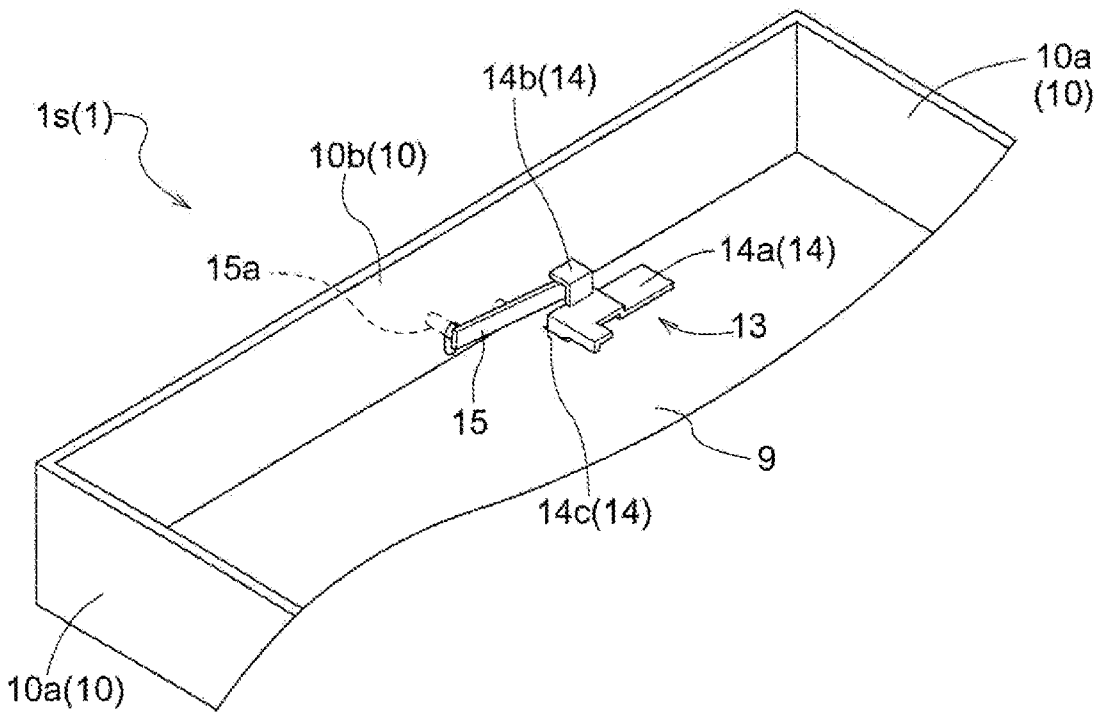


Fig.6

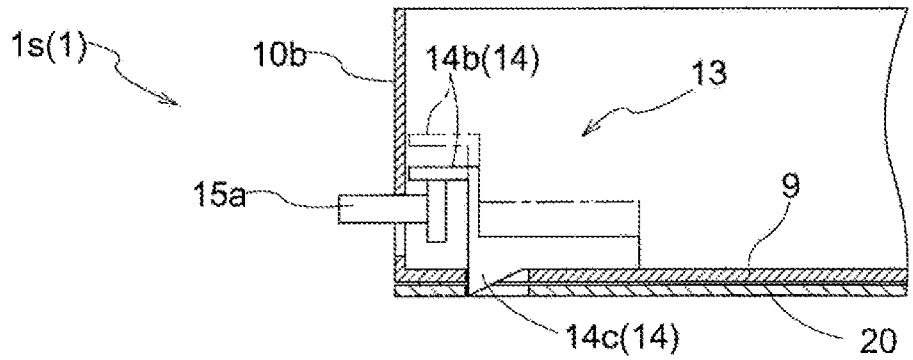


Fig.7

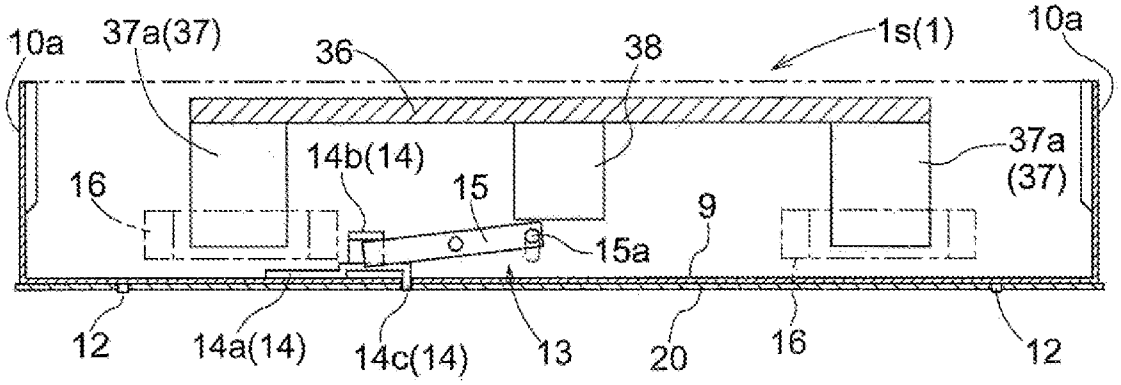


Fig.8

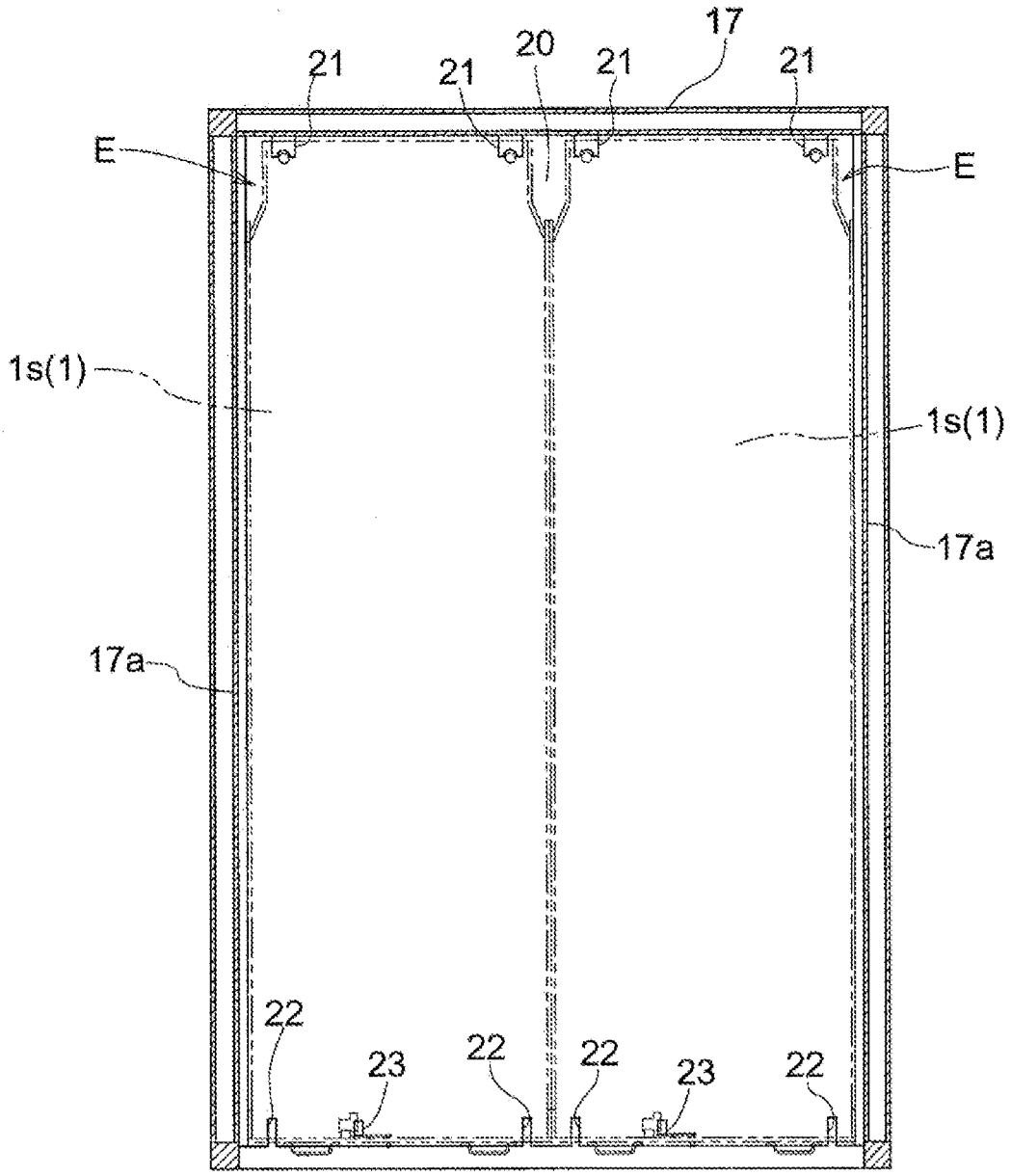


Fig.9

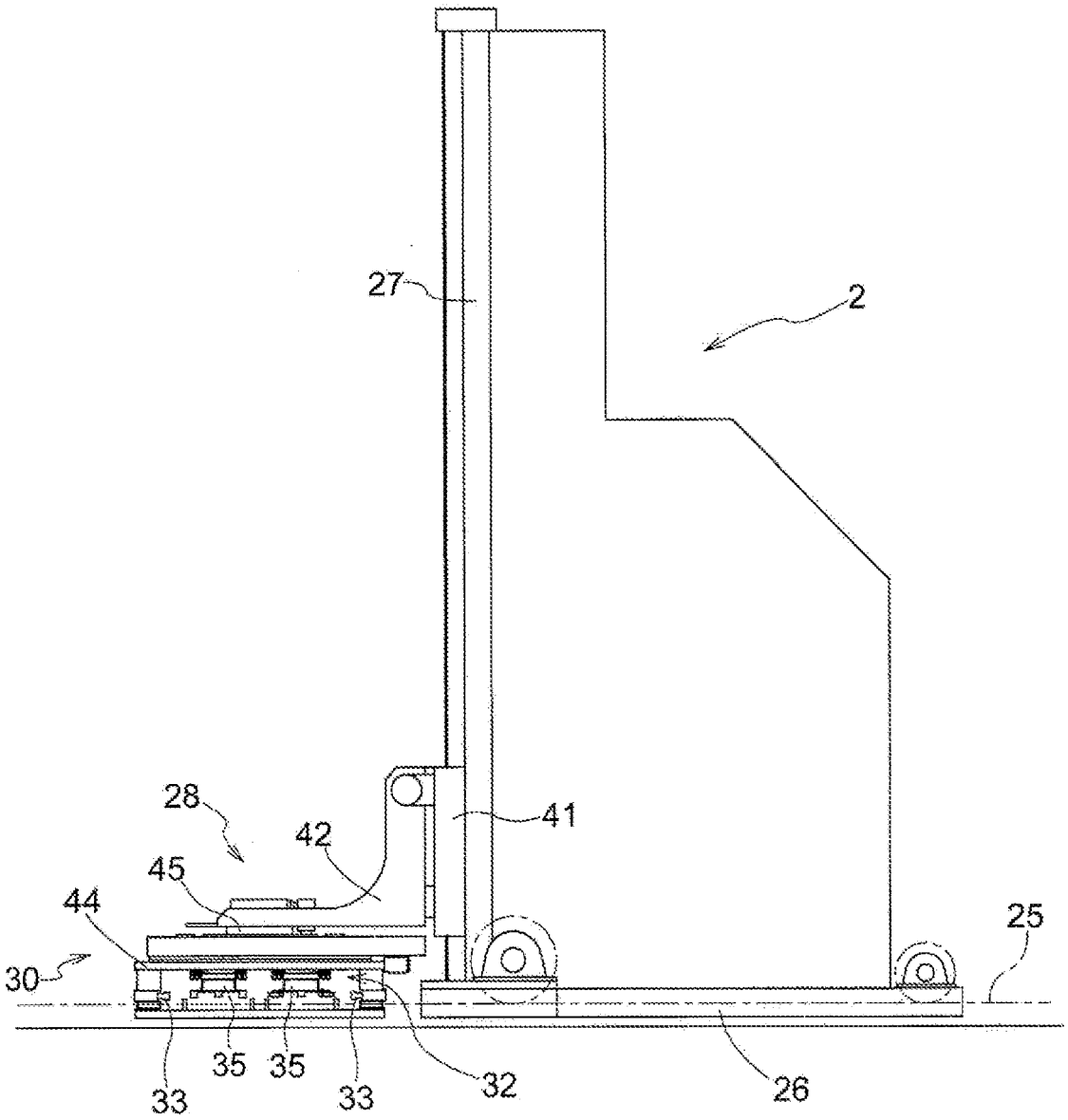


Fig.10

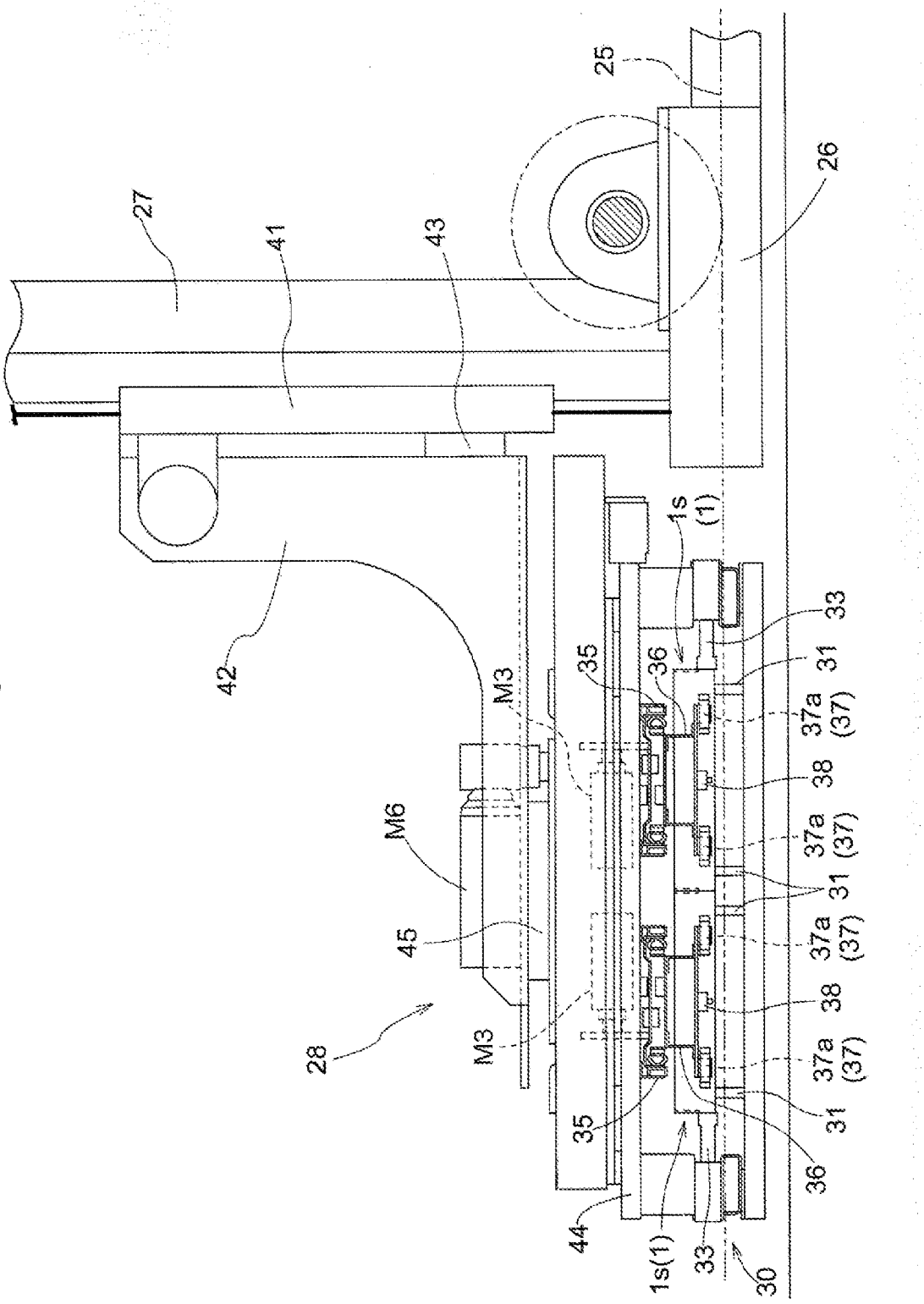


Fig.11

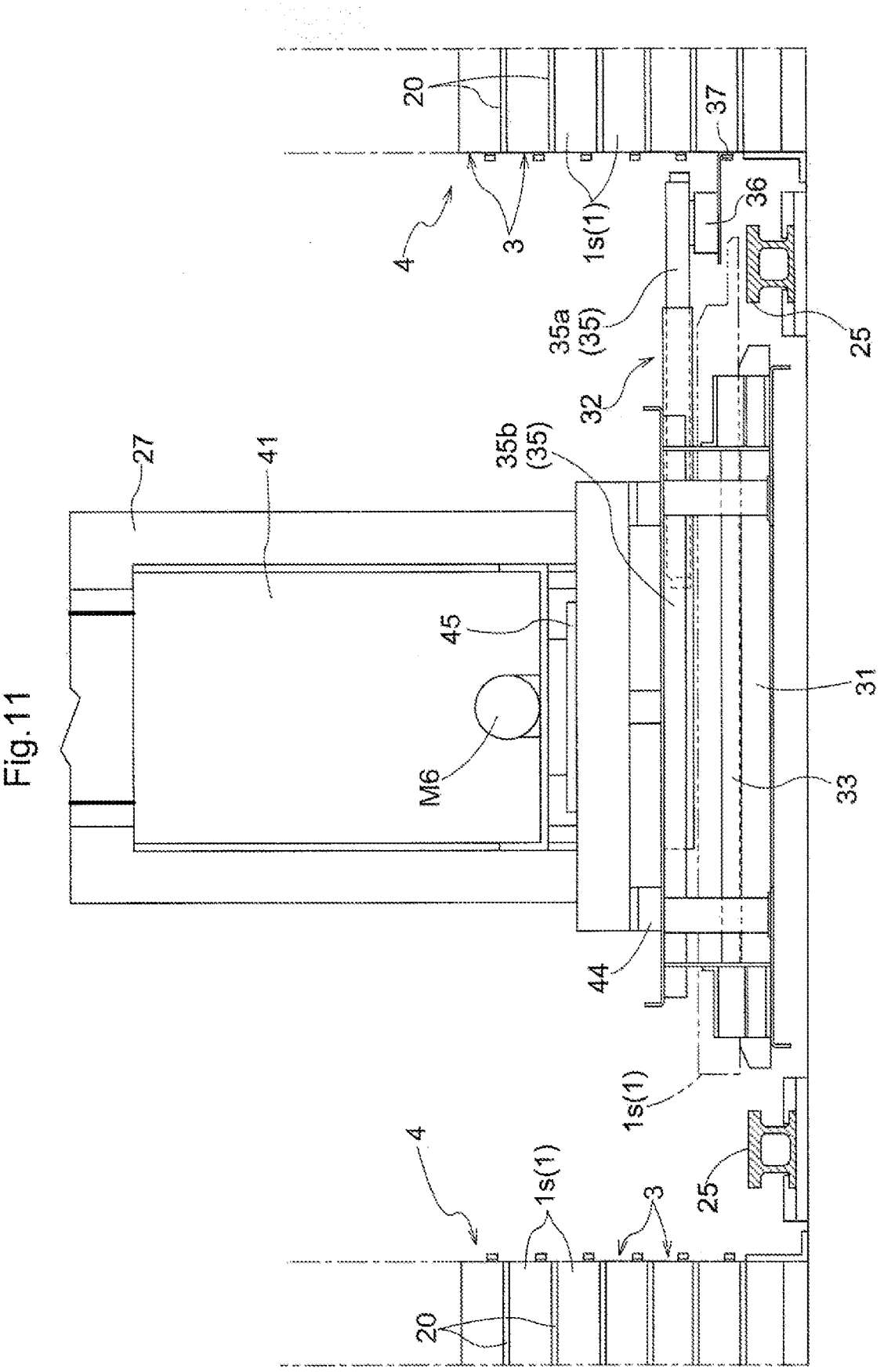

20
37
4
3
1s(1)
36
35a
(35)
25
32
27
41
35b
(35)
45
31
M6
33
44
1s(1)
4
1s(1)
3
25
20

Fig.12

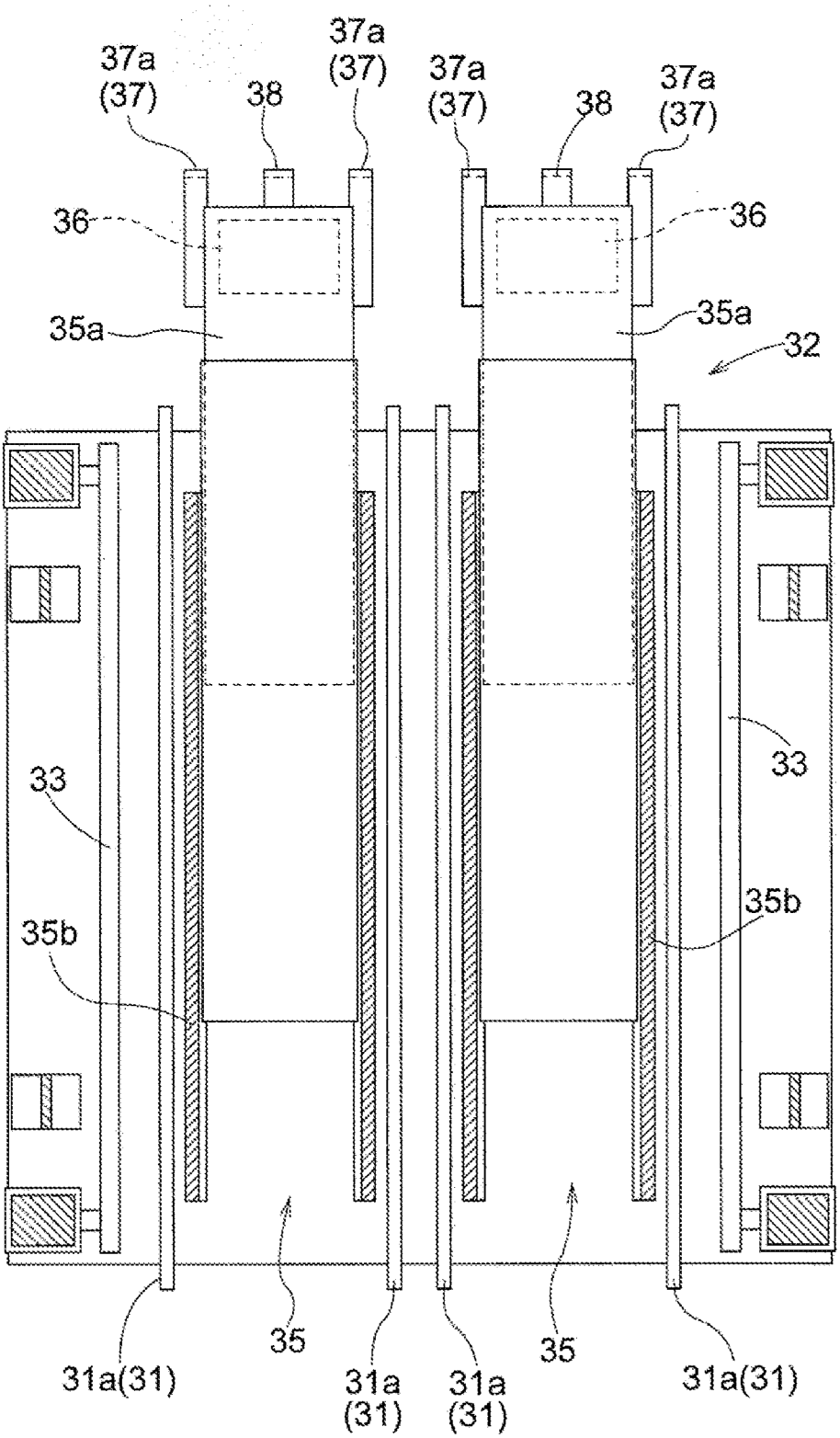

37a
(37)
38
37a
(37)
37a
(37)
38
37a
(37)
36
36
35a
35a
32
33
33
35b
35b
35
35
31a(31)
31a
(31)
31a
(31)
31a(31)

Fig.13

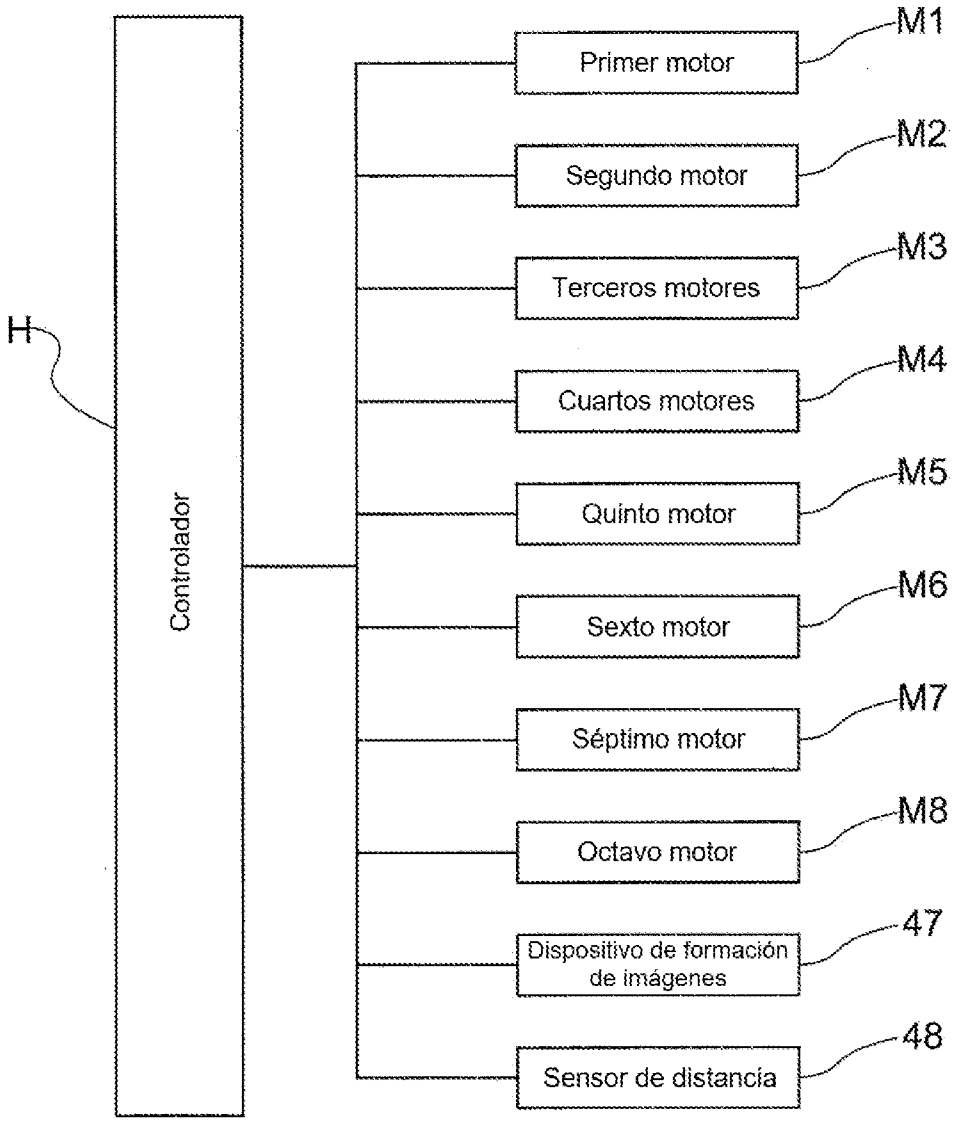

H
Controlador
Primer motor
M1
Segundo motor
M2
Terceros motores
M3
Cuartos motores
M4
Quinto motor
M5
Sexto motor
M6
Séptimo motor
M7
Octavo motor
M8
Dispositivo de formación de imágenes
47
Sensor de distancia
48

Fig.14

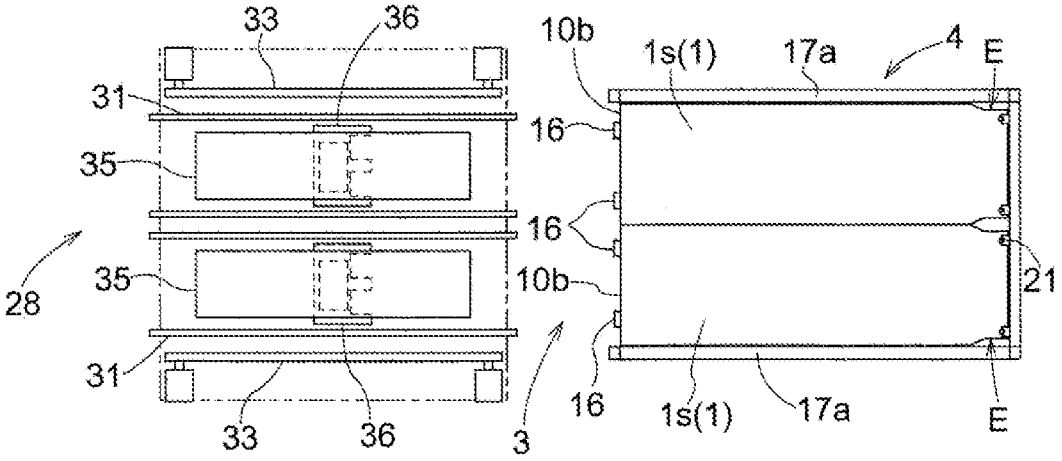


Fig.15

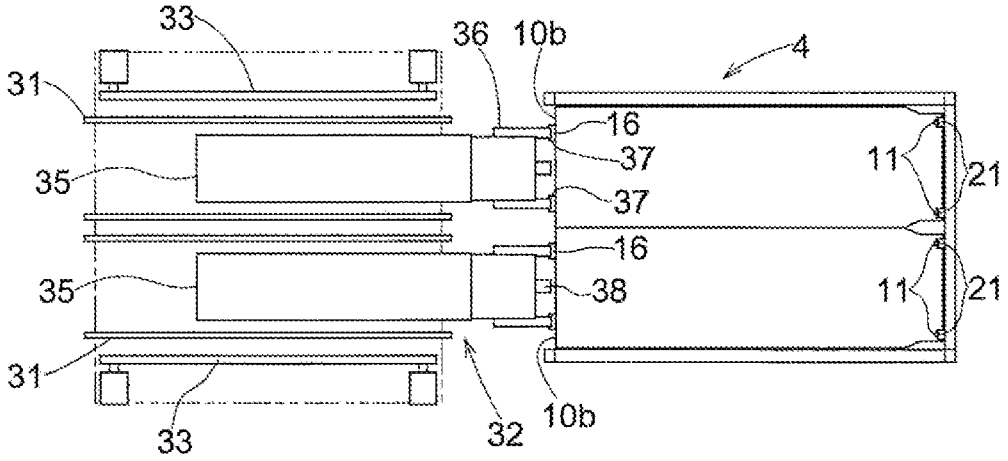


Fig.16

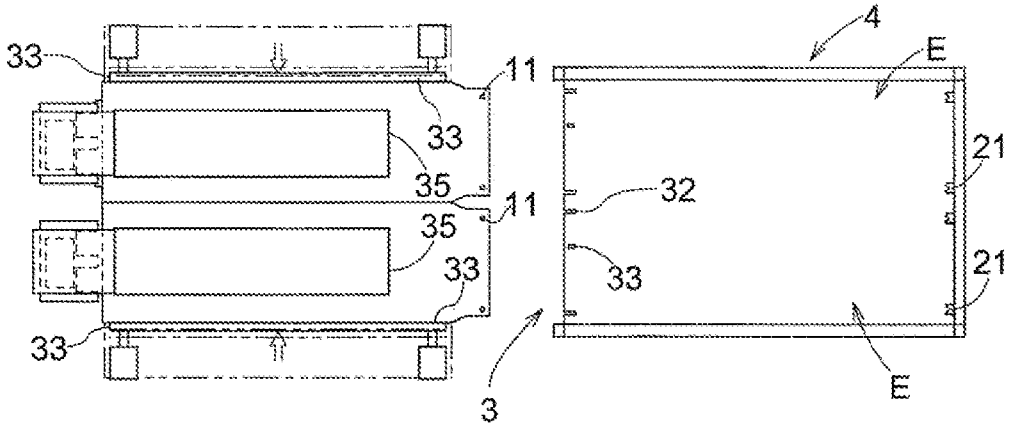


Fig.17

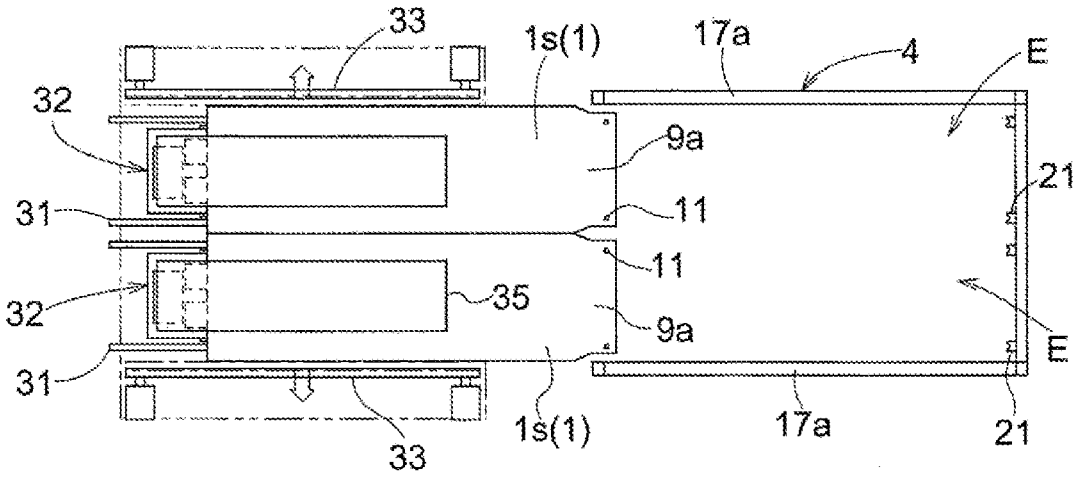


Fig.18

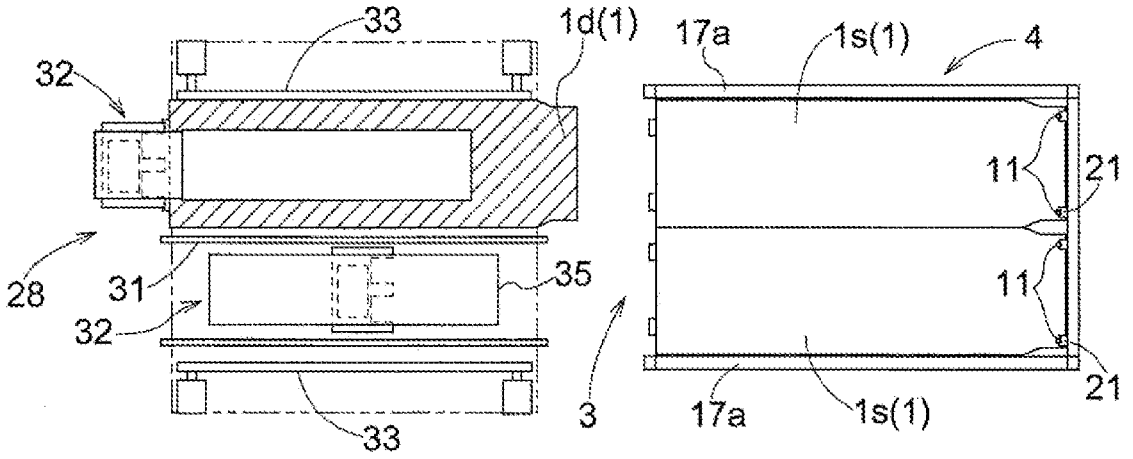


Fig.19

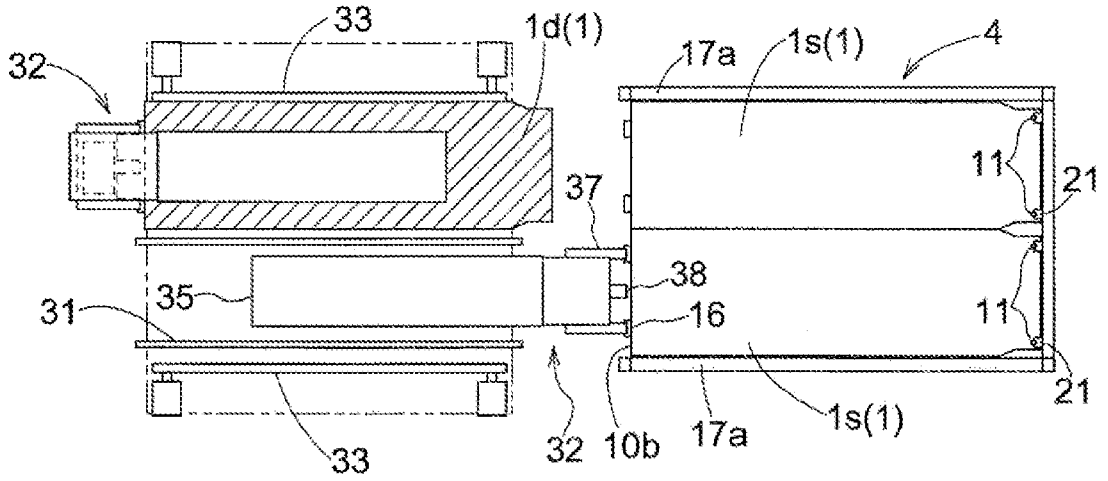


Fig.20

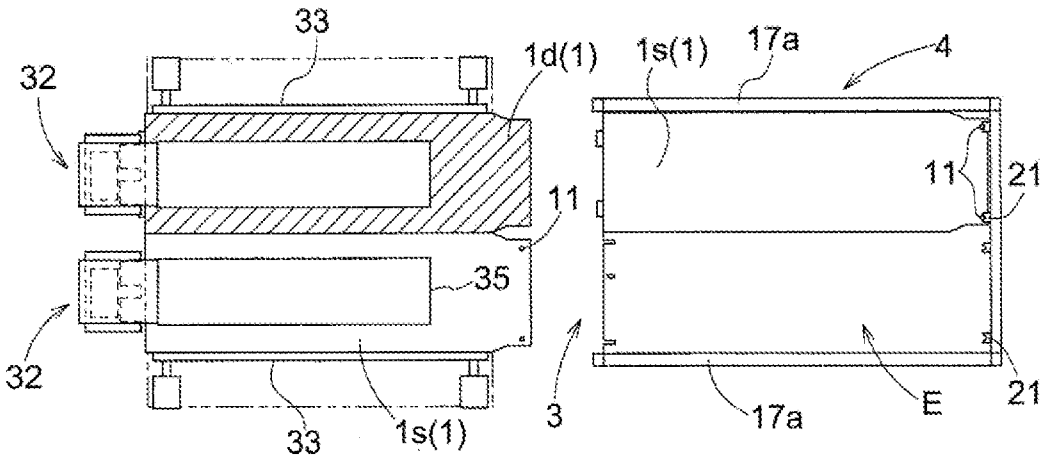


Fig.21

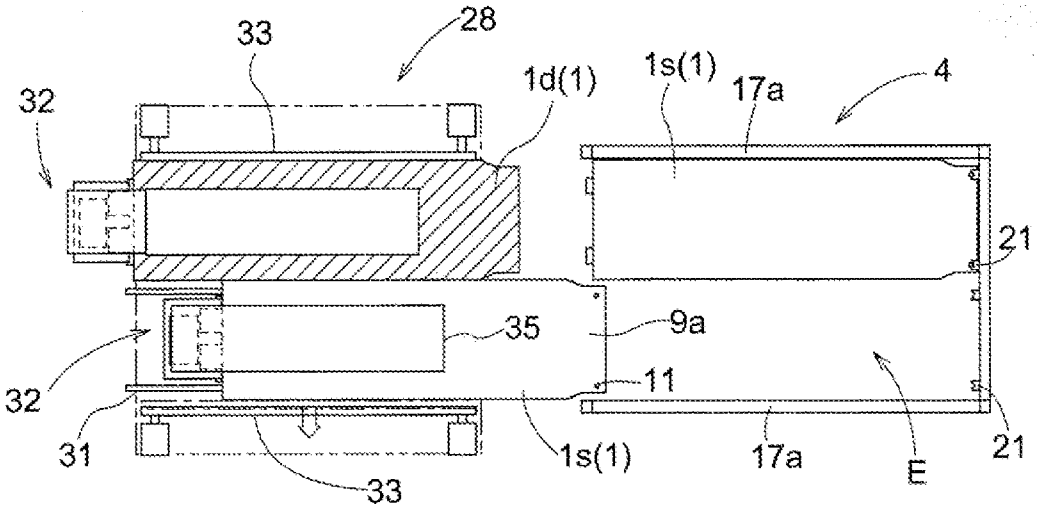


Fig.22

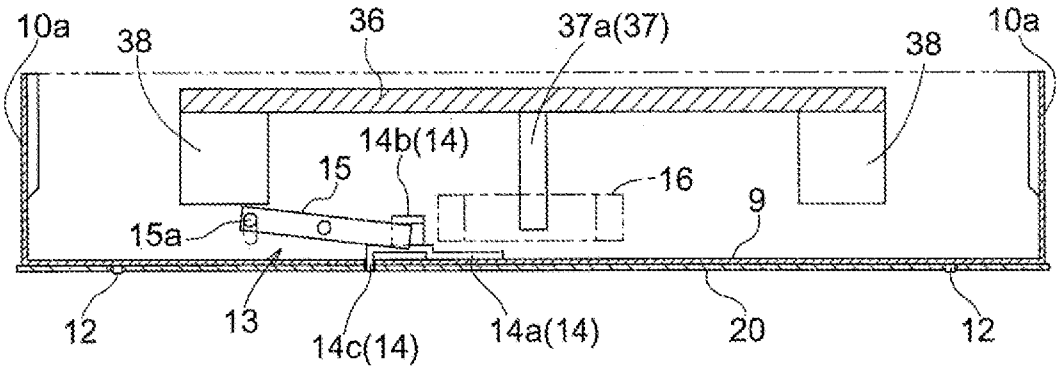


Fig.23

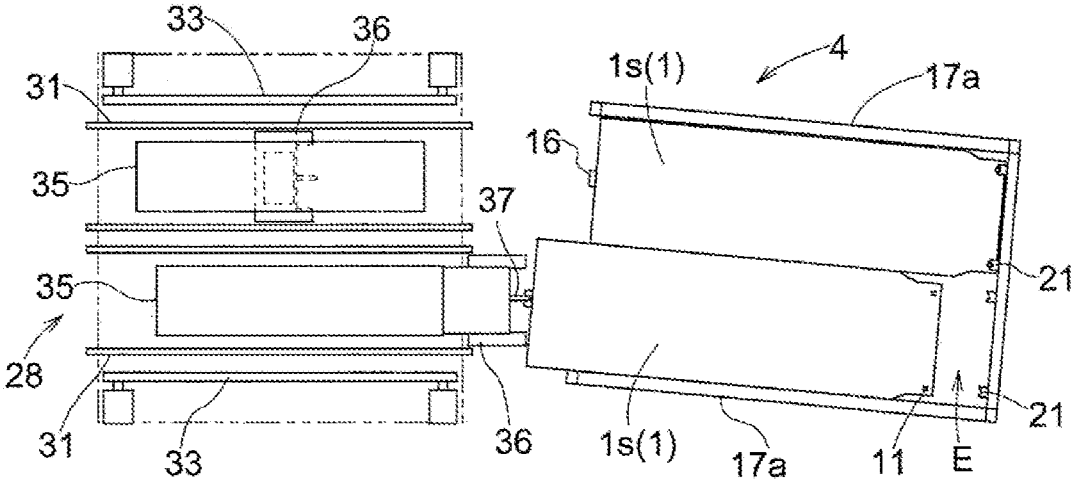


Fig.24

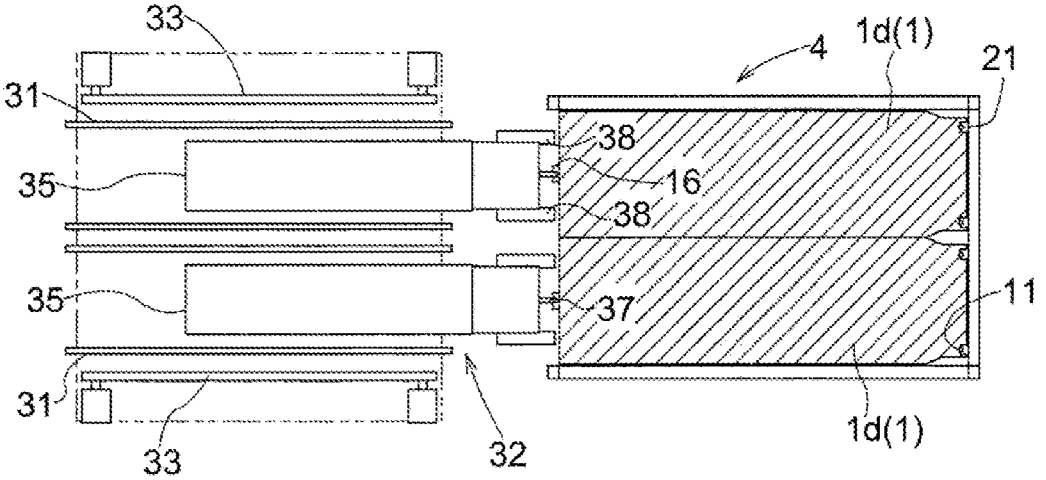


Fig.25

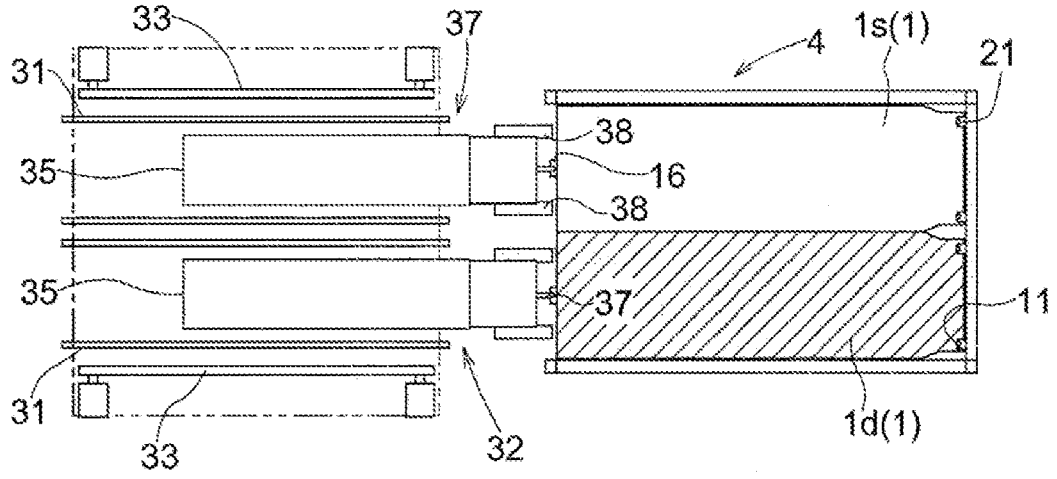


Fig.26

