

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 194**

51 Int. Cl.:

B65G 1/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2016** E 16157579 (0)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019** EP 3135609

54 Título: **Instalación de transporte de artículos**

30 Prioridad:

27.08.2015 JP 2015168160

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

28.06.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**UEDA, YUICHI;
IWATA, MASASHIGE y
MAKIMURA, KAZUNORI**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 718 194 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

Instalación de transporte de artículos

5 La presente invención se refiere a una instalación de transporte de artículos que incluye: un estante de almacenamiento de artículos en que una pluralidad de secciones de almacenamiento se disponen en una pluralidad de filas en la dirección vertical y una pluralidad de columnas en la dirección de anchura del estante; y una grúa apiladora que viaja enfrente del estante de almacenamiento de artículos a lo largo de la dirección de anchura del estante.

10 Un ejemplo de la instalación de transporte de artículos anterior se divulga en el documento JP H9-315518A. En la instalación de transportes de artículos de acuerdo con el documento JP H9-315518A, la grúa apiladora incluye: un carro de desplazamiento que es capaz de desplazarse en la dirección de anchura del estante; un cuerpo elevador que se guía a lo largo de un mástil que se proporciona para permanecer en el carro de viaje; y un primer dispositivo de transferencia y un segundo dispositivo de transferencia que se soportan por el cuerpo elevador. De esta manera, los dos dispositivos de transferencia, concretamente el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia, se soportan por el cuerpo elevador por lo que los artículos pueden transferirse hacia/desde una sección de almacenamiento por el primer dispositivo de transferencia, y los artículos puede transferirse hacia/desde una sección de almacenamiento por el segundo dispositivo de transferencia. La instalación de transporte de artículos se configura así para poder transferir artículos simultáneamente hacia/desde dos secciones de almacenamiento con una única grúa apiladora.

25 Sin embargo, con la grúa apiladora divulgada en el documento JP H9-315518A, aunque es posible transferir simultáneamente artículos hacia/desde dos secciones de almacenamiento con una única grúa apiladora, las dos secciones de almacenamiento hacia/desde las que los artículos pueden transferirse se limitan a dos secciones de almacenamiento que están en la misma fila y adyacentes entre sí en la dirección de anchura del estante. Por tanto, en el caso de almacenar artículos en secciones de almacenamiento por ejemplo, a menos que unas secciones de almacenamiento vacías en las que no se almacenan artículos estén en la misma fila y adyacentes entre sí en la dirección de anchura del estante, no es posible almacenar simultáneamente artículos en dos secciones de almacenamiento con una única grúa apiladora. De esta manera, con la grúa apiladora divulgada en el documento JP H9-315518A, solo existen circunstancias limitadas en donde los artículos pueden transferirse simultáneamente hacia/desde dos secciones de almacenamiento, y es difícil realizar transferencia simultánea de artículos hacia/desde dos secciones de almacenamiento.

35 Otro ejemplo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 para una instalación de transporte de artículos se proporciona en el documento FR 2 158 399 A1. Aquí, dos dispositivos de transferencia separados se acoplan independientemente entre sí móviles en una dirección que es perpendicular a la dirección en donde la grúa apiladora común es móvil a un mástil. Para asegurar una alta flexibilidad en la transferencia simultánea de artículos desde y hacia secciones de almacenamiento de artículos, las secciones de almacenamiento de artículos proporcionadas se ubican separadas entre sí por una distancia que es múltiples veces la distancia entre los dispositivos de transferencia en la dirección en que la grúa apiladora es móvil.

40 Sin embargo, todavía existe demanda de una instalación de transporte de artículos que haga incluso más fácil realizar la transferencia simultánea de artículos hacia/desde dos secciones de almacenamiento con una única grúa apiladora, y sea capaz de transportar artículos eficazmente.

45 La instalación de transporte de artículos de acuerdo con la presente invención se configura como se define en la reivindicación 1. Las realizaciones preferentes de la misma se describen en las reivindicaciones dependientes.

50 En una instalación de transporte de artículos que incluye: un estante de almacenamiento de artículos en donde una pluralidad de secciones de almacenamiento se disponen en una pluralidad de filas en dirección vertical y una pluralidad de columnas en una dirección de anchura del estante; y un grúa apiladora que se configura para desplazarse enfrente del estante de almacenamiento de artículos a lo largo de la dirección de anchura del estante, la configuración característica de la instalación de transporte de artículos considerando lo anterior descansa en que la grúa apiladora está provista de: un carro de desplazamiento que se configura para poder desplazarse a lo largo de la dirección de anchura del estante; un primer mástil que se proporciona para mantenerse de pie en el carro de viaje; un segundo mástil que se proporciona para mantenerse de pie en el mismo carro de desplazamiento en donde el primer mástil se proporciona; un primer cuerpo elevador que se configura para guiarse a lo largo del primer mástil; un segundo cuerpo elevador que se configura para guiarse a lo largo del segundo mástil para poder moverse arriba/abajo independientemente del primer cuerpo elevador, y que se alinea con el primer cuerpo elevador en la dirección de anchura del estante en vista en planta; un primer dispositivo de transferencia que se soporta por el primer cuerpo elevador y que se configura para transferir un artículo entre la pluralidad de secciones de almacenamiento y el primer dispositivo de transferencia; y un segundo dispositivo de transferencia que se soporta por el segundo cuerpo elevador y que se configura para transferir un artículo entre la pluralidad de secciones de almacenamiento y el segundo dispositivo de transferencia.

65 Con esta configuración característica, el primer dispositivo de transferencia se soporta por el primer cuerpo elevador

y el segundo dispositivo de transferencia se soporta por el segundo cuerpo elevador, y el primer cuerpo elevador y el segundo cuerpo elevador se configuran para ser capaces de moverse individualmente arriba/abajo. Por tanto, es posible transferir simultáneamente artículos a dos secciones de almacenamiento que pertenecen a la misma fila colocando el primer cuerpo elevador y el segundo cuerpo elevador al mismo nivel, y es posible transferir simultáneamente artículos a dos secciones de almacenamiento que pertenecen a diferentes filas colocando el primer cuerpo elevador y el segundo cuerpo elevador a diferentes niveles. De esta manera, ya que el primer cuerpo elevador y el segundo cuerpo elevador son capaces de moverse individualmente arriba/abajo, las dos secciones de almacenamiento hacia/desde las que los artículos se transfieren por el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia no se limitan a aquellas en la misma fila, y es posible realizar transferencia simultánea de artículos hacia/desde dos secciones de almacenamiento en diferentes filas. Por lo tanto, es más fácil realizar transferencia simultánea de artículos hacia/desde dos secciones de almacenamiento con una única grúa apiladora, y es posible transportar artículos eficazmente.

Las realizaciones específicas de la invención se describen ahora a continuación a modo de ejemplo en referencia a los dibujos adjuntos, de los que:

- la Fig. 1 es una vista en planta de una instalación de transporte de artículos;
- la Fig. 2 es una vista delantera de un estante de almacenamiento de artículos;
- la Fig. 3 es una vista en perspectiva de una grúa apiladora;
- la Fig. 4 es una vista lateral de la grúa apiladora;
- la Fig. 5 es una vista en perspectiva que muestra un cuerpo elevador y un dispositivo de transferencia;
- la Fig. 6 es una vista delantera que muestra el cuerpo elevador y el dispositivo de transferencia;
- la Fig. 7 ilustra operaciones en control de recogida;
- la Fig. 8 ilustra operaciones en el control de recogida;
- la Fig. 9 ilustra operaciones en el control de recogida;
- la Fig. 10 ilustra operaciones en el control de recogida;
- la Fig. 11 es un diagrama de bloques de control;
- la Fig. 12 ilustra operaciones en control de movimiento;
- la Fig. 13 ilustra operaciones en el control de movimiento;
- la Fig. 14 es un diagrama de flujo que muestra el control de movimiento, control de movimiento de ajuste, control de corrección y control de transferencia;
- la Fig. 15 ilustra operaciones en control de movimiento de acuerdo con la segunda realización;
- la Fig. 16 ilustra operaciones en el control de movimiento de acuerdo con la segunda realización;
- la Fig. 17 ilustra operaciones en el control de movimiento de acuerdo con la tercera realización;
- la Fig. 18 ilustra operaciones en el control de movimiento de acuerdo con la tercera realización;
- la Fig. 19 ilustra operaciones en el control de movimiento de acuerdo con la tercera realización;
- la Fig. 20 es un diagrama de acción que muestra una acción realizada en el momento de almacenar simultáneamente artículos con un par de dispositivos de transferencia;
- la Fig. 21 es un diagrama de acción (1) que muestra una acción realizada en el momento de almacenar secuencialmente artículos con el par de dispositivos de transferencia;
- la Fig. 22 es un diagrama de acción (2) que muestra una acción realizada en el momento de almacenar secuencialmente artículos con el par de dispositivos de transferencia;
- la Fig. 23 es un diagrama de acción (1) que muestra una acción realizada en el momento de almacenar secuencialmente artículos con uno de los dispositivos de transferencia;
- la Fig. 24 es un diagrama de acción (2) que muestra una acción realizada en el momento de almacenar secuencialmente artículos con uno de los dispositivos de transferencia;
- la Fig. 25 es un diagrama de acción que muestra una acción realizada en el momento de sacar simultáneamente artículos con el par de dispositivos de transferencia;
- la Fig. 26 es un diagrama de acción (1) que muestra una acción realizada en el momento de sacar secuencialmente artículos con el par de dispositivos de transferencia;
- la Fig. 27 es un diagrama de acción (2) que muestra una acción realizada en el momento de sacar secuencialmente artículos con el par de dispositivos de transferencia;
- la Fig. 28 es un diagrama de acción (1) que muestra una acción realizada en el momento de sacar secuencialmente artículos con uno de los dispositivos de transferencia;
- la Fig. 29 es un diagrama de acción (2) que muestra una acción realizada en el momento de sacar secuencialmente artículos con uno de los dispositivos de transferencia;
- la Fig. 30 es un diagrama de acción (1) que muestra una acción realizada en el momento de comenzar a sacar artículos por un proceso de descarga antes de que los artículos se almacenen por un proceso de almacenamiento;
- la Fig. 31 es un diagrama de acción (2) que muestra una acción realizada en el momento de comenzar a sacar artículos por el proceso de descarga antes de que los artículos se almacenen por el proceso de almacenamiento;
- la Fig. 32 es un diagrama de acción (3) que muestra una acción realizada en el momento de comenzar a sacar artículos por el proceso de descarga antes de que los artículos se almacenen por el proceso de almacenamiento;
- la Fig. 33 es un diagrama de acción (1) que muestra una acción realizada con el primer dispositivo de transferencia en el momento de sacar temporalmente tanto un artículo de descarga como un artículo no objetivo, y luego almacenar solo el artículo no objetivo;

la Fig. 34 es un diagrama de acción (2) que muestra una acción realizada con el primer dispositivo de transferencia en el momento de sacar temporalmente tanto un artículo de descarga como un artículo no objetivo, y luego almacenar solo el artículo no objetivo;

la Fig. 35 es un diagrama de acción (3) que muestra una acción realizada con el primer dispositivo de transferencia en el momento de sacar temporalmente tanto un artículo de descarga como un artículo no objetivo, y luego almacenar solo el artículo no objetivo;

la Fig. 36 es un diagrama de acción (4) que muestra una acción realizada con el primer dispositivo de transferencia en el momento de sacar temporalmente tanto un artículo de descarga como un artículo no objetivo, y luego almacenar solo el artículo no objetivo;

la Fig. 37 es un diagrama de acción (1) que muestra una acción realizada con el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia en el momento de sacar temporalmente tanto un artículo de descarga como un artículo no objetivo, y luego almacenar solo el artículo no objetivo;

la Fig. 38 es un diagrama de acción (2) que muestra una acción realizada tanto con el primer dispositivo de transferencia como el segundo dispositivo de transferencia en el momento de sacar temporalmente tanto un artículo de descarga como un artículo no objetivo, y luego almacenar solo el artículo no objetivo;

la Fig. 39 es un diagrama de acción (3) que muestra una acción realizada con el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia en el momento de sacar temporalmente tanto un artículo de descarga como un artículo no objetivo, y luego almacenar solo el artículo no objetivo;

la Fig. 40 es un diagrama de acción (4) que muestra una acción realizada tanto con el primer dispositivo de transferencia como el segundo dispositivo de transferencia en el momento de sacar temporalmente tanto un artículo de descarga como un artículo no objetivo, y luego almacenar solo el artículo no objetivo;

la Fig. 41 es un diagrama de acción (5) que muestra una acción realizada tanto con el primer dispositivo de transferencia como el segundo dispositivo de transferencia en el momento de sacar temporalmente tanto un artículo de descarga como un artículo no objetivo, y luego almacenar solo el artículo no objetivo;

la Fig. 42 es una vista delantera de un estante de almacenamiento de artículos de acuerdo con una realización alternativa (7);

la Fig. 43 es un diagrama que muestra una situación en que el segundo dispositivo de transferencia se ubica en un extremo lateral HP de un intervalo de movimiento deslizante;

la Fig. 44 es un diagrama que muestra una situación en que el segundo dispositivo de transferencia se ubica en un extremo lateral OP del intervalo de movimiento deslizante; y

la Fig. 45 es un diagrama de flujo que muestra el control de movimiento, control de movimiento de ajuste, control de corrección y control de transferencia de acuerdo con una realización alternativa (8).

Lo siguiente describe una primera realización de una instalación de transporte de artículos en referencia a los dibujos. Como se muestra en la Fig. 1, la instalación de transporte de artículos se configura con: estantes de almacenamiento de artículos 2 que están provistos de una pluralidad de secciones de almacenamiento 1 para almacenar artículos W; y una grúa apiladora 3 que viaja enfrente de los estantes de almacenamiento de artículos 2 a lo largo de una trayectoria de desplazamiento R en la dirección de la anchura del estante, y transporta artículos W entre secciones de transferencia 5 de transportadores de transporte 4 y la pluralidad de secciones de almacenamiento 1, y entre la pluralidad de secciones de almacenamiento 1. Debe apreciarse que en la Fig. 1, la dirección en que la pluralidad de secciones de almacenamiento 1 se alinea en cada estante de almacenamiento de artículos 2 se define como "dirección de anchura del estante", y la dirección que es ortogonal a la dirección de anchura del estante en vista en planta se define como "dirección delantera-trasera del estante". La dirección indicada por una flecha X es la dirección de anchura del estante (dirección longitudinal de la trayectoria), y la dirección indicada por la flecha Y es la dirección delantera-trasera del estante. En algunos casos, un lado en la dirección de anchura del estante (los transportadores de transporte 4 en el lado relativo a los estantes de almacenamiento de artículos 2 en la dirección longitudinal de la trayectoria) se menciona como "lado HP" y el otro lado en la dirección de anchura del estante (el lado de los estantes de almacenamiento de artículos 2 en relación con los transportadores de transporte 4 en la dirección longitudinal de la trayectoria) se menciona como "lado OP".

Como se muestra en la Fig. 1, un par de estantes de almacenamiento de artículos 2 se instalan con una distancia entre medias en la dirección delantera-trasera del estante de manera que la trayectoria de desplazamiento de la grúa apiladora 3 se interpone entre medias y sus caras opuestas se enfrentan entre sí. Como se muestra en la Fig. 2, cada estante de almacenamiento de artículos 2 se configura con: una pluralidad de postes de soporte 2a que se alinean en la dirección de anchura del estante y que se proporcionan para permanecer en la superficie de suelo; y cuerpos de soporte de colocación 2b que se unen a los postes de soporte 2a para sobresalir en la dirección de anchura del estante desde los postes de soporte 2a. Además, en cada estante de almacenamiento de artículos 2, una pluralidad de secciones de almacenamiento 1 se proporcionan una tras otra a lo largo de la dirección de anchura del estante de manera que las secciones de almacenamiento 1 se forman entre postes de soporte 2a que son adyacentes entre sí en la dirección de anchura del estante. Una pluralidad de cuerpos de soporte de colocación 2b se unen a cada poste de soporte 2a con una distancia entre medias en la dirección vertical, y cada estante de almacenamiento de artículos 2 está provisto de una pluralidad de secciones de almacenamiento 1 dispuestas una tras otras en la dirección vertical de manera que las secciones de almacenamiento 1 se forman sobre estos cuerpos de soporte de colocación 2b. Las secciones de almacenamiento 1 almacenan artículos W de manera que un artículo W se coloca para extenderse, y así se soporta por, un par de cuerpos de soporte de colocación 2b que se ubican entre postes de soporte adyacentes 2a. De esta manera, cada estante de almacenamiento de artículos 2 está

provisto de una pluralidad de secciones de almacenamiento 1 dispuestas en una pluralidad de filas en la dirección vertical y una pluralidad de columnas en la dirección de anchura del estante.

Cada estante de almacenamiento de artículos 2 está provisto de secciones objetivo de detección T en posiciones respectivamente correspondientes a la pluralidad de secciones de almacenamiento 1. Cada sección objetivo de detección T se configura con un orificio que pasa a través de un poste de soporte 2a en la dirección delantera-trasera del estante. Cada sección objetivo de detección T se forma para ubicarse en la izquierda inferior de los artículos W almacenados en la sección almacenamiento 1 correspondiente cuando se ve desde la trayectoria de desplazamiento R.

La pluralidad de secciones de almacenamiento 1 se configura para ser capaz de almacenar dos artículos W alineados en la dirección delantera-trasera del estante. Debe apreciarse que en algunos casos, de los dos artículos W alineados en la dirección delantera-trasera del estante y almacenados en la sección almacenamiento 1, el artículo W en el lado delantero en la dirección delantera-trasera del estante, que es el lado en que la trayectoria de desplazamiento R está presente, se menciona como "artículo W de lado delantero", y el otro artículo W se menciona como "artículo W de lado trasero".

Como se muestra en la Fig. 1, los transportadores de transporte 4 se configuran con un transportador de rodillos. Un par de transportadores de transporte 4, concretamente un transportador de transporte de carga 4 que transporta artículos W colocados en el mismo en las secciones de transferencia 5 correspondientes, y un transportador de transporte de descarga 4 que transporta artículos W colocados en el mismo desde las secciones de transferencia 5 correspondientes, se proporcionan como los transportadores de transporte 4. El par de transportadores de transporte 4 están provistos de un par de secciones de transferencia 5, concretamente: una primera sección de transferencia 5a que transfiere artículos W hacia/desde un primer dispositivo de transferencia 11a de la grúa apiladora 3; y una segunda sección de transferencia 5b que transfiere artículos W hacia/desde un segundo dispositivo de transferencia 11b de la grúa apiladora 3. La segunda sección de transferencia 5b se ubica en el lado OP en la dirección de anchura del estante en relación con la primera sección de transferencia 5a.

La primera sección de transferencia 5a y la segunda sección de transferencia 5b están provistas de plataformas de soporte de elevación 6 que se mueven arriba/abajo entre un nivel de colocación en que los artículos W se colocan y soportan, y un nivel de retirada que se ubica inferior que la superficie de transporte de los transportadores de transporte 4. Aunque se omite una descripción detallada, los transportadores de transporte 4 se configuran para transportar artículos W con las plataformas de soporte de elevación 6 descendidas al nivel de retirada, y para transportar artículos W hacia/desde los dispositivos de transferencia 11 con las plataformas de soporte de elevación 6 elevadas a nivel de colocación. La longitud de las plataformas de soporte de elevación 6 en la dirección delantera-trasera del estante es mayor que la longitud de dos artículos W alineados en la dirección delantera-trasera del estante, y los transportadores de transporte 4 se configuran de manera que dos artículos W pueden transferirse simultáneamente hacia/desde los dispositivos de transferencia 11 por las secciones de transferencia 5. Aunque no se muestra en los dibujos, los transportadores de transporte 4 se proporcionan con secciones objetivo de detección T correspondientes a las secciones de transferencia 5. Las secciones objetivo de detección T proporcionadas para los transportadores de transporte 4 se ubican en la izquierda inferior de los artículos W colocados en y soportados por las plataformas de soporte de elevación 6 correspondientes en el nivel de colocación cuando la sección de transferencia 5 correspondiente se ve desde la trayectoria de desplazamiento R.

Como se muestra en las Figs. 3 y 4, la grúa apiladora 3 se configura con: un carro de desplazamiento 8 que es capaz de desplazarse en la dirección de anchura del estante a lo largo de la trayectoria de desplazamiento R formada entre el par de estantes de almacenamiento de artículos 2; cuerpos elevadores 10 que son capaces de moverse arriba/abajo a lo largo de un mástil guía de elevación 9, que es el mástil que se proporciona para mantenerse de pie en el carro de desplazamiento 8; los dispositivos de transferencia 11 que se soportan respectivamente por los cuerpos elevadores 10 y que transfieren artículos W hacia/desde las secciones de almacenamiento 1, etc.; y dispositivos deslizantes 12 que se soportan respectivamente por los cuerpos elevadores 10 y que mueven respectivamente los dispositivos de transferencia 11 a lo largo de la dirección de anchura del estante.

Solo un mástil guía de elevación 9 se proporciona para mantenerse de pie en el carro de desplazamiento 8. El mástil guía de elevación 9 se configura para disponer un par de armazones de mástil 14 en la dirección de anchura del estante, y acoplar el par de armazones de mástil 14, usando placas de celosía 15 y materiales de acoplamiento 16. Cada armazón de mástil 14 se configura acoplado un par de miembros de mástil 17 alineados en la dirección delantera-trasera del estante, usando una pluralidad de miembros de armazón 18 para formar una escalera. Cada placa de celosía 15 se ubica entre un par de miembros de mástil 17 alineados en la dirección de anchura del estante, y acopla el par de miembros de mástil 17 entre sí. Cada material de acoplamiento 16 acopla dos miembros de mástil 17 dispuestos en el mismo lado en la dirección delantera-trasera del estante, de los cuatro miembros de mástil 17 proporcionados para el mástil guía de elevación 9, entre sí. Las respectivas porciones terminales superiores, porciones verticalmente intermedias y porciones terminales inferiores del par de armazones de mástil 14 se acoplan entre sí usando cuerpos de acoplamiento tal como las placas de celosía 15 y el material de acoplamiento 16, y así un único mástil guía de elevación 9 se configura.

Del par de armazones de mástil 14, el armazón de mástil 14 ubicado en el lado HP en la dirección de anchura del estante se define como un primer mástil 14a que se proporciona para mantenerse en el carro de desplazamiento 8, y el armazón de mástil 14 ubicado en el lado OP en la dirección de anchura del estante se define como un segundo mástil 14b que se proporciona para mantenerse de pie en el mismo carro de desplazamiento 8 en que el primer mástil 14a se proporciona. De esta manera, el mismo mástil guía de elevación 9 se configura por el primer mástil 14a y el segundo mástil 14b, y solo un mástil guía de elevación 9 se proporciona para la grúa apiladora 3.

Como se muestra en la Fig. 11, la grúa apiladora 3 esta provista de: un dispositivo de rango láser de desplazamiento 21 para detectar la posición de desplazamiento del carro de desplazamiento 8; motores de desplazamiento M1 que funcionan como sección de accionamiento de desplazamiento y que provocan que el carro de desplazamiento 8 desplazamiento a lo largo de la dirección de viaje; dispositivos de rango láser de elevación 22 para detectar las posiciones de elevación de los cuerpos elevadores 10; y motores de elevación M2 que funcionan como secciones de accionamiento de elevación que provocan que los cuerpos elevadores 10 se muevan arriba/abajo a lo largo de la dirección vertical en relación con el carro de desplazamiento 8.

Como se muestra en las Figs. 3 y 4, la grúa apiladora 3 está provista de, como los cuerpos elevadores 10: un primer cuerpo elevador 10a que se guía y soporta por el primer mástil 14a para poder moverse arriba/abajo; y un segundo cuerpo elevador 10b que es capaz de moverse arriba/abajo independientemente del primer cuerpo elevador 10a y que se alinea con el primer cuerpo elevador 10a en la dirección de anchura del estante en vista en planta. El primer cuerpo elevador 10a y el segundo cuerpo elevador 10b se disponen en ambos lados del mástil guía de elevación 9 en la dirección de anchura del estante, con el mástil guía de elevación 9 interpuesto entre medias. La grúa apiladora 3 está provista de: el primer dispositivo de transferencia 11a que se soporta por el primer cuerpo elevador 10a; y el segundo dispositivo de transferencia 11b que se soporta por el segundo cuerpo elevador 10b, como los dispositivos de transferencia 11. El primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b se configuran para ser capaces de soportar dos artículos W alineados en la dirección delantera-trasera del estante.

La única grúa apiladora 3 está provista de: un primer dispositivo de rango láser de elevación 22a para detectar la posición de elevación del primer cuerpo elevador 10a; y un segundo dispositivo de rango láser de elevación 22b para detectar la posición de elevación del segundo cuerpo elevador 10b, como los dispositivos de rango láser de elevación 22. La única grúa apiladora 3 está provista de: un primer motor de elevación M2a que provoca que el primer cuerpo elevador 10a se mueva arriba/abajo en relación con el carro de desplazamiento 8; y un segundo motor de elevación M2b que provoca que el segundo cuerpo elevador 10b se mueva arriba/abajo en relación con el carro de desplazamiento 8, como los motores de elevación M2.

La grúa apiladora 3 se configura para ser capaz de provocar que el carro de desplazamiento 8 desplazamiento a lo largo de la dirección de anchura del estante accionando y rotando las ruedas de desplazamiento 24 que están cada una en contacto con un rail guía 23 proporcionado a lo largo de la dirección longitudinal de la trayectoria de desplazamiento R, usando los motores de desplazamiento M1. Además, la grúa apiladora 3 se configura para provocar que el primer cuerpo elevador 10a se mueva arriba/abajo accionando y rotando un tambor de arrollamiento (no se muestra en los dibujos) que enrolla un alambre (no se muestra en los dibujos) acoplado al primer cuerpo elevador 10a, usando el primer motor de elevación M2a, y provocar que el segundo cuerpo elevador 10b se mueva arriba/abajo accionando y rotando un tambor de arrollamiento (no se muestra en los dibujos) que enrolla un alambre (no se muestra en los dibujos) acoplado al segundo cuerpo elevador 10b, usando el segundo motor de elevación M2b.

De esta manera, la grúa apiladora 3 se configura para provocar que el primer cuerpo elevador 10a se mueva arriba/abajo accionando el primer motor de elevación M2a, y provocar que el segundo cuerpo elevador 10b se mueva arriba/abajo accionando el segundo motor de elevación M2b, provocando así que el primer cuerpo elevador 10a y el segundo cuerpo elevador 10b se muevan independientemente arriba/abajo. Así, la grúa apiladora 3 se configura para ser capaz de transferir simultáneamente artículos W hacia/desde un par de secciones de almacenamiento 1 que pertenecen a la misma fila, moviendo el primer cuerpo elevador 10a y el segundo cuerpo elevador 10b arriba/abajo al mismo nivel, y transfiriendo los artículos W usando el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b. Además, la grúa apiladora 3 se configura para poder transferir simultáneamente artículos W hacia/desde un par de secciones de almacenamiento 1 que pertenecen a diferentes filas, transfiriendo los artículos W usando el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b, con el primer cuerpo elevador 10a y el segundo cuerpo elevador 10b ubicados en diferentes niveles.

La grúa apiladora 3 está provista de: un primer dispositivo deslizante 12a que se soporta por el primer cuerpo elevador 10a; y un segundo dispositivo deslizante 12b que se soporta por el segundo cuerpo elevador 10b, como los dispositivos deslizantes 12. El primer dispositivo deslizante 12a se configura para mover el primer dispositivo de transferencia 11a a lo largo de la dirección de anchura del estante en relación con el primer cuerpo elevador 10a, y el segundo dispositivo deslizante 12b se configura para mover el segundo dispositivo de transferencia 11b a lo largo de la dirección de anchura del estante en relación con el segundo cuerpo elevador 10b.

Una configuración se adopta en que la distancia entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo

dispositivo de transferencia 11b en la dirección de anchura del estante puede cambiar y ajustarse, moviendo el primer dispositivo de transferencia 11a en la dirección de anchura del estante en relación con el primer cuerpo elevador 10a, usando el primer dispositivo deslizante 12a, y moviendo el segundo dispositivo de transferencia 11b en la dirección de anchura del estante en relación con el segundo cuerpo elevador 10b, usando el segundo dispositivo deslizante 12b.

A continuación, se proporciona una descripción adicional de los dispositivos de transferencia 11 y los dispositivos deslizantes 12 en referencia a las Figs. 5 y 6. Ya que el par del primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b, y el par del primer dispositivo deslizante 12a y el segundo dispositivo deslizante 12b se configuran para ser simétricos en la dirección de anchura del estante, lo siguiente describe el primer dispositivo de transferencia 11a y el primer dispositivo deslizante 12a, y las descripciones del segundo dispositivo de transferencia 11b y el segundo dispositivo deslizante 12b se omiten.

Como se muestra en las Figs. 5 y 6, el primer dispositivo de transferencia 11a se proporciona con: un dispositivo de horquilla 26; dispositivos transportadores 27; cuerpos guía 28 que entran en contacto con y guían artículos W a lo largo de la dirección delantera-trasera del estante; y un armazón de soporte 29 que soporta el dispositivo de horquilla 26, los dispositivos transportadores 27 y los cuerpos guía 28. El dispositivo de horquilla 26 está provisto de: una sección de colocación 31 en que una porción central de un artículo W en la dirección de anchura del estante se coloca y soporta; y un motor de horquilla M3 (véase la Fig. 11) que mueve la sección de colocación 31 de un lado a otro a lo largo de la dirección delantera-trasera del estante en relación con la porción base 32 del dispositivo de horquilla 26.

Un par de dispositivos transportadores 27 se proporcionan a lo largo de la dirección delantera-trasera del estante (véase la Fig. 7). El par de dispositivos transportadores 27 se proporciona con: un par de secciones transportadoras 33 que se disponen con una distancia entre medias en la dirección de anchura del estante de manera que las porciones terminales de un artículo W en la dirección de anchura del estante se colocan respectivamente y soportan el mismo; y un motor transportador M4 (véase la Fig. 11) que acciona y rota el par de secciones transportadoras 33 en la dirección delantera e inversa. En la situación donde dos artículos W se colocan y soportan en el primer dispositivo de transferencia 11a como se muestra en la Fig. 10, los artículos W se colocan y soportan respectivamente en el par de dispositivos transportadores 27.

Como se muestra en la Fig. 6, el dispositivo de horquilla 26 está provisto de manera que la superficie superior de la sección de colocación 31 se coloca inferior a las superficies superiores de los dispositivos transportadores 27. Más específicamente, una polea 33b que enrolla una cinta 33a se proporciona en ambos extremos de cada sección transportadora 33 en la dirección delantera-trasera del estante, y la superficie superior de la sección de colocación 31 se ubica más alta que los árboles de rotación de las poleas 33b e inferior que las superficies superiores de las cintas 33a de las secciones transportadoras 33 por aproximadamente el espesor (5 mm) de las cintas 33a. Ya que las superficies superiores de la sección de colocación 31 se colocan inferiores que las superficies superiores de las secciones transportadoras 33 de esta manera, cuando los artículos W en la posición horizontal se colocan y soportan en el par de secciones transportadoras 33 como se muestra en la Fig. 10, los artículos W no se soportan por la sección de colocación 31.

En la situación donde los artículos W se colocan y soportan en la sección de colocación 31 en una posición sobresaliente como se muestra en la Fig. 9, el primer dispositivo de transferencia 11a mueve la sección de colocación 31 desde la posición sobresaliente por lo que la sección de colocación 31 se retrae, y acciona los dispositivos transportadores 27 por lo que los artículos W colocados en los dispositivos transportadores 27 se transportan hacia un lado de retracción en la dirección delantera-trasera del estante, que es el lado hacia el que la sección de colocación 31 se retrae. Como resultado del accionamiento del dispositivo de horquilla 26 y los dispositivos transportadores 27 de esta manera, la sección de colocación 31, en que los artículos W se colocan y soportan, se mueve hacia el lado de retracción en la dirección delantera-trasera del estante, y un artículo W en la sección de colocación 31 entra en contacto con una porción terminal de los dispositivos transportadores 27. Después, los artículos W se mueven sobre los dispositivos transportadores 27 debido al movimiento de retracción del dispositivo de horquilla 26 y las operaciones de transporte de los dispositivos transportadores 27, y los artículos W en los dispositivos transportadores 27 se transportan por tanto por los dispositivos transportadores 27 como se muestra en la Fig. 10, y la sección de colocación 31, en donde ningún artículo W se coloca y soporta, se retrae a la posición retraída.

Además, en la situación en donde los artículos W se colocan y soportan en los dispositivos transportadores 27 como se muestra en la Fig. 10, el primer dispositivo de transferencia 11a mueve la sección de colocación 31 desde la posición retraída por lo que la sección de colocación 31 sobresale, y acciona los dispositivos transportadores 27 por lo que los artículos W colocados en los dispositivos transportadores 27 se transportan hacia un lado sobresaliente en la dirección delantera-trasera del estante, que es el lado hacia el que la sección de colocación 31 sobresale. Como resultado del accionamiento del dispositivo de horquilla 26 y los dispositivos transportadores 27 de esta manera, la sección de colocación 31, en donde ningún artículo W se coloca y soporta, se mueve y sobresale, y los artículos W colocados en las secciones transportadoras 33 se transportan hacia el lado sobresaliente. Entonces, los artículos W colocados en y transportados por los dispositivos transportadores 27 caen desde la porción terminal de los

dispositivos transportadores 27 y se mueven sobre la sección de colocación 31, y después como se muestra en la Fig. 9, la sección de colocación 31, en donde los artículos W se colocan, se mueve a la posición sobresaliente para sobresalir.

5 De manera casual, en la situación donde dos artículos W se colocan respectivamente y soportan en el par de dispositivos transportadores 27 como se muestra en la Fig. 10, es posible transportar solo el artículo W en el dispositivo transportador 27 en el lado sobresaliente a la sección de colocación 31 del dispositivo de horquilla 26, con un artículo W restante en el dispositivo transportador 27 en el lado de retracción, operando solo el dispositivo transportador 27 en el lado sobresaliente, entre la pareja de dispositivos transportadores 27. Además, en la situación
10 donde solo un artículo W se coloca y soporta en el par de dispositivos transportadores 27, es posible transportar el artículo W en los dispositivos transportadores 27 entre el par de dispositivos transportadores 27, y conmutar la posición del artículo W a una posición en uno de los dispositivos transportadores 27 y una posición en el otro entre los dispositivos transportadores 27, operando el par de dispositivos transportadores 27 para transportar el artículo W. De esta manera, el par de dispositivos transportadores 27 está provisto de: una función de transferencia, que es la función de transferir un artículo W hacia/desde una sección de almacenamiento 1 en cooperación con el dispositivo de horquilla 26; y una función de conmutación de posición, que es la función de conmutar la posición de un artículo W en el primer dispositivo de transferencia 11a.

20 Como se muestra en las Figs. 5 y 6, el armazón de soporte 29 del primer dispositivo de transferencia 11a se soporta por raíles guía 35 del primer cuerpo elevador 10a para ser móviles a lo largo de la dirección de anchura del estante. El primer dispositivo deslizante 12a se configura con: un motor deslizante M5 que se soporta por el primer cuerpo elevador 10a; miembros oscilantes 37 que se acoplan a un árbol de salida 36 del motor deslizante M5 y que oscilan alrededor del centro de árbol del árbol de salida 36; y miembros de acoplamiento 38 por los que los miembros oscilantes 37 se acoplan con y engranan al armazón de soporte 29. El primer dispositivo deslizante 12a se configura
25 para mover el armazón de soporte 29 a lo largo de la dirección de anchura del estante, y para deslizar la totalidad del primer dispositivo de transferencia 11a en la dirección de anchura del estante en relación con el primer cuerpo elevador 10a, accionando el motor deslizante M5 para accionar y rotar el árbol de salida 36 y oscilar los miembros oscilantes 37, y empujar y tirar del armazón de soporte 29, usando los miembros de acoplamiento 38.

30 De esta manera, el primer dispositivo de transferencia 11a se opera por el primer dispositivo deslizante 12a para moverse a lo largo de la dirección de anchura del estante en relación con el primer cuerpo elevador 10a. De manera similar, el segundo dispositivo de transferencia 11b se opera por el segundo dispositivo deslizante 12b para moverse a lo largo de la dirección de anchura del estante en relación con el segundo cuerpo elevador 10b. El rango de movimiento del primer dispositivo de transferencia 11a provocado por el primer dispositivo deslizante 12a, y el rango
35 de movimiento del segundo dispositivo de transferencia 11b provocado por el segundo dispositivo deslizante 12b, son tales que la suma de los rangos de movimiento es menor que la distancia de separación entre un par de secciones de almacenamiento 1 que son adyacentes entre sí en la dirección de anchura del estante.

40 Específicamente, en la presente realización, la distancia de separación entre un par de secciones de almacenamiento 1 que son adyacentes entre sí en la dirección de anchura del estante, es decir, la distancia desde la posición central de una sección de almacenamiento 1 en la dirección de anchura del estante a la posición central, en la dirección de anchura del estante, de una siguiente sección de almacenamiento 1 que es adyacente a la sección de almacenamiento 1 antes mencionada, en la dirección de anchura del estante, es 440 mm. El rango de movimiento del primer dispositivo de transferencia 11a provocado por el primer dispositivo deslizante 12a, y el rango
45 de movimiento del segundo dispositivo de transferencia 11b provocado por el segundo dispositivo deslizante 12b, son cada uno 100 mm, y la suma (200 mm) del rango de movimiento del primer dispositivo de transferencia 11a provocado por el primer dispositivo deslizante 12a y el rango de movimiento del segundo dispositivo deslizante 12b provocado por el segundo dispositivo deslizante 12b es aproximadamente la mitad de la distancia de separación entre un par de secciones de almacenamiento 1 que son adyacentes entre sí en la dirección de anchura del estante.

50 Una posición de parada estándar para el primer dispositivo de transferencia 11a se establece en el centro del rango del movimiento del primer dispositivo de transferencia 11a provocado por el primer dispositivo deslizante 12a, y una posición de parada estándar para el segundo dispositivo de transferencia 11b se ajusta en el centro del rango de movimiento del segundo dispositivo de transferencia 11b provocado por el segundo dispositivo deslizante 12b. En la
55 situación donde el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b se ubican en sus respectivas posiciones de parada estándar, la distancia de separación entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b en la dirección de anchura del estante es cuatro veces la distancia de separación entre un par de secciones de almacenamiento 1 que son adyacentes entre sí en la dirección de anchura del estante. Por tanto, cuando la sección de almacenamiento 1 a la que el primer dispositivo de
60 transferencia 11a transfiere un artículo W se define como primera sección de almacenamiento objetivo 1a, y la sección de almacenamiento 1 a la que el segundo dispositivo de transferencia 11b transfiere un artículo W se define como una segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, si la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b es una sección de almacenamiento 1 que pertenece a la cuarta columna del lado OP desde la columna a la que la primera sección de almacenamiento objetivo 1a pertenece, la grúa apiladora 3 es capaz de transferir
65 simultáneamente los artículos W hacia/desde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y hacia/desde la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b.

Cada transportador de transporte 4 está provisto de un par de secciones de transferencia 5, concretamente desde la primera sección de transferencia 5a y la segunda sección de transferencia 5b, alineadas con la dirección de anchura del estante, y en la situación donde el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b se detienen en sus posiciones de parada estándar respectivas, la distancia de separación entre la primera sección de transferencia 5a y la segunda sección de transferencia 5b en la dirección de anchura del estante es la misma que la distancia de separación entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b en la dirección de anchura del estante. Por tanto, en la situación donde el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b se detienen en sus respectivas posiciones de parada estándar, es posible realizar simultáneamente la transferencia de un artículo W hacia/desde la primera sección de transferencia 5a, usando el primer dispositivo de transferencia 11a, y transferir un artículo W hacia/desde la segunda sección de transferencia 5b, usando el segundo dispositivo de transferencia 11b.

La distancia de separación entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b en la situación donde el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b se han movido por el primer dispositivo deslizante 12a y el segundo dispositivo deslizante 12b para estar más cerca entre sí en la dirección de anchura del estante en la vista en planta se define como distancia de separación mínima. Esta distancia de separación mínima corresponde a la "tercera distancia". La distancia de separación entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b en la situación donde el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b se han movido por el primer dispositivo deslizante 12a y el segundo dispositivo deslizante 12b para estar más lejos entre sí en la dirección de anchura del estante en la vista en planta se define como la distancia de separación máxima. Esta distancia de separación máxima corresponde a la "cuarta distancia". Casualmente, la distancia de separación, D2, entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b es la distancia desde la posición central del dispositivo de horquilla 26 del primer dispositivo de transferencia 11a en la dirección de anchura del estante a la posición central del dispositivo de horquilla 26 del segundo dispositivo de transferencia 11b en la dirección de anchura del estante, en vista en planta.

La grúa apiladora 3 está provista de dispositivos de detección S que se soportan por el cuerpo elevador 10 correspondiente y detectan las posiciones de las secciones objetivo de detección T en la dirección de anchura del estante y la dirección vertical en relación con el dispositivo de transferencia 11 correspondiente. Cada dispositivo de detección S se configura con un dispositivo de formación de imágenes que captura una imagen de unas secciones objetivo de detección T y transmite la información de la imagen capturada a un dispositivo de control H. El primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b se proporcionan con un par de dispositivos de detección S soportados en el mismo, concretamente un dispositivo de detección S para detectar las secciones objetivo de detección T proporcionadas para el transportador de transporte de carga 4 y un estante de almacenamiento de artículos 2 del par de estantes de almacenamiento de artículos 2, y un dispositivo de detección S para detectar las secciones objetivo de detección T proporcionadas para el transportador de transporte de descarga 4 y el otro estante de almacenamiento de artículos 2 del par de estantes de almacenamiento de artículos 2. Ya que los dispositivos de detección S se soportan por los dispositivos de transferencia 11, el par de dispositivos de detección S proporcionados para el primer dispositivo de transferencia 11a se mueven integralmente con el primer dispositivo de transferencia 11a, y el par de dispositivos de detección S proporcionados para el segundo dispositivo de transferencia 11b se mueven integralmente con el segundo dispositivo de transferencia 11b.

Las posiciones de instalación y los rangos de formación de imágenes de los dispositivos de detección S son tales que en la situación donde un dispositivo de transferencia 11a se ubica en una posición de parada objetivo que se establece con antelación en relación con una sección de almacenamiento 1, los dispositivos de detección S proporcionados para el dispositivo de transferencia 11 pueden capturar una imagen de las secciones objetivo de detección T. Más específicamente, las posiciones de parada objetivo se establecen con antelación en relación con cada una de la pluralidad de secciones de almacenamiento 1 proporcionadas en el par de estantes de almacenamiento de artículos 2, y en cada uno del par de las secciones de transferencia 5 proporcionadas para cada uno del par de transportadores de transporte 4. Una posición de parada objetivo para recoger (véase la Fig. 7 y Fig. 8), en donde un dispositivo de transferencia 11 se detiene cuando un artículo W se transfiere desde una sección de almacenamiento 1 o una sección de transferencia 5 al dispositivo de transferencia 11, y una posición de parada objetivo para descargar (véase la Fig. 9 y Fig. 10), que se establece superior que la posición de parada objetivo para recoger por una cantidad preestablecida y en donde un dispositivo de transferencia 11 se detiene cuando un artículo W se transfiere desde el dispositivo de transferencia 11 a una sección de almacenamiento 1 o una sección de transferencia 5, se establecen con antelación como las posiciones de parada objetivo. Por tanto, las situaciones en las que un dispositivo de transferencia 11 se ubica en una posición de parada objetivo incluyen una situación en donde el dispositivo de transferencia 11 se ubica en la posición de parada objetivo para recogida y una situación en donde el dispositivo de transferencia 11 se ubica en la posición de parada objetivo para descarga. Las posiciones de instalación de los dispositivos de detección S y los rangos de formación de imágenes de los dispositivos de detección S se establecen por lo que los dispositivos de detección S pueden capturar imágenes de las posiciones de las secciones objetivo de detección T en cualquiera de estas situaciones. Debe apreciarse que el par de dispositivos de detección S proporcionados para el primer dispositivo de transferencia 11a se mencionan como primeros dispositivos de detección Sa, y el par de dispositivos de detección S proporcionados para el segundo dispositivo de transferencia 11b se mencionan como segundos dispositivos de detección Sb en algunos casos.

La grúa apiladora 3 está provista de un dispositivo de control H que controla las operaciones de la grúa apiladora 3. Debe apreciarse que las características técnicas del dispositivo de control H divulgado en la presente Descripción también son aplicables a un método para controlar la instalación de transporte de artículos, y tal método para controlar la instalación de transporte de artículos también se divulga en la presente Descripción. Por ejemplo, una descripción que afirma que el dispositivo de control H realiza un primer control de movimiento significa que un método (un método para controlar la instalación de transporte de artículos) que incluye la etapa de realizar el primer movimiento de control (una primera etapa de movimiento) se divulga en la presente Descripción. De forma similar, un método que incluye la etapa de realizar un segundo control de movimiento (una segunda etapa de movimiento), un método que incluye la etapa de realizar un tercer control de movimiento (una tercera etapa de movimiento), la etapa de realizar un control de transferencia simultánea (una etapa de transferencia simultánea), etc., también se divulgan en la presente Descripción. El dispositivo de control H se configura para realizar un proceso de carga, que es el proceso de controlar las operaciones de la grúa apiladora 3 por lo que un artículo W se transporte desde una sección de transferencia 5 del transportador de transporte de carga 4 a una sección de almacenamiento 1 en los estantes de almacenamiento de artículos 2, en función de una instrucción de carga proporcionada por un controlador huésped, y para realizar un proceso de descarga, que es el proceso de controlar las operaciones de una grúa apiladora 3 por lo que un artículo W se transporta desde una sección de almacenamiento 1 en los estantes de almacenamiento de artículos 2 a una sección de transferencia 5 del transportador de transporte de descarga 4, en función de una instrucción de descarga proporcionada por el controlador huésped. La grúa apiladora 3 está provista de una sección de selección h1 que selecciona, desde entre la pluralidad de secciones de almacenamiento 1, dos secciones de almacenamiento 1 hacia/desde las que los artículos W pueden transferirse simultáneamente por el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b (es decir, dos secciones de almacenamiento 1 que se ubican de manera que una distancia de separación D3 entremedias en la dirección de anchura del estante no es menor que una distancia de separación mínima y no mayor que una distancia de separación máxima, y que se ubican en el mismo nivel o diferentes niveles), como la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b. En este caso, la distancia de separación mínima es una distancia de separación mínima entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b movidos por el primer dispositivo deslizante 12a y el segundo dispositivo deslizante 12b, y la distancia de separación máxima es una distancia de separación máxima entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b movidos por el primer dispositivo deslizante 12a y el segundo dispositivo deslizante 12b. La distancia de separación mínima y la distancia de separación máxima se determinan de acuerdo con el rango de movimiento del primer dispositivo de transferencia 11a provocado por el primer dispositivo deslizante 12a y el rango de movimiento del segundo dispositivo de transferencia 11b provocado por el segundo dispositivo deslizante 12b. La sección de selección h1 se proporciona en la forma de un programa para el dispositivo de control H, y el dispositivo de control H también funciona como la sección de selección h1.

El dispositivo de control H realiza un primer control de transferencia, que se realiza en una situación donde el primer dispositivo de transferencia 11a se ubica en la primera posición de parada objetivo, un segundo control de transferencia, que se realiza en una situación donde el segundo dispositivo de transferencia 11b se ubica en la segunda posición de parada objetivo, y el control de transferencia simultánea por el que el primer dispositivo control de transferencia y el segundo control de transferencia se realizan simultáneamente. El primer control de transferencia incluye: un primer control de transferencia de descarga (correspondiente a un primer control de transferencia de almacenamiento) por el que el primer dispositivo de transferencia 11a se controla por lo que uno o dos artículos W se transfieren desde el primer dispositivo de transferencia 11a a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a; y un primer control de transferencia de recogida (correspondiente a un primer control de transferencia de extracción) por el que el primer dispositivo de transferencia 11a se controla por lo que uno o dos artículos W se transfieren desde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a al primer dispositivo de transferencia 11a. El segundo control de transferencia incluye: un segundo control de transferencia de descarga (correspondiente a un segundo control de transferencia de almacenamiento) por el que el segundo dispositivo de transferencia 11b se controla por lo que uno o dos artículos W se transfieren desde el segundo dispositivo de transferencia 11b a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b; y un segundo control de transferencia de recogida (correspondiente a un segundo control de transferencia de extracción) por el que el segundo dispositivo de transferencia 11b se controla por lo que uno o dos artículos W se transfieren desde la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b al segundo dispositivo de transferencia 11b.

Durante el proceso de carga, el dispositivo de control H realiza el control de selección para carga, control de movimiento en vacío para carga, control de transferencia de recogida para carga, control de movimiento actual para carga y control de transferencia de descarga para carga. Durante el proceso de descarga, el dispositivo de control H realiza el control de selección para descarga, control de movimiento en vacío para descarga, control de transferencia de recogida para descarga, control de movimiento actual para descarga y control de transferencia de descarga para descarga.

Primero, una descripción se proporciona de cada tipo de control en el proceso de carga. El control de selección para carga es un control realizado para seleccionar una sección de almacenamiento objetivo en la que un artículo W se almacena, en función de una instrucción de carga. Más específicamente, en el control de selección para carga, en el

caso de una carga doble en donde un artículo W se carga desde ambas del par de secciones de transferencia 5 del transportador de transporte de carga 4 por ejemplo, dos secciones de almacenamiento objetivo, concretamente la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, se seleccionan de entre la pluralidad de secciones de almacenamiento 1, en función de la instrucción de carga.

5 Además, en el control de selección para carga, en el caso de una única carga en donde un artículo W se selecciona solo desde una del par de secciones de transferencia 5 del transportador de transporte de carga 4, una sección de almacenamiento objetivo se selecciona de entre la pluralidad de secciones de almacenamiento 1.

10 En el control de selección para carga, en el caso donde dos secciones de almacenamiento objetivo, concretamente la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, se seleccionan de entre la pluralidad de secciones de almacenamiento 1, dos secciones de almacenamiento 1 en una relación posicional que permite la transferencia simultánea se seleccionan preferentemente como la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, y si dos secciones de almacenamiento 1 en una relación posicional que permite la transferencia simultánea no están presentes, dos secciones de almacenamiento objetivo en una relación posicional que no permite la transferencia simultánea se seleccionan. Si existe una pluralidad de parejas de la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b en una relación posicional que permite la transferencia simultánea, un par ubicado en el lado HP, un par en una posición baja, o similar se relacionan preferentemente. De esta manera, en el control de selección para carga, dos secciones de almacenamiento objetivo que permiten la transferencia simultánea, lo que reduce el tiempo requerido para el control de movimiento, se seleccionan preferentemente. Casualmente, una relación posicional que permite la transferencia simultánea es una relación posicional en donde la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b pertenece a la cuarta columna desde la columna a la que pertenece la sección de almacenamiento objetivo 1a.

25 A continuación, se proporciona una descripción de una situación en donde en el caso de una carga doble, los artículos W se almacenan por selección de dos secciones de almacenamiento objetivo, concretamente la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, y en el caso de carga única, un artículo W se almacena seleccionando una sección de almacenamiento objetivo.

30 El control de movimiento en vacío para carga se realiza para controlar las operaciones de la grúa apiladora 3 para mover un dispositivo de transferencia 11 que no soporta un artículo W a la posición de parada objetivo para recogida correspondiente en el transportador de transporte de carga 4. Más específicamente, en el control de movimiento en vacío para carga, en una situación donde ningún artículo W se coloca en el primer cuerpo elevador 10a o el segundo cuerpo elevador 10b, las operaciones de la grúa apiladora 3 se controlan por lo que el primer dispositivo de transferencia 11a se mueve a la posición de parada objetivo para recoger en correspondencia con la primera sección de transferencia 5a, y el segundo dispositivo de transferencia 11b se mueve a la posición de parada objetivo para la recogida correspondiente a la segunda sección de transferencia 5b.

40 El control de transferencia de recogida para carga se realiza para controlar las operaciones de la grúa apiladora 3 para transferir un artículo W desde una sección de transferencia 5 del transportador de transporte de carga 4 a un dispositivo de transferencia 11. Específicamente, en el control de transferencia de recogida para carga, las operaciones de la grúa apiladora 3 se controlan para, como se muestra en las Figs. 7 a 10, primero que la sección de colocación 31 se mueva a la posición sobresaliente para sobresalir, después el dispositivo de transferencia 11 se mueva hacia arriba desde la posición de parada objetivo para recoger en la posición de parada objetivo para descarga para recoger el artículo W, y después la sección de colocación 31 se mueva para retraerse a la posición retraída mientras las secciones transportadoras 33 se operan, y el artículo W se transfiere desde la sección de transferencia 5 al dispositivo de transferencia 11.

50 En el control de transferencia de recogida para carga, en el caso de carga doble, las operaciones de la grúa apiladora 3 se controlan por lo que un artículo W se transfiere desde la primera sección de transferencia 5a del transportador de transporte de carga 4 al primer dispositivo de transferencia 11a, y un artículo W se transfiere desde la segunda sección de transferencia 5b del transportador de transporte de carga 4 al segundo dispositivo de transferencia 11b. En el control de transferencia de recogida para carga, en el caso de carga única, las operaciones de la grúa apiladora 3 se controlan por lo que un artículo W se transfiere desde la primera sección de transferencia 5a del transportador de transporte de carga 4 al primer dispositivo de transferencia 11a, o un artículo W se transfiere desde la segunda sección de transferencia 5b del transportador de transporte de carga 4 al segundo dispositivo de transferencia 11b.

60 El control de movimiento actual para carga es un control realizado para mover un dispositivo de transferencia 11 a la posición de parada objetivo para descarga correspondiente a la sección de almacenamiento objetivo, con un artículo W que se coloca en al menos uno del primer cuerpo elevador 10a y el segundo cuerpo elevador 10b.

65 Más específicamente, en el control de movimiento actual para carga, en el caso de carga doble donde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b están en relación posicional que permite la transferencia simultánea, las operaciones de la grúa apiladora 3 se controlan por lo que el primer dispositivo de transferencia 11a se mueve a la posición de parada objetivo para descarga correspondiente a

- la primera sección de almacenamiento objetivo 1a, y el segundo dispositivo de transferencia 11b se mueve a la posición de parada objetivo para descarga correspondiente a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b. Además, en el control de movimiento actual para carga, en el caso de carga doble donde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b están en relación posicional que no permite la transferencia simultánea, las operaciones de la grúa apiladora 3 se controlan por lo que el primer dispositivo de transferencia 11a se mueve a la posición de parada objetivo para descarga correspondiente a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a, o el segundo dispositivo de transferencia 11b se mueve a la posición de parada objetivo para descarga correspondiente a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b. Además, en el control de movimiento actual para carga, en el caso de una única carga también, las operaciones de la grúa apiladora 3 se controlan por lo que el primer dispositivo de transferencia 11a se mueve a la posición de parada objetivo para descarga correspondiente a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a, o el segundo dispositivo de transferencia 11b se mueve a la posición de parada objetivo para descarga correspondiente a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b.
- El control de transferencia de descarga para carga es un control realizado para controlar las operaciones de la grúa apiladora 3 para transferir un artículo W desde un dispositivo de transferencia 11 a una sección de almacenamiento 1. Específicamente, en el control de transferencia de descarga para carga, las operaciones de la grúa apiladora 3 se controlan por lo que la primera sección de colocación 31 se coloca en la posición sobresaliente para sobresalir, mientras que las secciones transportadoras 33 se operan, después el dispositivo de transferencia 11 se mueve abajo desde la posición de parada objetivo para descarga a la posición de parada objetivo para la recogida para descargar el artículo W a la sección de almacenamiento 1, y después la sección de colocación 31 se mueve para retraerse a la posición retraída, y el artículo W se transfiere desde el dispositivo de transferencia 11 a la sección de almacenamiento 1.
- Más específicamente, en el control de transferencia de descarga para carga, en el caso de carga doble donde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b están en relación posicional que permite la transferencia simultánea, las operaciones de la grúa apiladora 3 se controlan por lo que un artículo W se transfiere desde el primer dispositivo de transferencia 11a a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y un artículo W se transfiere desde el segundo dispositivo de transferencia 11b a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, al realizar el control de transferencia simultánea por el que tanto el primer control de transferencia de descarga como el segundo control de transferencia de descarga se realizan simultáneamente. Además, en el control de transferencia de descarga para carga, en el caso de carga doble donde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b están en la relación posicional que no permite la transferencia simultánea, las operaciones de la grúa apiladora 3 se controlan por lo que un artículo W se transfiere desde el primer dispositivo de transferencia 11a a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a realizando el primer control de transferencia de descarga, o por lo que un artículo W se transfiere desde el segundo dispositivo de transferencia 11b a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b realizando el segundo control de transferencia de descarga. Además, en el control de transferencia de descarga para carga, en el caso de la única carga también, las operaciones de la grúa apiladora 3 se controlan por lo que un artículo W se transfiere desde el primer dispositivo de transferencia 11a a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a realizando un primer control de transferencia de descarga, por lo que un artículo W se transfiere desde el segundo dispositivo de transferencia 11b a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b realizando el segundo control de transferencia de descarga.
- A continuación, se proporciona una descripción de cada tipo de control en el proceso de descarga. Sin embargo, ya que el proceso de carga y el proceso de descarga difieren únicamente en que la fuente de transporte y el destino de transporte de un artículo W se intercambian, una descripción simple se proporciona de cada tipo de control en el proceso de descarga. El control de selección para descarga es el control realizado para seleccionar una sección de almacenamiento objetivo desde la que un artículo W se saca, en función de una instrucción de descarga. El control de movimiento en vacío para descarga se realiza para controlar las operaciones de la grúa apiladora 3 para mover un dispositivo de transferencia 11 que no soporta un artículo W a la posición de parada objetivo para recogida correspondiente a una sección de almacenamiento 1. El control de transferencia de recogida para descarga se realiza para controlar las operaciones de la grúa apiladora 3 por lo que un artículo W se transfiere desde una sección de almacenamiento objetivo a un dispositivo de transferencia 11 realizando el primer control de transferencia de recogida, el segundo control de transferencia de recogida, o el control de transferencia simultánea por el que tanto el primer control de transferencia de recogida como el segundo control de transferencia de recogida se realizan simultáneamente. El control de movimiento actual para descarga es un control realizado para mover un dispositivo de transferencia 11 a la posición de parada objetivo para descarga correspondiente a una sección de transferencia 5 del transportador de transporte de descarga 4, con un artículo W que se coloca en al menos uno del primer cuerpo elevador 10a y el segundo cuerpo elevador 10b. El control de transferencia de descarga para descarga es el control realizado para controlar las operaciones de la grúa apiladora 3 para transferir un artículo W desde un dispositivo de transferencia 11 a una sección de transferencia 5 del transportador de transporte de descarga 4.
- A continuación, se proporciona una descripción del proceso de carga y el proceso de descarga, y en particular del almacenamiento de un artículo W en una sección de almacenamiento 1 en el proceso de carga y la extracción de un artículo W desde una sección de almacenamiento 1 en el proceso de descarga, con ejemplos específicos basados

5 en la Fig. 20 a la Fig. 41. Debe apreciarse que en la descripción del proceso de carga y el proceso de descarga
basados en la Fig. 20 a la Fig. 41, un artículo objetivo de carga W a transportar desde un transportador de transporte
4 a una sección de almacenamiento 1 en el proceso de carga se menciona como artículo de carga W1, un artículo
objetivo de descarga W a transportar desde una sección de almacenamiento 1 a un transportador de transporte 4 en
el proceso de descarga se menciona como artículo de descarga W2, y un artículo W que no es un objetivo de carga
u objetivo de descarga se menciona como artículo no objetivo W3. Además, para distinguir entre la primera sección
de almacenamiento objetivo 1a que se especifica en el control de selección para carga y la primera sección de
almacenamiento objetivo 1a que se especifica en el control de selección para descarga, y entre la segunda sección
de almacenamiento objetivo 1b que se especifica en el control de selección para carga y la segunda sección de
10 almacenamiento objetivo 1b que se especifica en el control de selección para descarga, las secciones de
almacenamiento 1 especificadas en el control de selección para descarga se mencionan como primera sección de
almacenamiento objetivo 1a', segunda sección de almacenamiento objetivo 1b', etc., por ejemplo.

5 Cuando la carga doble se realiza por el proceso de carga, si dos artículos de carga W1 que se soportan en el primer dispositivo de transferencia 11a se almacenan en una sección de almacenamiento 1, una primera sección de almacenamiento objetivo 1a se selecciona para el control de selección para carga, y si dos artículos de carga W1 que se soportan en el segundo dispositivo de transferencia 11b se almacenan en una sección de almacenamiento 1, una segunda sección de almacenamiento objetivo 1b se selecciona por el control de selección para carga. Casualmente, la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b seleccionadas en este momento son una sección de almacenamiento 1 en donde ningún artículo W se almacena en ninguno del lado delantero o el lado trasero.

10 En el caso donde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b seleccionadas por el control de selección para carga están en relación posicional que permite la transferencia simultánea, como se muestra en la Fig. 20, el control de movimiento actual para carga se realiza, y después el control de transferencia simultánea (el primer control de transferencia de descarga y el segundo control de transferencia de descarga que funcionan como control de transferencia de descarga para carga) se realiza por lo que la transferencia de los artículos de carga W1 desde el primer dispositivo de transferencia 11a a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la transferencia de los artículos de carga W1 desde el segundo dispositivo de transferencia 11b a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b se realiza simultáneamente. Cuando la carga doble se realiza por el proceso de carga, si la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b seleccionadas por el control de selección para carga están en relación posicional que no permite la transferencia simultánea, primero, como se muestra en la Fig. 21, el control de movimiento actual para carga se realiza, y después el primer control de transferencia de descarga (o el segundo control de transferencia de descarga) se realiza como control de transferencia de descarga para carga por lo que los artículos de carga W1 se transfieren desde el primer dispositivo de transferencia 11a (o el segundo dispositivo de transferencia 11b) a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a (o la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b). Después, como se muestra en la Fig. 22, el control de movimiento actual posterior para carga se realiza, y después el segundo control de transferencia de descarga (o el primer control de transferencia de descarga) se realiza como control de transferencia de descarga para carga por lo que los artículos de carga W1 se transfieren desde el segundo dispositivo de transferencia 11b (o el primer dispositivo de transferencia 11a) a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b (o la primera sección de almacenamiento objetivo 1a). De esta manera, la transferencia de los artículos de carga W1 desde el primer dispositivo de transferencia 11a a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la transferencia de los artículos de carga W1 desde el segundo dispositivo de transferencia 11b a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b se realizan secuencialmente.

35 Cuando la carga doble se realiza por el proceso de carga, si dos artículos de carga W1 que se soportan en el primer dispositivo de transferencia 11a se almacenan en diferentes secciones de almacenamiento 1, dos primeras secciones de almacenamiento objetivo 1a se seleccionan por el control de selección para carga, si dos artículos W1 que se soportan en el segundo dispositivo de transferencia 11b se almacenan en diferentes secciones de almacenamiento 1, las dos segundas secciones de almacenamiento objetivo 1b se seleccionan por el control de selección para carga. Casualmente, la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b seleccionadas en este momento son, cada una, una sección de almacenamiento 1 en donde ningún artículo W se almacena en el lado delantero o lado trasero, o una sección de almacenamiento 1 en donde un artículo W se almacena solo en el lado trasero o solo en el lado delantero.

45 Después, el control de movimiento actual para carga y control de transferencia de descarga para carga se realizan repetidamente, y los dos artículos de carga W1 soportados en el primer dispositivo de transferencia 11a se almacenan en una o dos primeras secciones de almacenamiento objetivo 1a, y los dos artículos de carga W1 soportados en el segundo dispositivo de transferencia 11b se almacenan en una o dos segundas secciones de almacenamiento objetivo 1b. Específicamente, en el caso donde dos artículos de carga W1 soportados en el primer dispositivo de transferencia 11a se almacenan en diferentes secciones de almacenamiento 1 y dos artículos de carga W1 soportados en el segundo dispositivo de transferencia 11b se almacenan en una sección de almacenamiento 1 por el proceso de carga por ejemplo, dos primeras secciones de almacenamiento objetivo 1a y una segunda sección de almacenamiento objetivo 1b se seleccionan por el control de selección para carga, y, como se muestra en la Fig. 23 y Fig. 24, el control de movimiento actual para carga y control de transferencia de descarga para carga se realizan repetidamente por lo que los dos artículos de carga W1 soportados en el primer dispositivo de transferencia 11a se almacenan por separado en las dos primeras secciones de almacenamiento objetivo 1a, y los dos artículos de carga W1 soportados en el segundo dispositivo de transferencia 11b se almacenan ambos en la única segunda sección de almacenamiento objetivo 1b.

60 Cuando la descarga doble se realiza por el proceso de descarga, si dos artículos de descarga W2 que se van a sacar del primer dispositivo de transferencia 11a se sacan desde una sección de almacenamiento 1, una primera sección de almacenamiento objetivo 1a' se selecciona por el control de selección para descarga, y si dos artículos de descarga W2 que se extraen del segundo dispositivo de transferencia 11b se sacan de una sección de almacenamiento 1, una segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' se selecciona por control de selección para descarga. Casualmente, la primera sección de almacenamiento objetivo 1a' y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' seleccionadas en este momento son una sección de almacenamiento 1 en donde un artículo W se almacena tanto en el lado delantero como en el lado trasero.

En el caso donde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a' y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' seleccionadas por el control de selección para descarga están en una relación posicional que permite la transferencia simultánea, como se muestra en la Fig. 25, el control de movimiento en vacío para descarga se realiza, y después el control de transferencia simultánea (el primer control de transferencia de recogida y el segundo control de transferencia de recogida que funcionan como control de transferencia de recogida para descarga) se realiza por lo que la transferencia de los artículos de descarga W2 desde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a' al primer dispositivo de transferencia 11a y la transferencia de los artículos de descarga W2 desde la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' al segundo dispositivo de transferencia 11b se realizan simultáneamente. Cuando la descarga doble se realiza por el proceso de descarga, si la primera sección de almacenamiento objetivo 1a' y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' seleccionadas por el control de selección para descarga están en relación posicional que no permite la transferencia simultánea, primero, como se muestra en la Fig. 26, el control de movimiento en vacío para descarga se realiza, y después el primer control de transferencia de recogida (o el segundo control de transferencia de recogida) se realiza como control de transferencia de recogida para descarga por lo que los artículos de descarga W2 se transfieren desde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a' (o la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b') al primer dispositivo de transferencia 11a (o el segundo dispositivo de transferencia 11b). Después, como se muestra en la Fig. 27, el control de movimiento en vacío posterior para descarga se realiza, y después el segundo control de transferencia de recogida (o el primer control de transferencia de recogida) se realiza como control de transferencia de recogida para descarga por lo que los artículos de descarga W2 se transfieren desde la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' (o la primera sección de almacenamiento objetivo 1a') al segundo dispositivo de transferencia 11b (o el primer dispositivo de transferencia 11a). De esta manera, la transferencia de los artículos de descarga W2 desde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a' al primer dispositivo de transferencia 11a y la transferencia de los artículos de descarga W2 desde la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' al segundo dispositivo de transferencia 11b se realizan secuencialmente.

Cuando la descarga doble se realiza por el proceso de descarga, si un artículo de descarga W2 se saca de cada una de las dos primeras secciones de almacenamiento objetivo 1a' al primer dispositivo de transferencia 11a, las dos primeras secciones de almacenamiento objetivo 1a' se seleccionan por control de selección para descarga, y si un artículo de descarga W2 se saca de cada una de las dos secciones de almacenamiento objetivo 1b' al segundo dispositivo de transferencia 11b, las dos segundas secciones de almacenamiento objetivo 1b' se seleccionan por control de selección para descarga. Casualmente, la primera sección de almacenamiento objetivo 1a' y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' seleccionadas en este momento son una sección de almacenamiento 1 en donde un artículo W se almacena tanto en el lado delantero como trasero, una sección de almacenamiento 1 en donde un artículo W se almacena solo en el lado trasero o solo en el lado del delantero.

Después, el control de movimiento en vacío para descarga y control de transferencia de recogida para descarga se realizan repetidamente, y uno o dos artículos de descarga W2 almacenados en la primera sección de almacenamiento objetivo 1a' se transfieren al primer dispositivo de transferencia 11a, y los uno o dos artículos de descarga W2 almacenados en la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' se transfieren al segundo dispositivo de transferencia 11b. Específicamente, en el caso donde un artículo de descarga W2 se transfiere desde cada una de las dos secciones de almacenamiento objetivo 1a' al primer dispositivo de transferencia 11a y dos artículos de descarga W2 se transfieren desde una segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' al segundo dispositivo de transferencia 11b por el proceso de descarga por ejemplo, como se muestra en la Fig. 28 y la Fig. 29, las dos primeras secciones de almacenamiento objetivo 1a' y una segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' se seleccionan por control de selección para descarga, y el control de movimiento en vacío para descarga y control de transferencia de recogida para descarga se realizan repetidamente por lo que los artículos de descarga W2 se transfieren desde las dos primeras secciones de almacenamiento objetivo 1a' al primer dispositivo de transferencia 11a uno a uno, y los dos artículos de descarga W2 se transfieren desde la única segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' al segundo dispositivo de transferencia 11b.

En referencia al proceso de carga y proceso de descarga, existen casos en los que la ejecución del proceso de descarga se inicia después de completarse la ejecución del proceso de carga, y casos en los que, primero, el proceso de carga se inicia y después la ejecución del proceso de descarga se inicia antes de que el proceso de carga se complete. Los casos en los que la ejecución del proceso de carga se inicia después de que el proceso de carga se complete incluyen, por ejemplo, un caso en donde el proceso de carga se realiza y todos los artículos de carga W1 a cargar se almacenan en secciones de almacenamiento 1 por el proceso de carga como se muestra en la Fig. 20, y después el proceso de descarga se realiza y todos los artículos de descarga W2 a descargar se sacan de las secciones de almacenamiento 1 por el proceso de descarga como se muestra en la Fig. 25.

Los casos en los que, primero, el proceso de carga se inicia y después la ejecución del proceso de descarga se inicia antes de que se complete el proceso de carga incluyen, por ejemplo, un caso en que, cuando la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b están en relación posicional que no permite la transferencia simultánea en el proceso de carga, y la primera sección de almacenamiento objetivo 1a' o la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' están en relación posicional que no permite la transferencia simultánea en el proceso de descarga como se muestra en la Fig. 30, primero, los artículos de carga W1 que se soportan en uno del primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de

transferencia 11b se almacenan en una sección de almacenamiento 1, y después los artículos de descarga W2 se sacan de la sección de almacenamiento 1 a uno del primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b antes o al mismo tiempo que los artículos de carga W1 soportados en el otro del primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b se almacenan en una sección de almacenamiento 1.

Lo siguiente describe un ejemplo de los casos en los que, primero, el proceso de carga se inicia y después la ejecución del proceso de descarga se inicia antes de completarse el proceso de carga. Como se muestra en la Fig. 30 y la Fig. 31, primero, una primera sección de almacenamiento objetivo 1a y una segunda sección de almacenamiento objetivo 1b se seleccionan por control de selección para carga, y una primera sección de almacenamiento objetivo 1a' y una segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' se seleccionan por control de selección para descarga. Después, como se muestra en la Fig. 30, el control de movimiento actual para carga se realiza, y después el control de transferencia de descarga para carga (el primer control de transferencia de descarga) se realiza por lo que el almacenamiento de los artículos de carga W1, por el que los dos artículos de carga W1 soportados en el primer dispositivo de transferencia 11a se transfieren desde el primer dispositivo de transferencia 11a a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a, se realiza. Después, como se muestra en la Fig. 31, el control de movimiento que sirve tanto como control de movimiento actual para carga como control de movimiento en vacío para descarga se realiza, y después el control de transferencia simultánea (control de transferencia de descarga para carga (el segundo control de transferencia de descarga) y el control de transferencia de recogida para descarga (el primer control de transferencia de recogida)) se realiza por lo que la extracción de los artículos de descarga W2, por el que los otros artículos de descarga W2 almacenados en la primera sección de almacenamiento objetivo 1a' se transfieren desde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a' al primer dispositivo de transferencia 11a, y después el almacenamiento de los artículos de carga W1, por el que los dos artículos de carga W1 soportados en el segundo dispositivo de transferencia 11b se transfieren desde el segundo dispositivo de transferencia 11b a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, se realiza simultáneamente. Posteriormente, como se muestra en la Fig. 32, el control de movimiento en vacío para descarga se realiza, y después el control de transferencia de recogida para descarga (segundo control de transferencia de recogida) se realiza por lo que la descarga de los artículos de descarga W2, por el que los dos artículos de descarga W2 almacenados en la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' se transfieren desde la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' al segundo dispositivo de transferencia 11b, se realiza.

Debería apreciarse que si dos artículos W, concretamente un artículo W de lado trasero y un artículo W de lado delantero, se almacenan en una sección de almacenamiento 1, y si el artículo W de lado trasero es un artículo de descarga W2 que es un objetivo de descarga y el artículo W de lado delantero es un artículo no objetivo W3 que es un objetivo de descarga, es imposible sacar solo el artículo de descarga W2 de la sección de almacenamiento 1 debido a la presencia del artículo no objetivo W3. Por este motivo, el proceso de descarga, el primer control de transferencia de recogida o el segundo control de transferencia de recogida se realiza por lo que tanto el artículo de descarga W2 (artículo W del lado trasero) como el artículo no objetivo W3 (el artículo W del lado delantero) se sacan temporalmente de la sección de almacenamiento 1, y después el primer control de transferencia de descarga o el segundo control de transferencia de descarga se realizan por lo que solo el artículo no objetivo W3, del artículo de descarga W2 y el artículo no objetivo W3, se almacena en un estante de almacenamiento de artículos 2.

Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 33, si dos artículos W se almacenan en la primera sección de almacenamiento objetivo 1a', en el proceso de descarga, y de los dos artículos W almacenados en la primera sección de almacenamiento objetivo 1a', concretamente el artículo W de lado trasero y el artículo W de lado delantero, si el artículo W de lado trasero es un artículo de descarga W2 que es un objetivo de descarga, y el artículo W de lado delantero es un artículo no objetivo W3 que no es un objetivo de descarga, el proceso de carga y el proceso de descarga se realizan de la siguiente manera en algunos casos. Específicamente, primero, dos primeras secciones de almacenamiento objetivo 1a y una segunda sección de almacenamiento objetivo 1b se seleccionan por control de selección para carga, y dos primeras secciones de almacenamiento objetivo 1a' y una segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' se seleccionan por control de selección para descarga. Después, como se muestra en la Fig. 33, el control de movimiento actual para carga se realiza, y después el control de transferencia de descarga para carga (el primer control de transferencia de descarga) se realiza por lo que el almacenamiento de artículos de carga W1, por el que los dos artículos de carga W1 soportados en el primer dispositivo de transferencia 11a se transfieren desde el primer dispositivo de transferencia 11a a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a, se realiza. Después, como se muestra en la Fig. 34, el control de movimiento que sirve tanto como control de movimiento actual para carga como control de movimiento en vacío para descarga se realiza, y después el control de transferencia simultánea (control de transferencia de descarga para carga (el segundo control de transferencia de descarga) y el control de transferencia de recogida para descarga (el primer control de transferencia de recogida)) se realiza por lo que la extracción de artículos W, por el que los dos artículos W almacenados en la primera sección de almacenamiento objetivo 1a', concretamente el artículo de descarga W2 (el artículo W de lado trasero) y el artículo no objetivo W3 (el artículo W de lado delantero), se transfieren desde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a' al primer dispositivo de transferencia 11a, y el almacenamiento de los artículos de carga W1, por el que los dos artículos de carga W1 soportados en el segundo dispositivo de transferencia 11b se transfieren a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, se realizan simultáneamente.

Posteriormente, como se muestra en la Fig. 35, el control de movimiento que sirve tanto como control de movimiento actual para carga como control de movimiento en vacío para descarga se realiza, y después el control de transferencia simultánea (control de transferencia de descarga para carga (el primer control de transferencia de descarga) y control de transferencia de recogida para descarga (el segundo control de transferencia de recogida)) se realiza por lo que el almacenamiento de un artículo no objetivo W3, por el que el artículo no objetivo W3 de los dos artículos W soportados en el primer dispositivo de transferencia 11a, concretamente el artículo de descarga W2 y el artículo no objetivo W3, se transfiere desde el primer dispositivo de transferencia 11a a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a, y después la extracción del artículo de descarga W2, por el que los dos artículos de descarga W2 almacenados en la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' se transfieren desde la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' al segundo dispositivo de transferencia 11b, se realizan simultáneamente. Después, como se muestra en la Fig. 36, el control de movimiento en vacío para descarga se realiza, y después el control de transferencia de recogida para descarga (el primer control de transferencia de recogida) se realiza por lo que la extracción de un artículo de descarga W2, por el que el único artículo de descarga W2 almacenado en la primera sección de almacenamiento objetivo 1a' se transfiere desde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a' al primer dispositivo de transferencia 11a, se realiza.

Además, por ejemplo, como se muestra en la Fig. 37, si dos artículos W se almacenan en cada una de la primera sección de almacenamiento objetivo 1a' y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' en el proceso de descarga, y de los dos artículos W almacenados en cada una de la primera sección de almacenamiento objetivo 1a' y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b', concretamente el artículo W del lado trasero y el artículo W del lado delantero, si el artículo W de lado trasero en cada sección de almacenamiento objetivo es un artículo de descarga W2 que es un objetivo de descarga, y el artículo W del lado delantero en cada sección de almacenamiento objetivo es un artículo no objetivo W3 que no es un objetivo de descarga, el proceso de carga y el proceso de descarga se realizan de la siguiente manera en algunos casos.

Específicamente, primero, dos primeras secciones de almacenamiento objetivo 1a y dos segundas secciones de almacenamiento objetivo 1b se seleccionan por control de selección para carga, y dos primeras secciones de almacenamiento objetivo 1a' y dos segundas secciones de almacenamiento objetivo 1b' se seleccionan por control de selección para descarga. Después, como se muestra en la Fig. 37, el control de movimiento actual para carga se realiza, y después el control de transferencia de descarga para carga (el primer control de transferencia de descarga) se realiza por el que el almacenamiento de los artículos de carga W1, por el que los dos artículos de carga W1 soportados en el primer dispositivo de transferencia 11a se transfieren desde el primer dispositivo de transferencia 11a a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a', se realiza. Después, como se muestra en la Fig. 38, el control de movimiento que sirve tanto como control de movimiento actual para carga como control de movimiento en vacío para descarga se realiza, y después el control de transferencia simultánea (control de transferencia de descarga para carga (el segundo control de transferencia de descarga) y el control de transferencia de recogida para descarga (el primer control de transferencia de recogida)) se realiza por lo que la extracción de artículos W, por el que los dos artículos W almacenados en la primera sección de almacenamiento objetivo 1a', concretamente el artículo de descarga W2 (el artículo W del lado trasero) y el artículo no objetivo W3 (el artículo W del lado delantero), se transfieren desde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a' al primer dispositivo de transferencia 11a, y el almacenamiento de los artículos de carga W1, por el que los dos artículos de carga W1 soportados en el segundo dispositivo de transferencia 11b se transfieren desde el segundo dispositivo de transferencia 11b a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, se realizan simultáneamente.

Posteriormente, como se muestra en la Fig. 39, el control de movimiento que sirve tanto como control de movimiento actual para carga como control de movimiento en vacío para descarga se realiza, y después el control de transferencia simultánea (control de transferencia de descarga para carga (el primer control de transferencia de descarga) y el control de transferencia de recogida para descarga (el segundo control de transferencia de recogida)) se realiza por lo que el almacenamiento de un artículo no objetivo W3, por el que el artículo no objetivo W3 de los dos artículos W soportados en el primer dispositivo de transferencia 11a, concretamente el artículo de descarga W2 y el artículo no objetivo W3, se transfiere desde el primer dispositivo de transferencia 11a a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a, y la extracción de artículos W, por lo que los dos artículos W, concretamente el artículo de descarga W2 (el artículo W de lado trasero) y el artículo no objetivo W3 (el artículo W de lado delantero) almacenado en la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' se transfieren desde la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' al segundo dispositivo de transferencia 11b, se realizan simultáneamente. Posteriormente, como se muestra en la Fig. 40, el control de movimiento que sirve tanto como control de movimiento actual para carga como control de movimiento en vacío para descarga se realiza, y después el control de transferencia simultánea (control de transferencia de descarga para carga (el segundo control de transferencia de descarga) y el control de transferencia de recogida para descarga (el primer control de transferencia de recogida)) se realiza por lo que el almacenamiento de un artículo no objetivo W3, por el que el artículo no objetivo W3 de los dos artículos W soportados en el segundo dispositivo de transferencia 11b, concretamente el artículo de descarga W2 y el artículo no objetivo W3, se transfiere desde el segundo dispositivo de transferencia 11b a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, y la extracción de un artículo de descarga W2, por lo que el único artículo de descarga W2 almacenado en la primera sección de almacenamiento objetivo 1a' se transfiere desde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a' al primer dispositivo de transferencia 11a, se realizan simultáneamente. Posteriormente, como se muestra en la Fig. 41, el control de movimiento en vacío para descarga se realiza, y

después el control de transferencia de recogida para descarga (el segundo control de transferencia de recogida) se realiza por lo que la extracción de un artículo W, por el que el único artículo de descarga W2 almacenado en la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' se transfiere desde la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b' al segundo dispositivo de transferencia 11b, se realiza.

5 Como se describió antes, en referencia al almacenamiento de un artículo W en una sección de almacenamiento 1 en el proceso de carga y la extracción de un artículo W desde una sección de almacenamiento 1 en el proceso de descarga, si el proceso de carga y el proceso de descarga se realizan como se muestra en las Figs. 33 a 36, primero, el control de movimiento actual para carga se realiza, y luego el primer control de transferencia de descarga se realiza, como se muestra en la Fig. 33. Posteriormente, como se muestra en la Fig. 34, el control de movimiento (correspondiente al tercer control de movimiento) que sirve como control de movimiento actual para carga y control de movimiento en vacío para descarga se realiza, y después el control de transferencia simultánea (correspondiente a un primer control de transferencia simultánea) se realiza, por lo que el segundo control de transferencia de descarga y el primer control de transferencia de recogida se realizan simultáneamente. Posteriormente, como se muestra en la Fig. 35, el control de movimiento (correspondiente al tercer control de movimiento) que sirve como control de movimiento actual para carga y control de movimiento en vacío para descarga se realiza, y después el control de transferencia simultánea (correspondiente al segundo control de transferencia simultánea) se realiza, por el que el primer control de transferencia de descarga y segundo control de transferencia de recogida se realizan simultáneamente. A continuación, como se muestra en la Fig. 36, el control de movimiento en vacío para descarga se realiza, y después el primer control de transferencia de recogida se realiza.

En referencia al almacenamiento de un artículo W en una sección de almacenamiento 1 en el proceso de carga y la extracción de un artículo W desde la sección de almacenamiento 1 en el proceso de descarga, si el proceso de carga y el proceso de descarga se realizan como se muestra en las Figs. 37 a 41, primero, el control de movimiento actual para carga se realiza, y luego el primer control de transferencia de descarga se realiza, como se muestra en la Fig. 37. Posteriormente, como se muestra en la Fig. 38, el control de movimiento (correspondiente al tercer control de movimiento) que sirve como control de movimiento actual para carga y control de movimiento en vacío para descarga se realiza, y después el control de transferencia simultánea (correspondiente al primer control de transferencia simultánea) se realiza, por lo que el segundo control de transferencia de descarga y el primer control de transferencia de recogida se realizan simultáneamente. Posteriormente, como se muestra en la Fig. 39, el control de movimiento (correspondiente al tercer control de movimiento) que sirve como control de movimiento actual para carga y control de movimiento en vacío para descarga se realiza, y después el control de transferencia simultánea (correspondiente al segundo control de transferencia simultánea) se realiza, por el que el primer control de transferencia de descarga y el segundo control de transferencia de recogida se realizan simultáneamente. Posteriormente, como se muestra en la Fig. 40, el control de movimiento (correspondiente al tercer control de movimiento) que sirve como control de movimiento actual para carga y control de movimiento en vacío para descarga se realiza, y después el control de transferencia simultánea (correspondiente al tercer control de transferencia simultánea) se realiza, por el que el primer control de transferencia de recogida y el segundo control de transferencia de descarga se realizan simultáneamente. A continuación, como se muestra en la Fig. 41, el control de movimiento en vacío para descarga se realiza, y después el segundo control de transferencia de recogida se realiza.

En los casos en donde el primer control de transferencia simultánea, el tercer control de movimiento y el segundo control de transferencia simultánea se realizan en este orden, si el dispositivo de control H ha realizado el primer control de transferencia de recogida y el segundo control de transferencia de descarga en el primer control de transferencia simultánea tal como los casos mostrados en las Figs. 34 y 35 y los casos mostrados en las Figs. 38 y 39, el dispositivo de control H realiza el primer control de transferencia de descarga y el segundo control de transferencia de recogida en el segundo control de transferencia simultánea. Después, en el primer control de transferencia de recogida realizado en el primer control de transferencia simultánea, si de los dos artículos W almacenados en la sección de almacenamiento 1 que es el objetivo de transferencia, el artículo del lado trasero W es un artículo de descarga W2 y el artículo del lado delantero W es un artículo no objetivo W3, los dos artículos W, concretamente el artículo de descarga W2 y el artículo no objetivo W3, se transfieren desde la sección de almacenamiento 1 en un estante de almacenamiento de artículos 2 del par de estantes de almacenamiento de artículos 2 al primer dispositivo de transferencia 11a. Además, en el primer control de transferencia de descarga realizado en el segundo control de transferencia simultánea, si el artículo de descarga W2 y el artículo no objetivo W3 se soportan en el primer dispositivo de transferencia 11a, solo el artículo no objetivo W3, de los dos artículos W, concretamente el artículo de descarga W2 y el artículo no objetivo W3, se transfiere desde el primer dispositivo de transferencia 11a a una sección de almacenamiento 1 en el otro estante de almacenamiento de artículos 2 del par de estantes de almacenamiento de artículos 2.

60 Como se muestra en las Figs. 39 y 40, en los casos donde el segundo control de transferencia simultánea, el tercer control de movimiento y el tercer control de transferencia simultánea se realizan este orden, si el dispositivo de control H ha realizado el primer control de transferencia de descarga y el segundo control de transferencia de recogida en el segundo control de transferencia simultánea, el dispositivo de control H realiza el primer control de transferencia de recogida y el segundo control de transferencia de descarga en el tercer control de transferencia simultánea. Después, en el segundo control de transferencia de recogida realizado en el segundo control de transferencia simultánea, si de los dos artículos W almacenados en la sección de almacenamiento 1 que es el

objetivo de transferencia, el artículo W del lado trasero es un artículo de descarga W2 y el artículo W del lado delantero es un artículo no objetivo W3, los dos artículos W, concretamente el artículo de descarga W2 y el artículo no objetivo W3, se transfieren desde la sección de almacenamiento 1 en un estante de almacenamiento de artículos 2 del par de estantes de almacenamiento de artículos 2 al segundo dispositivo de transferencia 11b. Además, en el segundo control de transferencia de descarga realizado en el tercer control de transferencia simultánea, si el artículo de descarga W2 y el artículo no objetivo W3 se soportan en el segundo dispositivo de transferencia 11b, solo el artículo no objetivo W3, de los dos artículos W, concretamente el artículo de descarga W2 y el artículo no objetivo W3, se transfiere desde el segundo dispositivo de transferencia 11b a una sección de almacenamiento 1 en el otro estante de almacenamiento de artículos 2 del par de estantes de almacenamiento de artículos 2.

Al contrario que los casos mostrados en las Figs. 34 y 35 y los casos mostrados en las Figs. 38 y 39, en los casos donde el primer control de transferencia simultánea, el tercer control de movimiento y el segundo control de transferencia simultánea se realizan en este orden, si el dispositivo de control H ha realizado el primer control de transferencia de descarga y el segundo control de transferencia de recogida en el primer control de transferencia simultánea, el dispositivo de control H realiza el primer control de transferencia de recogida y el segundo control de transferencia de descarga en el segundo control de transferencia simultánea. Después, en el segundo control de transferencia de recogida realizado en el primer control de transferencia simultánea, si de los dos artículos W almacenados en la sección de almacenamiento 1 que es el objetivo de transferencia, el artículo W de lado trasero es un artículo de descarga W2 y el artículo W de lado delantero es un artículo no objetivo W3, los dos artículos W, concretamente el artículo de descarga W2 y el artículo no objetivo W3, se transfieren desde la sección de almacenamiento 1 en un estante de almacenamiento de artículos 2 del par de estantes de almacenamiento de artículos 2 al segundo dispositivo de transferencia 11b. Además, en el segundo control de transferencia de descarga realizado en el segundo control de transferencia simultánea, si el artículo de descarga W2 y el artículo no objetivo W3 se soportan en el segundo dispositivo de transferencia 11b, solo el artículo no objetivo W3, de los dos artículos W, concretamente el artículo de descarga W2 y el artículo no objetivo W3, se transfiere desde el segundo dispositivo de transferencia 11b a la sección de almacenamiento 1 en el otro estante de almacenamiento de artículos 2 del par de estantes de almacenamiento de artículos 2.

Al contrario que los casos mostrados en las Figs. 39 y 40, en los casos donde el segundo control de transferencia simultánea, el tercer control de movimiento y el tercer control de transferencia simultánea se realizan en este orden, si el dispositivo de control H ha realizado el primer control de transferencia de recogida y el segundo control de transferencia de descarga en el control de transferencia simultánea, el dispositivo de control H realiza el primer control de transferencia de descarga y el segundo control de transferencia de recogida en el tercer control de transferencia simultánea. Después, en el primer control de transferencia de recogida realizado en el segundo control de transferencia simultánea, si de los dos artículos W almacenados en la sección de almacenamiento 1 que es el objetivo de transferencia, el artículo W de lado trasero es un artículo de descarga W2 y el artículo W de lado delantero es un artículo no objetivo W3, los dos artículos W, concretamente el artículo de descarga W2 y el artículo no objetivo W3, se transfieren desde la sección de almacenamiento 1 en un estante de almacenamiento de artículos 2 del par de estantes de almacenamiento de artículos 2 al primer dispositivo de transferencia 11a. Además, en el primer control de transferencia de descarga realizado en el tercer control de transferencia simultánea, si el artículo de descarga W2 y el artículo no objetivo W3 se soportan en el primer dispositivo de transferencia 11a, solo el artículo no objetivo W3, de los dos artículos W, concretamente el artículo de descarga W2 y el artículo no objetivo W3, se transfiere desde el primer dispositivo de transferencia 11a a una sección de almacenamiento 1 en el otro estante de almacenamiento de artículos 2 del par de estantes de almacenamiento de artículos 2.

De esta manera, para colocar un dispositivo de transferencia 11 en la posición de parada objetivo que es la posición en la que un artículo W puede transferirse entre la sección de almacenamiento objetivo, que es la sección de almacenamiento 1 que es el objetivo de transferencia, y el dispositivo de transferencia 11, el dispositivo de control H realiza el control de movimiento (control de movimiento actual para carga y control de movimiento en vacío para descarga), por el que se hace que el carro de desplazamiento 8 se desplace y el cuerpo elevador 10 correspondiente se mueve arriba/abajo, y el control de transferencia (control de transferencia de descarga para carga y el control de transferencia de recogida para descarga), por el que las operaciones del dispositivo de transferencia 11 se controlan de manera que el artículo W se transfiere entre la sección de almacenamiento objetivo y el dispositivo de transferencia 11.

Como se muestra en las Figs. 12 y 13, en algunos casos, debido a un estante de almacenamiento de artículos 2 que está inclinado por ejemplo, la distancia de separación entre la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b en la dirección de anchura del estante puede ser diferente en el caso donde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b pertenecen a la misma fila y en el caso donde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b pertenecen a diferentes filas. Por tanto, incluso en el caso donde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b están en una relación posicional que permite la transferencia simultánea, existe la posibilidad de que los artículos W no sean capaces de transferirse simultáneamente hacia/desde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b en la situación donde el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b se detienen en sus respectivas posiciones de parada estándar. Por tanto, en el

control de movimiento, el control deslizante se realiza, por lo que el primer dispositivo de transferencia 11a se mueve desde la posición de parada estándar a lo largo de la dirección de anchura del estante, para corregir la distancia de separación entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b en la dirección de anchura del estante para ser la misma distancia que la distancia de separación entre la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b en la dirección de anchura del estante.

Además, incluso en el caso donde un estante de almacenamiento de artículos 2 se inclina como se describió antes, la posición de parada objetivo correspondiente a la sección de almacenamiento 1 se aprende en la situación donde el estante de almacenamiento de artículos 2 se inclina, y consecuentemente el dispositivo de transferencia 11 puede moverse a una posición apropiada correspondiente a la sección de almacenamiento objetivo moviendo el dispositivo de transferencia 11 a la posición de parada objetivo correspondiente a la sección de almacenamiento objetivo. Sin embargo, en el caso donde la inclinación del estante de almacenamiento de artículos 2 se incrementa después de aprenderse la posición de parada objetivo, el dispositivo de transferencia 11 se desplaza algunas veces en la dirección de anchura del estante desde la posición apropiada correspondiente a la sección de almacenamiento objetivo incluso si el dispositivo de transferencia 11 se mueve a la posición de parada objetivo correspondiente a la sección de almacenamiento objetivo. Por este motivo, después de realizar el control de movimiento y antes de realizar el control de transferencia, tras determinar, en función de la información detectada por los dispositivos de detección S, que el dispositivo de transferencia 11 está en un estado desplazado en el que el dispositivo de transferencia 11 se desplaza desde la posición apropiada en la dirección de anchura del estante en relación con la sección de almacenamiento objetivo o la sección de transferencia objetivo, el dispositivo de control H realiza el control de movimiento de ajuste por el que el dispositivo de transferencia 11 se mueve a lo largo de la dirección de anchura del estante por lo que el dispositivo de transferencia 11 se mueve a la posición apropiada. Además, tras determinar que el dispositivo de transferencia 11 está en el estado desplazado, el dispositivo de control H realiza el control de corrección, por el que la posición de parada objetivo se corrige a una posición desplazada en la dirección de anchura del estante, en función de la cantidad de desplazamiento entre el dispositivo de transferencia 11 y la posición apropiada en la dirección de anchura del estante.

A continuación, una descripción adicional se proporciona del control de movimiento, el control de movimiento de ajuste y el control de corrección en referencia al diagrama de acción para la grúa apiladora 3 mostrada en la Figs. 12 y 13 y el diagrama de flujo mostrado en la Fig. 14. Debe apreciarse que, en algunos casos, la posición de parada objetivo que se ha establecido para la primera sección de almacenamiento objetivo 1a se menciona como la primera posición de parada objetivo y la posición de parada objetivo que se ha establecido para la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b se menciona como la segunda posición de parada objetivo.

En el dispositivo de control H, la información de distancia de desplazamiento que indica la distancia desde una posición estándar de desplazamiento a la posición de parada objetivo, y la información de distancia de elevación que indica la distancia desde una posición estándar de elevación a la posición de parada objetivo, se almacenan para cada una de la pluralidad de secciones de almacenamiento 1 proporcionadas en los estantes de almacenamiento de artículos 2. En referencia a la información de distancia de elevación, dos fragmentos de información de distancia de elevación, concretamente un fragmento para el primer cuerpo elevador y un fragmento para el segundo cuerpo elevador, pueden almacenarse para cada sección de almacenamiento 1, o un fragmento de información de distancia de elevación que sirve como fragmento para el primer cuerpo elevador y un fragmento para el segundo cuerpo elevador pueden almacenarse para cada sección de almacenamiento 1. En el dispositivo de control H, la información de distancia de separación estándar que indica la distancia entre la posición de parada estándar para el segundo dispositivo de transferencia 11b y la posición de parada estándar para el primer dispositivo de transferencia 11a en la dirección de anchura del estante también se almacena. Casualmente, la posición estándar de desplazamiento se establece en el extremo de lado HP de la trayectoria de desplazamiento R en la dirección de anchura del estante. La posición estándar de elevación se establece en el extremo inferior de la trayectoria de elevación del cuerpo elevador 10 correspondiente en la dirección vertical.

En el control de movimiento, una posición de parada de desplazamiento objetivo correspondiente a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b se establece en función de la información de distancia de desplazamiento correspondiente a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, y las operaciones del motor de desplazamiento M1 se controlan (control de viaje) por lo que se hace que el carro de desplazamiento 8 se desplace a la posición de parada de desplazamiento objetivo. Además, en el control de movimiento, la posición de parada de elevación objetivo correspondiente a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b se establece en función de la información de distancia de elevación correspondiente a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, y las operaciones del motor de elevación M2b se controlan (segundo control de elevación) por lo que el segundo cuerpo elevador 10b se mueve arriba/abajo a la posición de parada de elevación objetivo.

Además, en el control de movimiento, la posición de parada de elevación objetivo correspondiente a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a se establece en función de la información de distancia de elevación correspondiente a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a, y las operaciones del primer motor de elevación M2a se controlan (primer control de elevación) por lo que el primer cuerpo elevador 10a se mueve arriba/abajo a la posición de parada de elevación objetivo. Además, en el control de movimiento, una cantidad D1 de

movimiento deslizante desde la posición de parada estándar a la posición de parada deslizante objetivo para el primer dispositivo de transferencia 11a se calcula en función de la información de distancia de desplazamiento correspondiente a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a, la información de distancia de desplazamiento correspondiente a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, y la información de distancia de separación estándar y las operaciones del motor deslizante M5 para el primer dispositivo deslizante 12a se controlan (control deslizante) por lo que el primer dispositivo de transferencia 11a se hace deslizar a la posición de parada deslizante objetivo.

Específicamente, una comparación se realiza entre la distancia de separación D2 (la distancia indicada por la información de distancia de separación estándar, véase la Fig. 12) en la dirección de anchura del estante entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b que se han movido a sus respectivas posiciones de parada estándar, y la distancia de separación D3 (la diferencia entre la distancia indicada por la información de distancia de desplazamiento correspondiente a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la distancia indicada por la información de distancia de desplazamiento correspondiente a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, véase la Fig. 12) en la dirección de anchura del estante entre la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b. Si estas distancias de separación son diferentes entre sí, el control deslizante se realiza en el control de movimiento así como el control de viaje, el primer control de elevación y el segundo control de elevación. Si estas distancias de separación son iguales, el control de viaje, el primer control de elevación y el segundo control de elevación se realizan en el control de movimiento, pero el control deslizante no se realiza.

Debido al control de movimiento realizado de tal manera, el primer dispositivo de transferencia 11a ubicado en la posición de parada estándar o la posición de parada deslizante objetivo se mueve a la primera posición de parada objetivo, y el segundo dispositivo de transferencia 11b ubicado en la posición de parada estándar se mueve a la segunda posición de parada objetivo. Debe apreciarse que las Figs. 12 y 13 se ilustran para mostrar que el control de viaje, el primer control de elevación y el segundo control de elevación se realizan primero como se muestra en la Fig. 12, y luego el control deslizante se realiza como se muestra en la Fig. 13. Sin embargo, el control deslizante puede realizarse simultáneamente con el control de viaje, el primer control de elevación y el segundo control de elevación.

El control de movimiento es un control por el que el segundo cuerpo elevador 10b se mueve arriba/abajo y se hace que el carro de desplazamiento 8 se desplace por lo que el segundo dispositivo de transferencia 11b se mueve a la segunda posición de parada objetivo, y el primer cuerpo elevador 10a se mueve arriba/abajo y el primer dispositivo de transferencia 11a se hace deslizar por lo que el primer dispositivo de transferencia 11a se mueve a la primera posición de parada objetivo. Debe apreciarse que el control de movimiento de acuerdo con la primera realización se corresponde con el primer control de movimiento y el tercer control de movimiento.

Casualmente, en la presente realización si uno o ambos del primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b se desplazan desde sus posiciones de parada estándar en el momento en que se realiza el control de movimiento, el control se realiza antes de que el control de movimiento se realice o mientras el control de movimiento se realiza por lo que el dispositivo de transferencia 11 que se desplaza desde la posición de parada estándar se mueve a la posición de parada estándar. Debe apreciarse que si el segundo dispositivo de transferencia 11b se desplaza desde la posición de parada estándar en el momento en que se realiza el control de movimiento, el control puede realizarse por lo que el segundo dispositivo de transferencia 11b que se desplaza desde la posición de parada estándar se mueve a la posición de parada estándar, y si el primer dispositivo de transferencia 11a se desplaza desde la posición de parada estándar en el momento en que el control de movimiento se realiza, el control puede realizarse por lo que el primer dispositivo de transferencia 11a que se desplaza desde la posición de parada estándar se mueve a la posición de parada deslizante objetivo, como el control deslizante.

A continuación, se proporciona una descripción del control de movimiento de ajuste y el control de corrección. Tras realizar el control de movimiento y antes de realizar el control de transferencia, el dispositivo de controlar captura una imagen de la sección objetivo de detección T proporcionada para la primera sección de almacenamiento objetivo 1a, usando el primer dispositivo de detección Sa proporcionado por el primer dispositivo de transferencia 11a, y captura una imagen de la sección objetivo de detección T proporcionada para la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, usando el segundo dispositivo de detección Sb proporcionado para el segundo dispositivo de transferencia 11b.

En función de la información de imagen capturada obtenida por el primer dispositivo de detección Sa, se determina si el primer dispositivo de transferencia 11a está en el estado desplazado o no, en el que el primer dispositivo de transferencia 11a se desplaza desde la posición apropiada correspondiente a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a en la dirección de anchura del estante. En el caso donde se determina que el primer dispositivo de transferencia 11a está en el estado desplazado, si la cantidad de desplazamiento entre el primer dispositivo de transferencia 11a y la posición apropiada en la dirección de anchura del estante es mayor que o igual a una primera cantidad de desplazamiento preestablecida (por ejemplo, 3 mm), se realiza el primer control de movimiento de ajuste, por lo que se controlan las operaciones del primer dispositivo deslizante 12a por lo que se mueve el primer dispositivo de transferencia 11a a la posición apropiada. El primer control de movimiento de ajuste no se realiza si se determina que el primer dispositivo de transferencia 11a no está en el estado desplazado, o si se determina que el

5 primer dispositivo de transferencia 11a está en el estado desplazado, pero la cantidad de desplazamiento entre el primer dispositivo de transferencia 11a y la posición apropiada en la dirección de anchura del estante es menor que una primera cantidad de desplazamiento preestablecida. Casualmente, la cantidad de desplazamiento preestablecida se ha establecido a una distancia que no provoca un problema tal como interferencias del primer dispositivo de transferencia 11a con el estante de almacenamiento de artículos 2 cuando un artículo W se transfiere por el primer dispositivo de transferencia 11a incluso si el primer dispositivo de transferencia 11a se desplaza desde la posición apropiada correspondiente a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a por la cantidad de desplazamiento preestablecida en la dirección de anchura del estante.

10 Si se determina que el primer dispositivo de transferencia 11a está en el estado desplazado, independientemente de si la cantidad de desplazamiento entre el primer dispositivo de transferencia 11a y la posición apropiada en la dirección de anchura del estante no es menor que la primera cantidad de desplazamiento preestablecida o menor que la primera cantidad de desplazamiento preestablecida, el primer control de corrección se realiza en función de la cantidad de desplazamiento entre el primer dispositivo de transferencia 11a y la posición apropiada en la dirección de anchura del estante, por el que se corrige la posición de parada objetivo correspondiente a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a a la posición que se desplaza por la cantidad de desplazamiento en la dirección de anchura del estante, y se actualiza la posición de parada objetivo correspondiente a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a.

20 Además, en función de la información de imagen capturada obtenida por el segundo dispositivo de detección Sb, se determina si el segundo dispositivo de transferencia 11b está en estado desplazado o no, en el que el segundo dispositivo de transferencia 11b se desplaza desde la posición apropiada correspondiente a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b en la dirección de anchura del estante. En el caso donde se determina que el segundo dispositivo de transferencia 11b está en el estado desplazado, si la cantidad de desplazamiento entre el segundo dispositivo de transferencia 11b y la posición apropiada en la dirección de anchura del estante es mayor que o igual a una segunda cantidad de desplazamiento preestablecida (por ejemplo 3 mm), se realiza el segundo control de movimiento de ajuste, por lo que se controlan las operaciones del segundo dispositivo deslizante 12b por lo que el segundo dispositivo de transferencia 11b se mueve a la posición apropiada. El segundo control de movimiento de ajuste no se realiza si se determina que el segundo dispositivo de transferencia 11b no está en el estado desplazado, o si se determina que el segundo dispositivo de transferencia 11b está en el estado desplazado, pero la cantidad de desplazamiento entre el segundo dispositivo de transferencia 11b y la posición apropiada en la dirección de anchura del estante es menor que la segunda cantidad de desplazamiento preestablecida

35 Si se determina que el segundo dispositivo de transferencia 11b está en el estado desplazado, independientemente de si la cantidad de desplazamiento entre el segundo dispositivo de transferencia 11b y la posición apropiada en la dirección de anchura del estante no es menor que la segunda cantidad de desplazamiento preestablecida o menor que la segunda cantidad de desplazamiento preestablecida, se realiza el segundo control de corrección en función de la cantidad de desplazamiento entre el segundo dispositivo de transferencia 11b y la posición apropiada en la dirección de anchura del estante, por lo que se corrige la posición de parada objetivo correspondiente a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b a la posición que se desplaza por la cantidad de desplazamiento en la dirección de anchura del estante.

45 Debido al primer control de corrección y el segundo control de corrección que se realizan de esta manera, si el control de movimiento se realiza con respecto a las secciones de almacenamiento objetivo que son las secciones de almacenamiento 1 que se han sometido al primer control de corrección y el segundo control de corrección, se controlan las operaciones de la grúa apiladora 3 por lo que los dispositivos de transferencia 11 se mueven a las posiciones de parada objetivo corregidas. Por tanto, puede esperarse que los dispositivos de transferencia 11 en las posiciones de parada objetivo se muevan a las posiciones apropiadas correspondientes a las secciones de almacenamiento objetivo. Debe apreciarse que la primera cantidad de desplazamiento preestablecida y la segunda cantidad de desplazamiento preestablecida correspondientes a la cantidad de desplazamiento preestablecida, y los valores de la primera cantidad de desplazamiento preestablecida y la segunda cantidad de desplazamiento preestablecida pueden ser diferentes.

55 A continuación, se proporciona una descripción de una segunda realización de una instalación de transporte de artículos en referencia a los dibujos. Debe apreciarse que en la descripción de la segunda realización, se describe principalmente el control de movimiento que es diferente de aquel en la primera realización, y se omite la descripción de la misma configuración que en la primera realización.

60 Como se muestra en la Fig. 15, en el control de movimiento, la posición de parada de desplazamiento objetivo se establece de manera que el mástil guía de elevación 9 se ubica en el centro entre la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b en la dirección de anchura del estante en función de la información de distancia de desplazamiento correspondiente a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la información de distancia de desplazamiento correspondiente a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, y se controlan las operaciones del motor de desplazamiento M1 (control de viaje) por lo que se hace que el carro de desplazamiento 8 se desplace a la posición de parada de desplazamiento objetivo. Además, en el control de movimiento, la posición de parada de elevación objetivo correspondiente a la

primera sección de almacenamiento objetivo 1a se establece en función de la información de distancia de elevación correspondiente a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a, y se controlan las operaciones del primer motor de elevación M2a (primer control de elevación) por lo que el primer cuerpo elevador 10a se mueve arriba/abajo a la posición de parada de elevación objetivo. Además, en el control de movimiento, la posición de
 5 parada de elevación objetivo correspondiente a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b se establece en función de la información de distancia de elevación correspondiente a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, y se controlan las operaciones del segundo motor de elevación M2b (segundo control de elevación) por lo que el segundo cuerpo elevador 10b se mueve arriba/abajo a la posición de parada de elevación objetivo.

Además, en el control de movimiento, como se muestra en la Fig. 16, se calculan la cantidad D1 de movimiento deslizante del primer dispositivo de transferencia 11a desde la posición de parada estándar a la posición de parada deslizante objetivo para el primer dispositivo de transferencia 11a y la cantidad D1 de movimiento deslizante del
 10 segundo dispositivo de transferencia 11b de la posición de parada estándar a la posición de parada deslizante objetivo para el segundo dispositivo de transferencia 11b en función de la información de distancia de desplazamiento correspondiente a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a, la información de distancia de desplazamiento correspondiente a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, y la información de distancia de separación estándar, y se controlan las operaciones del motor deslizante M5 para el primer dispositivo deslizante
 15 12a (primer control deslizante) y se controlan las operaciones del motor deslizante M5 para el segundo dispositivo deslizante 12b (segundo control deslizante) por lo que el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b se hacen deslizar a sus respectivas posiciones de parada deslizante objetivo.

Específicamente, se realiza una comparación entre la distancia de separación D2 (la distancia indicada por la información de distancia de separación estándar, véase la Fig. 15) en la dirección de anchura del estante entre el
 25 primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b que se han movido a sus respectivas posiciones de parada estándar, y la distancia de separación D3 (la diferencia entre la distancia indicada por la información de distancia de desplazamiento correspondiente a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la distancia indicada por la información de distancia de desplazamiento correspondiente a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, véase la Fig. 15) en la dirección de anchura del estante entre la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b. Si estas distancias de separación
 30 son diferentes entre sí, se realizan el primer control deslizante y el segundo control deslizante en el control de movimiento así como el control de viaje, el primer control de elevación y el segundo control de elevación. Si estas distancias de separación son iguales, el control de viaje, el primer control de elevación y el segundo control de elevación se realizan en el control de movimiento, pero el primer control deslizante y el segundo control deslizante no se realizan.

Casualmente, ya que las posiciones de parada de desplazamiento objetivo se establecen de manera que el mástil guía de elevación 9 se ubica en el centro entre la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda
 35 sección de almacenamiento objetivo 1b en la dirección de anchura del estante, la dirección en donde se desliza el primer dispositivo de transferencia 11a en el primer control deslizante y la dirección en donde se desliza el segundo dispositivo de transferencia 11b en el segundo control deslizante son opuestas, y el valor de la cantidad D1 del movimiento deslizante del primer dispositivo de transferencia 11a en el primer control deslizante y el valor de la cantidad D1 del movimiento deslizante del segundo dispositivo de transferencia 11b en el segundo control deslizante
 40 son iguales.

Debido al control de movimiento realizado de tal manera, el primer dispositivo de transferencia 11a ubicado en la posición de parada estándar o en la posición de parada deslizante objetivo se mueve a la primera posición de
 45 parada objetivo, y el segundo dispositivo de transferencia 11b ubicado en la posición de parada estándar o la posición de parada deslizante objetivo se mueve a la segunda posición de parada objetivo. Debe apreciarse que las Figs. 15 y 16 se ilustran para mostrar que el control de viaje, el primer control de elevación y el segundo control de elevación se realizan primero como se muestra en la Fig. 15, y luego el primer control deslizante y el segundo control deslizante se realizan como se muestra en la Fig. 16. Sin embargo, el primer control deslizante y el segundo control deslizante pueden realizarse simultáneamente con el control de viaje, el primer control de elevación y el segundo control de elevación. Debe apreciarse que el control de movimiento de acuerdo con la segunda realización se corresponde al segundo control de movimiento y el tercer control de movimiento.

A continuación, se proporciona una descripción de la tercera realización de una instalación de transporte de artículos en referencia a los dibujos. Debe apreciarse que en la descripción de la tercera realización, principalmente se describen las configuraciones de los dispositivos de transferencia 11 que son diferentes de aquellas en la primera
 50 realización, y se omiten las descripciones de la misma configuración que en la primera realización.

Como se muestra en las Figs. 17 a 19, el primer dispositivo de transferencia 11a incluye: una plataforma de movimiento 51 que se soporta para poder deslizarse a lo largo de la dirección de anchura del estante en relación con el primer cuerpo elevador 10a; un motor de movimiento (no se muestra en los dibujos) que provoca que la plataforma de movimiento 51 se deslice a lo largo de la dirección de anchura del estante en relación con el primer
 55 cuerpo elevador 10a; un par de dispositivos de horquilla de fijación 52 que se soportan para ser capaces de deslizarse a lo largo de la dirección de anchura del estante en relación con la plataforma de movimiento 51 y que

son capaces de sobresalir a través y a lo largo de la dirección delantera-trasera del estante; y un par de motores de fijación 53 que provocan respectivamente que se mueva el par de dispositivos de horquilla de fijación 52 a lo largo de la dirección de anchura del estante en relación con la plataforma de movimiento 51.

5 El primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b en un estado de acercamiento en donde un artículo W se atrapa entre el par de dispositivos de horquilla de fijación 52 en la dirección de anchura del estante (la distancia de separación entre el par de dispositivos de horquilla de fijación 52 en el estado de acercamiento varía dependiendo del tamaño de artículo W en la dirección de anchura del estante) provocan que el par de dispositivos de horquilla de fijación 52 sobresalga hacia la primera sección de almacenamiento objetivo 1a, y después conmutar el par de dispositivos de horquilla de fijación 52 desde el estado de acercamiento a un estado separado en donde el par de dispositivos de horquilla de fijación 52 se separan entre sí por una cantidad preestablecida, para cancelar el estado de intercalado del artículo W, y luego retraer los dispositivos de horquilla de fijación 52 a lo largo de la dirección delantera-trasera del estante por lo que el artículo W se transfiere a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a. Casualmente, el primer dispositivo deslizante 12a se configura con la plataforma de movimiento 51 y el motor de movimiento proporcionado para el primer dispositivo de transferencia 11a, y el segundo dispositivo deslizante 12b se configura con la plataforma de movimiento 51 y el motor de movimiento proporcionado para el segundo dispositivo de transferencia 11b.

(1) En la realización primera a tercera anterior, solo se proporciona un único mástil guía de elevación 9 para soportarse en el carro de desplazamiento 8 de la grúa apiladora 3, y el primer cuerpo elevador 10a y el segundo cuerpo elevador 10b se guían para moverse arriba/abajo con el único mástil guía de elevación 9. Sin embargo, puede adoptarse una configuración en donde dos mástiles guía de elevación 9, concretamente un primer mástil guía de elevación 9 y un segundo mástil guía de elevación 9, se proporcionan para mantenerse de pie en el carro de desplazamiento 8 de la grúa apiladora 3, y el primer cuerpo elevador 10a se guía para moverse arriba/abajo con el primer mástil guía de elevación 9, y el segundo cuerpo elevador 10b se guía para moverse arriba/abajo con el segundo mástil guía de elevación 9. En el caso donde se proporcionan dos mástiles guía de elevación 9 para mantenerse de pie de esta manera, el primer mástil guía de elevación 9 se corresponde al primer mástil 14a, y el segundo mástil guía de elevación 9 se corresponde con el segundo mástil 14b. En el caso donde dos mástiles guía de elevación 9 se proporcionan para mantenerse en pie, el primer cuerpo elevador 10a y el segundo cuerpo elevador 10b pueden disponerse entre los dos mástiles guía de elevación 9, y puede formarse una configuración similar a una compuerta con los dos mástiles guía de elevación 9 y un miembro de conexión, con las respectivas porciones terminales superiores de los dos mástiles guía de elevación 9 conectándose entre sí con el miembro de conexión.

(2) En la realización primera a tercera anterior, la relación posicional de la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b que permite la transferencia simultánea es una relación posicional en donde la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b pertenece a la cuarta columna desde la columna a la que pertenece la primera sección de almacenamiento objetivo 1a. Sin embargo, la relación posicional de la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b que permite la transferencia simultánea puede cambiar como sea apropiado, dependiendo de la configuración de la grúa apiladora 3. Específicamente, en el caso donde se adopta un único mástil guía de elevación 9 como en la realización primera a tercera por ejemplo, el mástil guía de elevación 9 puede configurarse para alargarse en la dirección de anchura del estante, y una relación posicional en donde la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b pertenece a la tercera columna desde la columna a la que pertenece la primera sección de almacenamiento objetivo 1a puede ser la relación posicional de la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b que permite la transferencia simultánea. Además, en el caso donde el primer cuerpo elevador 10a y el segundo cuerpo elevador 10b se disponen entre dos mástiles guía de elevación 9, una relación posicional en donde la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b pertenece a la columna que es adyacente a la columna a la que pertenece la primera sección de almacenamiento objetivo 1a puede ser una relación posicional de la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b que permite la transferencia simultánea.

(3) En la realización primera a tercera anterior, el dispositivo de control H realiza el control de movimiento de ajuste y el control de corrección. Sin embargo, por ejemplo, en los casos donde puede asumirse que el progreso de las inclinaciones de los estantes de almacenamiento de artículos 2 es lento o las inclinaciones de los estantes de almacenamiento de artículos 2 no progresan, el dispositivo de control H puede omitir realizar uno o ambos del control de movimiento de ajuste y el control de corrección.

(4) En la realización primera a tercera anterior, se proporcionan el primer dispositivo deslizante 12a y el segundo dispositivo deslizante 12b. Sin embargo, uno o ambos del primer dispositivo deslizante 12a y el segundo dispositivo deslizante 12b pueden omitirse. Específicamente, en el caso donde el primer dispositivo de transferencia 11a no necesita provocar el deslizamiento en la dirección de anchura del estante en relación con el primer cuerpo elevador 10a tal como el caso donde el primer control de movimiento de ajuste se omite de la primera realización por ejemplo, puede omitirse el primer dispositivo deslizante 12a. Además, si los estantes de almacenamiento de artículos 2 no se inclinan o el grado de inclinación es pequeño por ejemplo, y no existe

necesidad de cambiar la distancia entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b en la dirección de anchura del estante, incluso aunque la fila a la que pertenece la sección de almacenamiento 1 hacia/desde la que se realiza la transferencia simultánea sea diferente para el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b, ambos del primer dispositivo deslizante 12a y el segundo dispositivo deslizante 12b pueden omitirse. Casualmente, en el caso donde solo se proporciona el primer dispositivo deslizante 12a, del primer dispositivo deslizante 12a y el segundo dispositivo deslizante 12b, la sección de selección H1 se selecciona desde entre la pluralidad de secciones de almacenamiento 1, dos secciones de almacenamiento 1 cuya distancia de separación D3 entre sí en la dirección de anchura del estante no es menor que la distancia de separación mínima y no mayor que la distancia de separación máxima, y que se ubican en el mismo nivel o diferentes niveles, que la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b. En este caso, la distancia de separación mínima es la distancia de separación mínima entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b formados por el primer dispositivo deslizante 12a, y corresponde a una "primera distancia". La distancia de separación máxima es la distancia de separación máxima entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b formado por el primer dispositivo deslizante 12a, y corresponde a una "segunda distancia". La distancia de separación mínima y la distancia de separación máxima se determinan de acuerdo con el intervalo de movimiento del primer dispositivo de transferencia 11a provocado por el primer dispositivo deslizante 12a. En la realización primera a tercera, del par de dispositivos de transferencia 11, el dispositivo de transferencia 11 ubicado en el lado HP se define como el primer dispositivo de transferencia 11a, y el dispositivo de transferencia 11 ubicado en el lado OP se define como el segundo dispositivo de transferencia 11b. Sin embargo, del par de dispositivos de transferencia 11, el dispositivo de transferencia 11 ubicado en el lado OP puede definirse como el primer dispositivo de transferencia 11a, y el dispositivo de transferencia 11 ubicado en el lado HP puede definirse como el segundo dispositivo de transferencia 11b.

(5) En la realización primera a tercera, el intervalo de movimiento del primer dispositivo de transferencia 11a provocado por el primer dispositivo deslizante 12a y el intervalo de movimiento del segundo dispositivo de transferencia 11b provocado por el segundo dispositivo deslizante 12b se establecen de manera que la suma de intervalos de movimiento es menor que la distancia de separación entre un par de secciones de almacenamiento 1 que son adyacentes entre sí en la dirección de anchura del estante. Sin embargo, los intervalos de movimiento pueden ser tales que la suma de los intervalos de movimiento es mayor que o igual a la distancia de separación entre un par de secciones de almacenamiento 1 que son adyacentes entre sí en la dirección de anchura del estante. Si los intervalos de movimiento se establecen de manera que la suma de intervalos de movimiento es mayor que o igual a la distancia de separación entre un par de secciones de almacenamiento 1 que son adyacentes entre sí en la dirección de anchura del estante, la relación posicional en donde la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b pertenece a la quinta columna desde la columna a la que pertenece la sección de almacenamiento objetivo 1a puede ser una relación posicional de la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b que permite la transferencia simultánea, además de la relación posicional en donde la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b pertenece a la cuarta columna desde la columna a la que pertenece la primera sección de almacenamiento objetivo 1a, por ejemplo.

(6) En la primera realización, los dispositivos de transferencia 11 se configuran con el dispositivo de horquilla 26 y los dispositivos transportadores 27, y en la tercera realización, los dispositivos de transferencia 11 se configuran con los dispositivos de fijación. Sin embargo, la configuración de los dispositivos de transferencia 11 puede cambiar como sea apropiado. Específicamente, los dispositivos de transferencia 11 pueden configurarse solo con el dispositivo de horquilla 26 y sin los dispositivos transportadores 27.

Además, por ejemplo, si los dispositivos de transferencia 11 se configuran con dispositivos de fijación, puede adoptarse una configuración en donde el par de dispositivos de horquilla de fijación 52 se mueven individualmente en la dirección de anchura del estante por el par de motores de fijación 53. Además, puede adoptarse una configuración en donde el par de dispositivos de horquilla de fijación 52 se mueven de manera sincrónica en la dirección de anchura del estante por un único motor de fijación 53 de manera que los dispositivos de horquilla de fijación 52 se alejan y acercan entre sí. Casualmente, si se adopta una configuración en donde el par de dispositivos de horquilla de fijación 52 se mueven individualmente en la dirección de anchura del estante por el par de motores de fijación 53, el dispositivo de transferencia 11 puede hacerse deslizar en la dirección de anchura del estante de manera que el par de dispositivos de horquilla de fijación 52 se hacen deslizar en la misma dirección. Si este es el caso, el par de motores de fijación 53 en el primer dispositivo de transferencia 11a se corresponde con el primer dispositivo deslizante 12a, y el primer dispositivo de transferencia 11a tiene la función del primer dispositivo deslizante 12a también. Además, el par de motores de fijación 53 en el segundo dispositivo de transferencia 11b se corresponde con el segundo dispositivo deslizante 12b, y el segundo dispositivo de transferencia 11b tiene la función del segundo dispositivo deslizante 12b también.

En el caso donde se configura un dispositivo de transferencia 11 de manera que el par de dispositivos de horquilla de fijación 52 se mueven individualmente en la dirección de anchura del estante por el par de motores de fijación 53, es posible cambiar la posición central del dispositivo de transferencia 11 en la dirección de anchura del estante (la posición central entre el par de dispositivos de horquilla de fijación 52) y cambiar la distancia entre el par de

dispositivos de horquilla de fijación 52 en la dirección de anchura del estante moviendo solo uno del par de dispositivos de horquilla de fijación 52 en la dirección de anchura del estante, o estableciendo una diferencia entre la distancia de desplazamiento de un dispositivo de horquilla de fijación 52 y la del otro dispositivo de horquilla de fijación 52 cuando ambos del par de dispositivos de horquilla de fijación 52 se mueven en la misma dirección o diferentes direcciones a lo largo de la dirección de anchura del estante. Por tanto, en el caso donde la posición central, en la dirección de anchura del estante, de un artículo W almacenado en la sección de almacenamiento 1 y la posición central del dispositivo de transferencia 11 en la dirección de anchura del estante se desplazan entre sí en la dirección de anchura del estante, es posible realizar un ajuste posicional de la posición central del artículo W en la dirección de anchura del estante y la posición central del dispositivo de transferencia 11 en la dirección de anchura del estante moviendo uno o ambos del par de dispositivos de horquilla de fijación 52 como se describió antes. En el caso donde se almacenan una pluralidad de tipos de artículos W con diferentes tamaños en la dirección de anchura del estante en las secciones de almacenamiento 1 en los estantes de almacenamiento de artículos 2, es posible cambiar la distancia entre el par de dispositivos de horquilla de fijación 52 en la dirección de anchura del estante de acuerdo con el tamaño del artículo W almacenado en la sección de almacenamiento 1 correspondiente moviendo uno o ambos del par de dispositivos de horquilla de fijación 52 como se describió antes. Tal ajuste de las posiciones de un artículo W y el dispositivo de transferencia 11, y cambio en la distancia entre el par de dispositivos de horquilla de fijación 52, puede realizarse tanto en el primer dispositivo de transferencia 11a como el segundo dispositivo de transferencia 11b proporcionando ambos del primer dispositivo deslizante 12a y el segundo dispositivo deslizante 12b.

El par de dispositivos de horquilla de fijación 52 del primer dispositivo de transferencia 11a se corresponden a un par de primeros dispositivos de horquilla 52a que se alinean en la dirección de anchura del estante, y el par de primeros dispositivos de horquilla 52a se configuran para sobresalir y retraerse en la dirección delantera-trasera del estante y para moverse individualmente en la dirección de anchura del estante por el par de motores de fijación 53 (el primer dispositivo deslizante 12a). El par de dispositivos de horquilla de fijación 52 del segundo dispositivo de transferencia 11b se corresponde a un par de segundos dispositivos de horquilla 52b que se alinean en la dirección de anchura del estante, y el par de segundos dispositivos de horquilla 52b se configuran para sobresalir y retraerse en la dirección delantera-trasera del estante y para moverse individualmente en la dirección de anchura del estante por el par de motores de fijación 53 (el segundo dispositivo deslizante 12b). Casualmente, el primer dispositivo de transferencia 11a puede configurarse para transferir un artículo W entre el primer dispositivo de transferencia 11a y la primera sección de almacenamiento objetivo 1a moviendo el par de primeros dispositivos de horquilla 52a para sobresalir y retraerse en la dirección delantera-trasera del estante con el artículo W intercalándose en la dirección de anchura del estante por el par de primeros dispositivos de horquilla 52a. Además, el par de primeros dispositivos de horquilla 52a del primer dispositivo de transferencia 11a pueden proporcionarse con una sección de acoplamiento que sobresale y se retrae en la dirección de anchura del estante, y el primer dispositivo de transferencia 11a puede configurarse para transferir un artículo W entre el primer dispositivo de transferencia 11a y la primera sección de almacenamiento objetivo 1a moviendo el par de primeros dispositivos de horquilla 52a para sobresalir y retraerse en la dirección delantera-trasera del estante con las respectivas secciones de acoplamiento que se acoplan con el artículo W. El par de segundos dispositivos de horquilla 52b, al igual que el par de primeros dispositivos de horquilla 52a, también puede configurarse para transferir un artículo W entre el segundo dispositivo de transferencia 11b y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b por acoplamiento en lugar de intercalado.

(7) En la primera a tercera realización anterior, los estantes de almacenamiento de artículos 2 se configuran con: la pluralidad de postes de soporte 2a que se alinean en la dirección de anchura del estante y que se proporcionan para mantenerse erguidos en la superficie de suelo; y los cuerpos de soporte de colocación 2b unidos a los postes de soporte 2a para sobresalir en la dirección de anchura del estante desde los postes de soporte 2a. Sin embargo, como se muestra en la Fig. 42, los estantes de almacenamiento de artículos 2 pueden configurarse con: la pluralidad de postes de soporte 2a que se alinean en la dirección de anchura del estante y se proporcionan para mantenerse erguidos en la superficie de suelo; y unas tablas de estantería 2c abarcando, cada una, postes de soporte 2a que son adyacentes en la dirección de anchura del estante. En el caso donde los estantes de almacenamiento de artículos 2 se configuran con tablas de estantería 2c de esta manera, como se muestra en la Fig. 42, puede proporcionarse una pluralidad de secciones de almacenamiento 1 alineadas en la dirección de anchura del estante una tras otra entre los postes de soporte 2a que son adyacentes en la dirección de anchura del estante. En la realización primera a tercera anterior, la pluralidad de secciones de almacenamiento 1 se configuran para ser capaces de almacenar dos artículos W alineados en la dirección delantera-trasera del estante. Sin embargo, la pluralidad de secciones de almacenamiento 1 pueden configurarse para ser capaces de almacenar solo un artículo W en la dirección delantera-trasera del estante.

(8) En la realización primera a tercera anterior, se fijan las posiciones de las secciones de almacenamiento 1 en los estantes de almacenamiento de artículos 2. Sin embargo, si se establece la pluralidad de tipos de secciones de almacenamiento 1 con diferentes tamaños en la dirección de anchura del estante en los estantes de almacenamiento de artículos 2 para que los estantes de almacenamiento de artículos 2 almacenen una pluralidad de tipos de artículos W con diferentes tamaños en la dirección de anchura del estante, las posiciones de las secciones de almacenamiento 1 en los estantes de almacenamiento de artículos 2 pueden variar. Específicamente, el dispositivo de control H puede configurarse para: cuando un artículo W se transfiere desde el primer dispositivo de transferencia 11a a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a, o cuando un artículo

W se transfiere desde el segundo dispositivo de transferencia 11b a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, establecer una sección de almacenamiento 1 con un tamaño correspondiente al tipo de artículo W a transferir (la anchura del artículo W) dentro de un área vacía en donde no se forma ninguna sección de almacenamiento 1, de los estantes de almacenamiento de artículos 2; y cuando un artículo W se transfiere desde la primera sección de almacenamiento objetivo 1a al primer dispositivo de transferencia 11a, o cuando un artículo W se transfiere desde la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b al segundo dispositivo de transferencia 11b, establecer la sección de almacenamiento 1 en donde se almacena el artículo W, como un área vacía. Debe apreciarse que el dispositivo de control H tiene la función de una sección de control que gestiona las secciones de almacenamiento 1 en los estantes de almacenamiento de artículos 2.

Específicamente, como se muestra en la Fig. 42 por ejemplo, en el caso donde se proporcionan tres tipos de artículos W, concretamente artículos WS de tamaño pequeño, artículos WM de tamaño medio y artículos WL de tamaño grande, como un pluralidad de artículos W, el dispositivo de control H gestiona regiones E entre postes de soporte 2a adyacentes en cada fila de los estantes de almacenamiento de artículos 2 como cualquiera de: una región ES de tamaño pequeño en donde se forman siete secciones de almacenamiento 1S de tamaño pequeño una tras otra en la dirección de anchura del estante; una región EM de tamaño medio en donde se forman seis secciones de almacenamiento 1M una tras otra en la dirección de anchura del estante; una región EL de tamaño grande en donde se forman cinco secciones de almacenamiento 1L de tamaño grande una tras otra en la dirección de anchura del estante; y una región vacía EF en donde no se forma ninguna sección de almacenamiento 1. Casualmente, los artículos WM de tamaño medio son artículos W que tienen una longitud mayor que los artículos WS de tamaño pequeño en la dirección de anchura del estante, y los artículos WL de tamaño grande son artículos W con una longitud mayor que los artículos WM de tamaño medio en la dirección de anchura del estante. Las secciones de almacenamiento 1S de tamaño pequeño son secciones de almacenamiento 1 para almacenar artículos WS de tamaño pequeño. Las secciones de almacenamiento 1M de tamaño medio son secciones de almacenamiento 1 para almacenar artículos WM de tamaño medio, y se forman para ser más anchas que las secciones de almacenamiento 1S de tamaño pequeño. Las secciones de almacenamiento 1L de tamaño grande son secciones de almacenamiento 1 para almacenar artículos WL de tamaño grande, y se forman para ser más anchas que las secciones de almacenamiento 1M de tamaño medio. El dispositivo de control H se configura de manera que: en el caso de almacenar un artículo WS de tamaño pequeño en una región E que se ha gestionado como región vacía EF, el dispositivo de control H gestiona la región E que se ha gestionado como región vacía EF como región ES de tamaño pequeño; en el caso de almacenar un artículo WM de tamaño pequeño en una región E que se ha gestionado como región vacía EF, el dispositivo de control H gestiona la región E que se ha gestionado como región vacía EF como región EM de tamaño medio; y en el caso de almacenar un artículo WL de tamaño grande en una región E que se ha gestionado como región vacía EF, el dispositivo de control H gestiona la región E que se ha gestionado como región vacía EF como región EL de tamaño grande. En otras palabras, la clasificación de una región E (región vacía EF) se establece en función del tipo de artículo W que se almacena primero en la región vacía EF. En el caso donde todos los artículos W se han sacado de la región E que se ha gestionado como región ES de tamaño pequeño, región EM de tamaño medio, o región EL de tamaño grande, el dispositivo de control H gestiona la región E, que se ha gestionado como región ES de tamaño pequeño, región EM de tamaño medio o región EL de tamaño grande, como una región vacía EF de nuevo. Es decir, una vez que todos los artículos W se sacan de la región E que se ha clasificado, la región E se reinicia a una región vacía EF. De esta manera, es posible gestionar las secciones de almacenamiento 1 y las regiones vacías EF para cada región E.

Además, por ejemplo, puede adoptarse una configuración en donde el dispositivo de control H establece inicialmente todas las regiones entre postes de soporte adyacentes 2a en cada fila como áreas vacías, y cuando se almacena un artículo W en los estantes de almacenamiento de artículos 2, el dispositivo de control H establece una sección de almacenamiento 1 correspondiente al tamaño del tipo de artículo W a almacenar (por ejemplo, sección de almacenamiento 1 con un tamaño resultante de añadir, a la anchura del artículo W a almacenar, un valor de ajuste para formar espacios vacíos en ambos lados del artículo por lo que el par de dispositivos de horquilla de fijación 52 puede entrar en los espacios), y el dispositivo de control H mantiene el ajuste de áreas diferentes del área en donde se ha establecido la sección de almacenamiento 1, como áreas vacías, por lo que puede gestionarse una pluralidad de tipos de secciones de almacenamiento 1 y áreas vacías que coexisten en una única región. Si este es el caso, después de sacar un artículo W del área que se ha gestionado como sección de almacenamiento 1, el dispositivo de control H gestiona el área, que se ha gestionado como sección de almacenamiento 1, como área vacía de nuevo. De esta manera, es posible gestionar las secciones de almacenamiento 1 y las áreas vacías para cada sección de almacenamiento 1.

El dispositivo de control H se configura de manera que en el caso de establecer una pluralidad de tipos de secciones de almacenamiento 1 con diferentes tamaños en la dirección de anchura del estante en los estantes de almacenamiento de artículos 2 como se describió antes, cuando se transfiere un artículo W desde el primer dispositivo de transferencia 11a a la primera sección de almacenamiento objetivo 1a, el dispositivo de control H selecciona, como la primera sección de almacenamiento objetivo 1a, una sección de almacenamiento 1 con un tamaño correspondiente al tipo del artículo W de entre la pluralidad de secciones de almacenamiento 1, y cuando se transfiere un artículo W desde el segundo dispositivo de transferencia 11b a la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, el dispositivo de control H selecciona, como la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, una sección de almacenamiento 1 con un tamaño correspondiente al tipo del artículo W de entre la pluralidad de

secciones de almacenamiento 1. Casualmente, el dispositivo de control H selecciona la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b de la pluralidad de secciones de almacenamiento 1, y la pluralidad de secciones de almacenamiento 1 incluyen una sección de almacenamiento 1 que puede formarse dentro de una región vacía EF y una sección de almacenamiento 1 que puede formarse dentro de un área vacía.

A continuación, se proporciona una descripción de un ejemplo de control realizado en el caso donde los dispositivos de transferencia 11 se configuran de manera que el par de dispositivos de horquilla de fijación 52 se mueven individualmente en la dirección de anchura del estante por el par de motores de fijación 53, y las secciones de almacenamiento 1 y áreas vacías se gestionan en unidades de regiones. Debe apreciarse que, del par de extremos del intervalo del movimiento deslizante en la dirección de anchura del estante, el extremo en donde el segundo dispositivo de transferencia 11b se ubica en el momento de iniciar la ejecución del control de movimiento o en el momento inmediatamente antes de iniciar el control de movimiento se define como extremo principal, y el estado en donde el dispositivo de horquilla de fijación 52 en el lado en donde el extremo principal se ubica en relación con el subextremo, del par de dispositivos de horquilla de fijación 52 en el segundo dispositivo de transferencia 11b, se ubica en el extremo principal y se define como el estado principal en donde el segundo dispositivo de transferencia 11b se ubica en el extremo principal. Además, del par de extremos del intervalo del movimiento deslizante en la dirección de anchura del estante, el extremo opuesto al extremo principal se define como subextremo, y el estado en donde el dispositivo de horquilla de fijación 52 en el lado donde el subextremo se ubica en relación con el extremo principal, del par de dispositivos de horquilla de fijación 52 en el segundo dispositivo de transferencia 11b, se ubica en el subextremo que se define como subestado en donde el segundo dispositivo de transferencia 11b se ubica en el subextremo. Más específicamente, en el caso donde el segundo dispositivo de transferencia 11b está en el extremo del lado HP del intervalo del movimiento deslizante en el momento de iniciar la ejecución del control de movimiento o en el tiempo inmediatamente antes de iniciar el control de movimiento como se muestra en la Fig. 43, el extremo del lado HP es el extremo principal. El estado en donde el segundo dispositivo de transferencia 11b se ubica en el extremo de lado HP como se muestra en la Fig. 43 es el estado principal, y el estado en donde el segundo dispositivo de transferencia 11b se ubica en el extremo del lado OP como se muestra en la Fig. 44 es el subestado. Además, en el caso donde el segundo dispositivo de transferencia 11b está en el extremo del lado OP del intervalo del movimiento deslizante en el momento de iniciar la ejecución del control movimiento o en el momento inmediatamente antes de iniciar el control de movimiento como se muestra en la Fig. 44, el extremo de lado OP es el extremo principal. El estado en donde el segundo dispositivo de transferencia 11b se ubica en el extremo de lado OP como se muestra en la Fig. 44 es el estado principal, y el estado en donde el segundo dispositivo de transferencia 11b se ubica en el extremo del lado HP como se muestra en la Fig. 43 es el subestado. Debe apreciarse que también es posible que el estado principal se defina como el estado en donde el dispositivo de horquilla de fijación 52 en el lado en donde el subextremo se ubica en relación con el extremo principal, del par de dispositivos de horquilla de fijación 52 en el segundo dispositivo de transferencia 11b, se ubica en el extremo principal, y el subestado se define como el estado en donde el dispositivo de horquilla de fijación 52 en el lado en donde el extremo principal se ubica en relación con el subextremo, del par de dispositivos de horquilla de fijación 52 en el segundo dispositivo de transferencia 11b, se ubica en el subextremo.

En el control de movimiento, primero, se determina si el primer dispositivo de transferencia 11a puede moverse o no a la primera posición de parada objetivo asumiendo que el segundo dispositivo de transferencia 11b en el estado principal se ubica en la segunda posición de parada objetivo. Después, en el control de movimiento, si se determina que el primer dispositivo de transferencia 11a puede moverse a la primera posición de parada objetivo, el segundo cuerpo elevador 10b se mueve arriba/abajo y se hace que el carro de desplazamiento 8 se desplace por lo que el segundo dispositivo de transferencia 11b se mueve a la segunda posición de parada objetivo en el estado principal, y el primer cuerpo elevador 10a se mueve arriba/abajo y el primer dispositivo deslizante 12a se hace operar por lo que el primer dispositivo de transferencia 11a se mueve a la primera posición de parada objetivo. Además, en el control de movimiento, si se determina que el primer dispositivo de transferencia 11a no puede moverse a la primera posición de parada objetivo, el segundo dispositivo deslizante 12b se hace operar, el segundo cuerpo elevador 10b se mueve arriba/abajo, y se hace que el carro de desplazamiento 8 se desplace por lo que el segundo dispositivo de transferencia 11b se mueve a la segunda posición de parada objetivo en el subestado, y el primer cuerpo elevador 10a se mueve arriba/abajo y el primer dispositivo deslizante 12a se hace operar por lo que el primer dispositivo de transferencia 11a se mueve a la primera posición de parada objetivo.

A continuación, se proporciona una descripción adicional del control de movimiento. Se asume aquí que se han seleccionado dos secciones de almacenamiento 1 (la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b) que están en una relación posicional que permite la transferencia simultánea realizada por control de selección para carga o control de selección para descarga. Como con el segundo dispositivo de transferencia 11b mostrado en la Fig. 43, en la situación donde el extremo del lado HP es el extremo principal y el segundo dispositivo de transferencia 11b se ubica en el extremo principal en el momento inmediatamente antes de realizar el control de movimiento, el dispositivo de control H determina si el primer dispositivo de transferencia 11a puede moverse o no a la primera posición de parada objetivo, de la siguiente manera. Es decir, si la distancia de separación D3 entre la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b en la dirección de anchura del estante es igual a o menor que la distancia de separación D2 entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia

11b en la dirección de anchura del estante en el estado donde el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b se ubican ambos en los extremos de lado HP de sus respectivos rangos de movimiento deslizante (el estado mostrado en la Fig. 43), el dispositivo de control H determina que el primer dispositivo de transferencia 11a puede moverse a la primera posición de parada objetivo, y si la distancia de separación D3 es mayor que la distancia de separación D2 entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b en la dirección de anchura del estante en el estado donde el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b se ubican ambos en los extremos de lado HP de sus respectivos rangos de movimiento deslizante, el dispositivo de control H determina que el primer dispositivo de transferencia 11a no puede moverse a la primera posición de parada objetivo.

Además, como con el segundo dispositivo de transferencia 11b mostrado en la Fig. 44, en la situación donde el extremo de lado OP es el extremo principal y el segundo dispositivo de transferencia 11b se ubica en el extremo principal en el momento inmediatamente antes de realizar el control de movimiento, el dispositivo de control H determina si el primer dispositivo de transferencia 11a puede moverse o no a la primera posición de parada objetivo, de la siguiente manera. Es decir, si la distancia de separación D3 entre la primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b en la dirección de anchura del estante es igual a o menor que la distancia de separación D2 entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b en la dirección de anchura del estante en el estado donde el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b se ubican ambos en los extremos de lado OP de sus respectivos rangos de movimiento deslizante (el estado mostrado en la Fig. 44), el dispositivo de control H determina que el primer dispositivo de transferencia 11a puede moverse a la primera posición de parada objetivo, y si la distancia de separación D3 es mayor que la distancia de separación D2 entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b en la dirección de anchura del estante en el estado donde el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b se ubican ambos en los extremos de lado OP de sus respectivos rangos de movimiento deslizante, el dispositivo de control H determina que el primer dispositivo de transferencia 11a no puede moverse a la primera posición de parada objetivo.

Casualmente, en la presente realización, el intervalo de movimiento deslizante del primer dispositivo de transferencia 11a provocado por el primer dispositivo deslizante 12a y el rango del movimiento deslizante del segundo dispositivo de transferencia 11b provocado por el segundo dispositivo deslizante 12b son iguales. En tal caso, la distancia de separación D2 entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b en la dirección de anchura del estante en el estado donde el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b se ubican ambos en los extremos de lado OP de sus respectivos rangos de movimiento deslizante es igual a la distancia de separación D2 entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b en la dirección de anchura del estante en el estado donde el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b se ubican ambos en los extremos de lado HP de sus respectivos rangos de movimiento deslizante. Debe apreciarse que la distancia de separación entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b es la distancia entre la posición central entre el par de dispositivos de horquilla de fijación 52 en el primer dispositivo de transferencia 11a en la dirección de anchura del estante y la posición central entre el par de dispositivos de horquilla de fijación 52 en el segundo dispositivo de transferencia 11b en la dirección de anchura del estante.

Como se muestra en el diagrama de flujo de la Fig. 45, si el primer dispositivo de transferencia 11a puede moverse a la primera posición de parada objetivo y el segundo dispositivo de transferencia 11b puede moverse a la segunda posición de parada objetivo con el segundo dispositivo de transferencia 11b mantenido en el estado principal, y la distancia de separación D2 entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b es igual a la distancia de separación D3 entre el primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, se realizan el control de viaje, el primer control de elevación y el segundo control de elevación por lo que el primer dispositivo de transferencia 11a se mueve a la primera posición de parada objetivo y el segundo dispositivo de transferencia 11b (en el estado principal) se mueve a la segunda posición de parada objetivo. Si el primer dispositivo de transferencia 11a puede moverse a la primera posición de parada objetivo y el segundo dispositivo de transferencia 11b puede moverse a la segunda posición de parada objetivo con el segundo dispositivo de transferencia 11b mantenido en el estado principal, pero la distancia de separación D2 entre el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b es diferente de (menor de) la distancia de separación D3 entre el primera sección de almacenamiento objetivo 1a y la segunda sección de almacenamiento objetivo 1b, se realizan el control de viaje, primer control de elevación, segundo control de elevación y primer control deslizante por lo que el primer dispositivo de transferencia 11a se mueve a la primera posición de parada objetivo, y el segundo dispositivo de transferencia 11b (en el estado principal) se mueve a la segunda posición de parada objetivo. Si el primer dispositivo de transferencia 11a no puede moverse a la primera posición de parada objetivo y el segundo dispositivo de transferencia 11b no puede moverse a la segunda posición de parada objetivo con el segundo dispositivo de transferencia 11b mantenido en el estado principal, se realizan el control de viaje, primer control de elevación, segundo control de elevación, primer control deslizante y segundo control deslizante por lo que el primer dispositivo de transferencia 11a se mueve a la primera posición de parada objetivo y el segundo dispositivo de transferencia 11b (en el subestado) se mueve a la segunda posición de parada objetivo.

En el primer control deslizante, el primer dispositivo deslizante 12a se controla de manera que el primer dispositivo de transferencia 11a se ubica en la primera posición de parada objetivo cuando el segundo dispositivo de transferencia 11b en el estado principal o el subestado se ubica en la segunda posición de parada objetivo. En el segundo control deslizante, para cambiar el estado del segundo dispositivo de transferencia 11b desde el estado principal al subestado, el segundo dispositivo deslizante 12b se controla de manera que, si el segundo dispositivo de transferencia 11b se ubica en el extremo de lado OP del rango de movimiento deslizante, el segundo dispositivo de transferencia 11b se mueve al extremo del lado HP del rango de movimiento deslizante, y si el segundo dispositivo de transferencia 11b se ubica en extremo del lado HP del rango de movimiento deslizante, el segundo dispositivo de transferencia 11b se mueve al extremo del lado OP del rango de movimiento deslizante. Casualmente, el segundo dispositivo de transferencia 11b cuyo estado ha cambiado del estado principal (por ejemplo, el estado de ubicarse en el extremo del lado HP) al subestado (por ejemplo, el estado de ubicarse en el extremo del lado OP) debido al segundo control deslizante en el control de movimiento se ubica en el extremo del rango del movimiento deslizante, y por tanto el subestado se convierte en el estado principal (por ejemplo, el estado de ubicarse en el extremo del lado OP) en el control de movimiento realizado posteriormente a este control de movimiento. Debe apreciarse que en el caso donde el estado principal puede establecerse fijamente como el estado en donde el segundo dispositivo de transferencia 11b se ubica en un extremo del rango del movimiento deslizante (por ejemplo el extremo de lado OP), y el estado del segundo dispositivo de transferencia 11b se cambia al subestado (por ejemplo, el estado de ubicarse en el extremo del lado HP) moviendo el segundo dispositivo de transferencia 11b al otro extremo del rango del movimiento deslizante con el segundo control deslizante, el segundo dispositivo de transferencia 11b puede moverse a un extremo del rango de movimiento deslizante (por ejemplo, el extremo del lado OP) por lo que el segundo dispositivo de transferencia 11b vuelve al estado principal antes de realizarse el posterior control de movimiento.

(9) En las realizaciones anteriores, la pluralidad de secciones de almacenamiento 1 se configuran para ser capaces de almacenar dos artículos W alineados en la dirección delantera-trasera del estante. Sin embargo, algunos o todas de la pluralidad de secciones de almacenamiento 1 pueden configurarse para ser capaces de almacenar solo un artículo W. En las realizaciones anteriores, el primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b se configuran para ser capaces de soportar dos artículos W alineados en la dirección delantera-trasera del estante. Sin embargo, uno o ambos del primer dispositivo de transferencia 11a y el segundo dispositivo de transferencia 11b pueden configurarse para poder soportar solo un artículo W.

(10) En las anteriores realizaciones, se proporciona un par de estantes de almacenamiento de artículos 2 de manera que la trayectoria de desplazamiento de la grúa apiladora 3 se interpone entre medias y sus caras delanteras se oponen entre sí. Sin embargo, puede proporcionarse un estante de almacenamiento de artículos 2 solo en un lado de la trayectoria de desplazamiento de la grúa apiladora 3 en la dirección delantera-trasera del estante.

Lo siguiente proporciona un sumario de la instalación de transporte de artículos antes descrita.

La instalación de transporte de artículos está provista de: un estante de almacenamiento de artículos en donde una pluralidad de secciones de almacenamiento se disponen en una pluralidad de filas en una dirección vertical y una pluralidad de columnas en una dirección de anchura del estante; y una grúa apiladora que se configura para desplazarse en frente del estante de almacenamiento de artículos a lo largo de la dirección de anchura del estante, y la grúa apiladora está provista de: un carro de desplazamiento que se configura para ser capaz de desplazarse a lo largo de la dirección de anchura del estante; un primer mástil que se proporciona para apoyarse de pie en el carro de viaje; un segundo mástil que se proporciona para apoyarse de pie en el carro de desplazamiento en donde se proporciona el primer mástil; un primer cuerpo elevador que se configura para guiarse a lo largo del primer mástil; un segundo cuerpo elevador que se configura para guiarse a lo largo del segundo mástil para poder moverse arriba/abajo independientemente del primer cuerpo elevador, y que se alinea con el primer cuerpo elevador en la dirección de anchura del estante en vista en planta; un primer dispositivo de transferencia que se soporta por el primer cuerpo elevador y que se configura para transferir un artículo entre la pluralidad de secciones de almacenamiento y el primer dispositivo de transferencia; y un segundo dispositivo de transferencia que se soporta por el segundo cuerpo elevador y que se configura para transferir un artículo entre la pluralidad de secciones de almacenamiento y el segundo dispositivo de transferencia.

Con esta configuración, el primer dispositivo de transferencia se soporta por el primer cuerpo elevador y el segundo dispositivo de transferencia se soporta por el segundo cuerpo elevador, y el primer cuerpo elevador y el segundo cuerpo elevador se configuran para poder moverse arriba/abajo individualmente. Por tanto, es posible transferir simultáneamente artículos a dos secciones de almacenamiento que pertenecen a la misma fila colocando el primer cuerpo elevador y el segundo cuerpo elevador al mismo nivel, y es posible transferir simultáneamente artículos a dos secciones de almacenamiento que pertenecen a diferentes filas colocando el primer cuerpo elevador y el segundo cuerpo elevador a diferentes niveles. De esta manera, ya que el primer cuerpo elevador y el segundo cuerpo elevador son capaces de moverse arriba/abajo individualmente, las dos secciones de almacenamiento hacia/desde las que artículos se transfieren por el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia no se limitan a las que pertenecen a la misma fila, y es posible realizar transferencia simultánea de artículos hacia/desde dos secciones de almacenamiento que pertenecen a diferentes filas. Por tanto, es más fácil realizar transferencia simultánea de artículos hacia/desde dos secciones de almacenamiento con una única grúa apiladora, y

es posible transportar eficazmente los artículos.

Aquí, es preferente que la instalación de transporte de artículos incluya además un primer dispositivo deslizante que se soporta por el primer cuerpo elevador, y el primer dispositivo deslizante se configura para mover el primer dispositivo de transferencia a lo largo de la dirección de anchura del estante en relación con el primer cuerpo elevador.

Con esta configuración, es posible mover el primer dispositivo de transferencia en la dirección de anchura del estante en relación con el primer cuerpo elevador, usando el primer dispositivo deslizante. Es posible cambiar la distancia entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia en la dirección de anchura del estante moviendo el primer dispositivo de transferencia a lo largo de la dirección de anchura del estante de esta manera. Al cambiar la distancia entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia, es posible cambiar la distancia entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia a una distancia que se corresponde a la distancia entre las dos secciones de almacenamiento hacia/desde las que se transfiere un artículo. Por tanto, es incluso más fácil realizar transferencia simultánea de artículos hacia/desde dos secciones de almacenamiento.

Más específicamente, si se fijan las posiciones de las secciones de almacenamiento en el estante de almacenamiento de artículos, la distancia entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia puede fijarse a la distancia constante que es igual que la distancia entre las dos secciones de almacenamiento alineadas en la dirección de anchura del estante. Sin embargo, si la distancia entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia se fija a una distancia constante, es imposible abordar los siguientes casos. Es decir, en algunos casos, el estante de almacenamiento de artículos puede inclinarse en la dirección de anchura del estante debido a un error de instalación, deterioro con el tiempo o similar. En tales casos, la distancia en la dirección de anchura del estante entre dos secciones de almacenamiento hacia/desde las que los artículos se transfieren cambia dependiendo de la combinación de filas a las que pertenecen las dos secciones de almacenamiento, y por tanto, si la distancia entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia se fija a una distancia constante, puede ser imposible transferir simultáneamente artículos hacia/desde dos secciones de almacenamiento con una única grúa apiladora en algunos casos. Considerando lo anterior, esta configuración hace posible cambiar la distancia entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia en la dirección de anchura del estante a una distancia correspondiente a la distancia entre las dos secciones de almacenamiento hacia/desde las que los artículos se transfieren, moviendo el primer dispositivo de transferencia en la dirección de anchura del estante en relación con el primer cuerpo elevador, usando el primer dispositivo deslizante. Consecuentemente, incluso si varía la distancia entre dos secciones de almacenamiento hacia/desde las que se transfieren artículos dependiendo de la relación posicional de las dos secciones de almacenamiento, es posible cambiar la distancia entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia en la dirección de anchura del estante a una distancia correspondiente a la distancia entre las dos secciones de almacenamiento hacia/desde las que se transfieren artículos, y es posible transferir simultáneamente artículos hacia/desde las dos secciones de almacenamiento. Por tanto, es incluso más fácil realizar transferencia simultánea de artículos hacia/desde las dos secciones de almacenamiento.

Además, al ajustar el rango del movimiento del primer dispositivo de transferencia provocado por el primer dispositivo deslizante para ser mayor que o igual a la distancia de separación entre un par de secciones de almacenamiento que son adyacentes entre sí en la dirección de anchura del estante y cambiando la distancia entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia en la dirección de anchura del estante, es posible cambiar la relación posicional que permite transferencia simultánea de artículos, de las filas a las que pertenecen las dos secciones de almacenamiento. Por ejemplo, puede ser posible seleccionar dos secciones de almacenamiento que pertenecen respectivamente a dos filas que son adyacentes entre sí, o seleccionar dos secciones de almacenamiento que pertenecen respectivamente a dos filas que son adyacentes entre sí con una única fila interpuesta entre medias. Así, es posible incrementar las posibilidades en que los artículos pueden transferirse simultáneamente.

También es preferente que un rango de movimiento del primer dispositivo de transferencia provocado por el primer dispositivo deslizante se establezca menor que una distancia de separación entre un par de secciones de almacenamiento que son adyacentes entre sí en la dirección de anchura del estante.

Con esta configuración, el rango de un movimiento del primer dispositivo de transferencia provocado por el primer dispositivo deslizante se establece menor que la distancia de separación entre un par de secciones de almacenamiento que son adyacentes entre sí en la dirección de anchura del estante. Por tanto, aunque se mantiene la relación posicional de filas de dos secciones de almacenamiento hacia/desde las que se transfieren artículos simultáneamente, es posible abordar el desplazamiento en la dirección de anchura del estante debido a la diferencia generada en los niveles de secciones de almacenamiento cuando el estante de almacenamiento de artículos se inclina en la dirección de anchura del estante.

Es decir, al ajustar el rango del movimiento del primer dispositivo de transferencia provocado por el primer

dispositivo deslizante menor que la distancia de separación entre un par de secciones de almacenamiento que son adyacentes entre sí en la dirección de anchura del estante, es posible reducir el rango del movimiento del primer dispositivo de transferencia, en comparación con el caso en donde el rango del movimiento del primer dispositivo de transferencia provocado por el primer dispositivo deslizante se establece mayor que o igual que la distancia de separación entre un par de secciones de almacenamiento que son adyacentes entre sí en la dirección de anchura del estante. Por tanto, es fácil proporcionar el primer cuerpo elevador, que soporta el primer dispositivo de transferencia, con una configuración que es compacta en la dirección de anchura del estante.

También es preferente que la instalación de transporte de artículos incluya además un segundo dispositivo deslizante que se soporta por el segundo cuerpo elevador, y el segundo dispositivo deslizante se configura para mover el segundo dispositivo de transferencia a lo largo de la dirección de anchura del estante en relación con el segundo cuerpo elevador.

Con esta configuración, es posible mover el segundo dispositivo de transferencia en la dirección de anchura del estante en relación con el segundo cuerpo elevador, usando el segundo dispositivo deslizante, así como mover el primer dispositivo de transferencia en la dirección de anchura del estante en relación con el primer cuerpo elevador, usando el primer dispositivo deslizante. Al mover tanto el primer dispositivo de transferencia como el segundo dispositivo de transferencia en la dirección de anchura del estante de esta manera, es posible cambiar la distancia entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia en la dirección de anchura del estante dentro de un rango amplio. Además, cuando se adopta una configuración en donde la distancia entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia en la dirección de anchura del estante puede cambiar dentro de un rango deseado, es posible reducir los rangos respectivos de movimiento del primer dispositivo de transferencia y del segundo dispositivo de transferencia moviendo tanto el primer dispositivo de transferencia como el segundo dispositivo de transferencia en la dirección de anchura del estante y compartir la cantidad de cambio en la distancia, entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia.

También es preferente que un rango de movimiento del primer dispositivo de transferencia provocado por el primer dispositivo deslizante y un rango de movimiento del segundo dispositivo de transferencia provocado por el segundo dispositivo deslizante sean tales que una suma de los rangos de movimiento sea menor que una distancia de separación entre un par de secciones de almacenamiento que son adyacentes entre sí en la dirección de anchura del estante.

Con esta configuración, la suma del rango de movimiento del primer dispositivo de transferencia provocado por el primer dispositivo deslizante y el rango de movimiento del segundo dispositivo de transferencia provocado por el segundo dispositivo deslizante se establece menor que la distancia de separación entre un par de secciones de almacenamiento que son adyacentes entre sí en la dirección de anchura del estante. Por tanto, es posible reducir el rango de movimiento del primer dispositivo de transferencia y el rango de movimiento del segundo dispositivo de transferencia, en comparación con el caso en donde la suma de los rangos respectivos de movimiento de estos dispositivos de transferencia se establece mayor que o igual a la distancia de separación entre un par de secciones de almacenamiento que son adyacentes entre sí en la dirección de anchura del estante. Por tanto, es fácil proporcionar el primer cuerpo elevador, que soporta el primer dispositivo de transferencia, y el segundo cuerpo elevador, que soporta el segundo dispositivo de transferencia, con una configuración que es compacta en la dirección de anchura del estante.

También es preferente que una sección de almacenamiento hacia/desde la que el primer dispositivo de transferencia transfiere un artículo se defina como primera sección de almacenamiento objetivo, y una sección de almacenamiento hacia/desde la que el segundo dispositivo de transferencia transfiere un artículo se defina como segunda sección de almacenamiento objetivo, y que se definan una distancia de separación mínima y una distancia de separación máxima entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia respectivamente como primera distancia y segunda distancia, determinándose la distancia de separación mínima y la distancia de separación máxima por un rango de movimiento del primer dispositivo de transferencia provocado por el primer dispositivo deslizante, la instalación de transporte de artículos incluye además: una sección de selección que se configura para seleccionar, entre la pluralidad de secciones de almacenamiento, dos secciones de almacenamiento cuya distancia de separación entre sí en la dirección de anchura del estante no es menor que la primera distancia y no mayor que la segunda distancia, y que se ubican al mismo nivel o niveles diferentes, que la primera sección de almacenamiento objetivo y la segunda sección de almacenamiento objetivo; y un dispositivo de control que se configura para controlar operaciones de la grúa apiladora, y el dispositivo de control se configura para realizar un primer control de movimiento por el que: el segundo cuerpo elevador se mueve arriba/abajo y se hace que se desplace el carro de desplazamiento por lo que el segundo dispositivo de transferencia se mueve a una segunda posición de parada objetivo en donde el segundo dispositivo de transferencia puede transferir un artículo hacia/desde la segunda sección de almacenamiento objetivo; y el primer cuerpo elevador se mueve arriba/abajo y el primer dispositivo deslizante se hace operar por lo que el primer dispositivo de transferencia se mueve a una primera posición de parada objetivo en donde el primer dispositivo de transferencia puede transferir un artículo hacia/desde la primera sección de almacenamiento objetivo.

Con esta configuración, la primera sección de almacenamiento objetivo y la segunda sección de almacenamiento objetivo seleccionadas por la sección de selección tienen una distancia de separación que no es menor que la distancia de separación mínima (la primera distancia) y no mayor que la distancia de separación máxima (la segunda distancia) entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia, y se ubican al mismo nivel o niveles diferentes, y la relación posicional de la primera sección de almacenamiento objetivo y la segunda sección de almacenamiento objetivo es una relación posicional que permite que el primer dispositivo de transferencia se ubique en la primera posición de parada objetivo y que permite que el segundo dispositivo de transferencia se ubique en la segunda posición de parada objetivo. Por tanto, es posible transferir simultáneamente artículos hacia/desde la primera sección de almacenamiento objetivo y hacia/desde la segunda sección de almacenamiento objetivo provocando que el primer dispositivo de transferencia se ubique en la primera posición de parada objetivo y provocando que el segundo dispositivo de transferencia se ubique en la segunda posición de parada objetivo.

En el primer control de movimiento, primero, el segundo cuerpo elevador se mueve arriba/abajo y se hace que se desplace el carro de desplazamiento por lo que el segundo dispositivo de transferencia se mueve a la segunda posición de parada objetivo. Es decir, el carro de desplazamiento se mueve a la posición de parada que se ha establecido en relación con la posición de la segunda sección de almacenamiento objetivo. Además, en la situación donde el segundo dispositivo de transferencia se ubica en la segunda posición de parada objetivo de esta manera, el primer cuerpo elevador se mueve arriba/abajo y el primer dispositivo de transferencia se mueve por el primer dispositivo deslizante por lo que el primer dispositivo de transferencia se mueve a la primera posición de parada objetivo.

Al realizar el primer control de movimiento de esta manera, es posible provocar que el primer dispositivo de transferencia se ubique en la primera posición de parada objetivo y provocar que el segundo dispositivo de transferencia se ubique en la segunda posición de parada objetivo. Además, ya que no es necesario mover el segundo dispositivo de transferencia en la dirección de anchura del estante en relación con el segundo cuerpo elevador en el primer control de movimiento, es posible simplificar la configuración de la grúa apiladora omitiendo el dispositivo deslizante para deslizar el segundo dispositivo de transferencia a lo largo de la dirección de anchura del estante en relación con el segundo cuerpo elevador.

También es preferente que la instalación de transporte de artículos incluya además un segundo dispositivo deslizante que se soporta por el segundo cuerpo elevador, el segundo dispositivo deslizante se configura para mover el segundo dispositivo de transferencia dentro de un intervalo de movimiento deslizante a lo largo de la dirección de anchura del estante en relación con el segundo cuerpo elevador, una sección de almacenamiento hacia/desde la que el primer dispositivo de transferencia transfiere un artículo se define como primera sección de almacenamiento objetivo, y una sección de almacenamiento hacia/desde la que el segundo dispositivo de transferencia transfiere un artículo se define como segunda sección de almacenamiento objetivo, una distancia de separación mínima y una distancia de separación máxima entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia se definen respectivamente como tercera distancia y cuarta distancia, determinándose la distancia de separación mínima y la distancia de separación máxima por un rango de movimiento del primer dispositivo de transferencia provocado por el primer dispositivo deslizante y un rango de movimiento del segundo dispositivo de transferencia provocado por el segundo dispositivo deslizante, la instalación de transporte de artículos incluye además: una sección de selección que se configura para seleccionar, de entre la pluralidad de secciones de almacenamiento, dos secciones de almacenamiento cuya distancia de separación entre sí en la dirección de anchura del estante no es menor que la tercera distancia y no mayor que la cuarta distancia, y que se ubican al mismo nivel o niveles diferentes, que la primera sección de almacenamiento objetivo y la segunda sección de almacenamiento objetivo; y un dispositivo de control que se configura para controlar operaciones de la grúa apiladora, y el dispositivo de control se configura para realizar un primer control de movimiento por el que: el primer dispositivo de transferencia se mueve a la primera posición de parada objetivo en donde el primer dispositivo de transferencia puede transferir un artículo hacia/desde la primera sección de almacenamiento objetivo; y el segundo dispositivo de transferencia se mueve a la segunda posición de parada objetivo en donde el segundo dispositivo de transferencia puede transferir un artículo hacia/desde la segunda sección de almacenamiento objetivo, un estado en donde el segundo dispositivo de transferencia se ubica en un extremo principal se define como estado principal, el extremo principal de entre un par de extremos del rango de movimiento deslizante en la dirección de anchura del estante, siendo un extremo en donde el segundo dispositivo de transferencia se ubica en un momento de inicio de la ejecución del primer control de movimiento o en un momento inmediatamente antes de que inicie el primer control de movimiento, y un estado en donde el segundo dispositivo de transferencia se ubica en un subextremo se define como subestado, siendo el subextremo un extremo que es opuesto al extremo principal, y el primer control de movimiento es un control por el que: asumiendo que el segundo dispositivo de transferencia en el estado principal se ubica en la segunda posición de parada objetivo, si el primer dispositivo de transferencia puede moverse a la primera posición de parada objetivo, el segundo cuerpo elevador se mueve arriba/abajo y se hace que se desplace el carro de desplazamiento por lo que el segundo dispositivo de transferencia se mueve a la segunda posición de parada objetivo en el estado principal, y el primer cuerpo elevador se mueve arriba/abajo y el primer dispositivo deslizante se hace operar por lo que el primer dispositivo de transferencia se mueve a la primera posición de parada objetivo; y asumiendo que el segundo dispositivo de transferencia en el estado principal se ubica en la segunda posición de parada objetivo, si el primer dispositivo de transferencia no puede moverse a la primera posición de

parada objetivo, el segundo dispositivo deslizante se hace operar, el segundo cuerpo elevador se mueve arriba/abajo, y se hace que se desplace el carro de desplazamiento por lo que el segundo dispositivo de transferencia se mueve a la segunda posición de parada objetivo en el subestado, y el primer cuerpo elevador se mueve arriba/abajo y el primer dispositivo deslizante se hace operar por lo que el primer dispositivo de transferencia se mueve a la primera posición de parada objetivo.

Con esta configuración, en la situación donde el segundo dispositivo de transferencia ubicado en el extremo principal se ha movido a la segunda posición de parada objetivo, si es imposible provocar que el primer dispositivo de transferencia se mueva a la primera posición de parada objetivo provocando que el primer cuerpo elevador se mueva arriba/abajo y moviendo el primer dispositivo de transferencia en la dirección de anchura del estante en relación con el primer cuerpo elevador, es posible mover el primer dispositivo de transferencia a la primera posición de parada objetivo y mover el segundo dispositivo de transferencia a la segunda posición de parada objetivo provocando que el segundo dispositivo de transferencia se mueva en la dirección de anchura del estante en relación con el segundo cuerpo elevador, usando el segundo dispositivo deslizante, para mover el segundo dispositivo de transferencia al subextremo, y provocando que desplazamiento el carro de viaje, provocando que el primer cuerpo elevador y el segundo cuerpo elevador se muevan arriba/abajo, y provocando que el primer dispositivo de transferencia se mueva en la dirección de anchura del estante en relación con el primer cuerpo elevador, usando el primer dispositivo deslizante. Además, en la situación donde el segundo dispositivo de transferencia ubicado en el extremo principal se ha movido a la segunda posición de parada objetivo, si es posible mover el primer dispositivo de transferencia a la primera posición de parada objetivo provocando que el primer cuerpo elevador se mueva arriba/abajo y provocando que el primer dispositivo de transferencia se mueva en la dirección de anchura del estante en relación con el primer cuerpo elevador, es posible provocar que el primer dispositivo de transferencia se mueva a la primera posición de parada objetivo y provocar que el segundo dispositivo de transferencia se mueva a la segunda posición de parada objetivo sin mover el segundo dispositivo de transferencia desde el extremo principal, provocando que desplazamiento el carro de viaje, provocando que el primer cuerpo elevador y el segundo cuerpo elevador se muevan arriba/abajo, y provocando que el primer dispositivo de transferencia se mueva en la dirección de anchura del estante en relación con el primer cuerpo elevador, usando el primer dispositivo deslizante. En esta manera, es posible cambiar la distancia entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia dentro de un amplio rango provocando que tanto el primer dispositivo de transferencia como el segundo dispositivo de transferencia se muevan, usando los dispositivos deslizantes, y es por tanto más fácil realizar la transferencia simultánea de artículos hacia/desde las dos secciones de almacenamiento. Además, en la situación donde el segundo dispositivo de transferencia se ha movido al extremo principal, si es posible provocar que el primer dispositivo de transferencia se mueva a la primera posición de parada objetivo y provocar que el segundo dispositivo de transferencia se mueva a la segunda posición de parada objetivo, el segundo dispositivo de transferencia no se mueve en la dirección de anchura del estante en relación con el cuerpo elevador. Por tanto, es posible suprimir el deterioro del segundo dispositivo de transferencia, y el deterioro del segundo dispositivo deslizante que mueve el segundo dispositivo de transferencia.

También es preferente que el primer dispositivo de transferencia incluya un par de primeros dispositivos de horquilla que se alinean en la dirección de anchura del estante, el par de primeros dispositivos de horquilla se configuran para moverse para sobresalir y retraerse en una dirección delantera-trasera del estante, y moverse individualmente en la dirección de anchura del estante por el primer dispositivo deslizante, siendo la dirección delantera-trasera del estante una dirección que es ortogonal a la dirección de anchura del estante en vista en planta, el segundo dispositivo de transferencia incluye un par de segundos dispositivos de horquilla que se alinean en la dirección de anchura del estante, el par de segundos dispositivos de horquilla se configuran para moverse para sobresalir y retraerse en la dirección delantera-trasera del estante, y moverse individualmente en la dirección de anchura del estante por el segundo dispositivo deslizante, el estado principal se define como estado en donde el segundo dispositivo de horquilla en un lado en donde se ubica el extremo principal en relación con el subextremo, del par de segundos dispositivos de horquilla en el segundo dispositivo de transferencia, se ubica en el extremo principal, y el subestado se define como un estado en donde un segundo dispositivo de horquilla en un lado en donde se ubica el subextremo en relación con el extremo principal, del par de segundos dispositivos de horquilla en el segundo dispositivo de transferencia, se ubica en el subextremo.

Con esta configuración, es posible ajustar la distancia entre el par de dispositivos de horquilla de acuerdo con la anchura del artículo a transferir por el primer dispositivo de transferencia, por el primer dispositivo de transferencia provocando que el par de primeros dispositivos de horquilla se muevan en direcciones opuestas a lo largo de la dirección de anchura del estante usando el primer dispositivo deslizante, de manera que el par de dispositivos de horquilla se alejan entre sí y se acercan entre sí. Además, es posible transferir un artículo entre el primer dispositivo de transferencia y la primera sección de almacenamiento objetivo provocando que el par de primeros dispositivos de horquilla se acerquen entre sí, intercalando el artículo en la dirección de anchura del estante con el par de primeros dispositivos de horquilla, y provocando que el par de primeros dispositivos de horquilla que intercalan el artículo sobresalgan y se retraigan en la dirección delantera-trasera del estante. Casualmente, puede adoptarse una configuración en donde el par de primeros dispositivos de horquilla se proporcionan con una sección de acoplamiento, y se transfiera un artículo entre el primer dispositivo de transferencia y la primera sección de almacenamiento objetivo provocando que el par de primeros dispositivos de horquilla se acerquen entre sí, usando el primer dispositivo deslizante, para no presionar el artículo, provocando que las secciones de acoplamiento del par

de primeros dispositivos de horquilla se acoplen con el artículo, y provocando que el par de primeros dispositivos de horquilla sobresalgan y se retraigan en la dirección delantera-trasera del estante. Además, en referencia al segundo dispositivo de transferencia, como con el primer dispositivo de transferencia, es posible transferir un artículo entre el segundo dispositivo de transferencia y la segunda sección de almacenamiento objetivo provocando que el par de segundos dispositivos de horquilla se alejen y acerquen entre sí y sobresalgan usando el primer dispositivo deslizante, y se retraigan en la dirección delantera-trasera del estante.

También es preferente que la instalación de transporte de artículos sea capaz de transportar una pluralidad de tipos de artículos con diferentes tamaños en la dirección de anchura del estante, la pluralidad de secciones de almacenamiento incluyen una pluralidad de tipos de secciones de almacenamiento con diferentes tamaños en la dirección de anchura del estante, la sección de selección se configura para: cuando un artículo se transfiere desde el primer dispositivo de transferencia a la primera sección de almacenamiento objetivo, seleccionar una sección de almacenamiento con un tamaño correspondiente a un tipo de artículo como la primera sección de almacenamiento objetivo; y cuando un artículo se transfiere desde el segundo dispositivo de transferencia a la segunda sección de almacenamiento objetivo, seleccionar una sección de almacenamiento que tiene un tamaño correspondiente al tipo de artículo como la segunda sección de almacenamiento objetivo, y la instalación de transporte de artículos comprende además una sección de control configurada para gestionar la pluralidad de secciones de almacenamiento en el estante de almacenamiento de artículos, y la sección de control se configura para: cuando un artículo se transfiere desde el primer dispositivo de transferencia a la primera sección de almacenamiento objetivo o cuando un artículo se transfiere desde el segundo dispositivo de transferencia a la segunda sección de almacenamiento objetivo, establecer una sección de almacenamiento con un tamaño correspondiente al artículo a transferir, dentro de un área vacía en donde no se forma ninguna sección de almacenamiento, del estante de almacenamiento de artículos; y cuando se transfiere un artículo desde la primera sección de almacenamiento objetivo al primer dispositivo de transferencia o cuando se transfiere un artículo desde la segunda sección de almacenamiento objetivo al segundo dispositivo de transferencia, establecer, cualquiera que sea de la primera sección de almacenamiento objetivo o la segunda sección de almacenamiento objetivo la que almacena el artículo, como el área vacía.

Con esta configuración, incluso en una sección de almacenamiento en donde se almacena un artículo pequeño, es posible establecer una única sección de almacenamiento grande dentro de un área en donde una pluralidad de secciones de almacenamiento se han formado sucesivamente, y por tanto almacenar un artículo grande en la sección de almacenamiento. Además, incluso en una sección de almacenamiento en donde se almacena un artículo grande, es posible formar una pluralidad de pequeñas secciones de almacenamiento, y por tanto almacenar una pluralidad de pequeños artículos. De esta manera, es posible almacenar selectivamente un pequeño artículo o artículo grande en el mismo área, y por tanto es posible almacenar eficazmente una pluralidad de tipos de artículos en el estante de almacenamiento de artículos, en comparación con el caso en donde solo un artículo pequeño o un artículo grande pueden almacenarse en la misma área.

También es preferente que se defina una sección de almacenamiento hacia/desde la que el primer dispositivo de transferencia transfiere un artículo como primera sección de almacenamiento objetivo, y una sección de almacenamiento hacia/desde la que el segundo dispositivo de transferencia transfiere un artículo se defina como segunda sección de almacenamiento objetivo, y una distancia de separación mínima y una distancia de separación máxima entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia se definan respectivamente como tercera distancia y cuarta distancia, determinándose la distancia de separación mínima y la distancia de separación máxima por un rango de movimiento del primer dispositivo de transferencia provocado por el primer dispositivo deslizante y un rango de movimiento del segundo dispositivo de transferencia provocado por el segundo dispositivo deslizante, la instalación de transporte de artículos comprende además: una sección de selección que se configura para seleccionar, de entre la pluralidad de secciones de almacenamiento, dos secciones de almacenamiento cuya distancia de separación entre sí en la dirección de anchura del estante no es menor que la tercera distancia y no mayor que la cuarta distancia, y que se ubican al mismo nivel o niveles diferentes, como la primera sección de almacenamiento objetivo, y la segunda sección de almacenamiento objetivo; y un dispositivo de control que se configura para el control de operaciones de la grúa apiladora, y el dispositivo de control se configura para realizar un segundo control de movimiento por el que: se hace que se desplace el carro de desplazamiento por lo que el carro de desplazamiento se mueve a la posición de parada de desplazamiento objetivo que se establece entre la primera sección de almacenamiento objetivo y la segunda sección de almacenamiento objetivo en la dirección de anchura del estante; el primer cuerpo elevador se mueve arriba/abajo y el primer dispositivo deslizante se hace operar por lo que el primer dispositivo de transferencia se mueve a la primera posición de parada objetivo en donde el primer dispositivo de transferencia es capaz de transferir un artículo hacia/desde la primera sección de almacenamiento objetivo; y el segundo cuerpo elevador se mueve arriba/abajo y el segundo dispositivo deslizante se hace operar por lo que el segundo dispositivo de transferencia se mueve a una segunda posición de parada objetivo en donde el segundo dispositivo de transferencia puede transferir un artículo hacia/desde la segunda sección de almacenamiento objetivo.

Con esta configuración, la primera sección de almacenamiento objetivo y la segunda sección de almacenamiento objetivo seleccionadas por la sección de selección tienen una distancia de separación que no es menor que la distancia de separación mínima (tercera distancia) y no mayor que la distancia de separación máxima (cuarta

- 5 distancia) entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia, y se ubican al mismo nivel o niveles diferentes, y la relación posicional de la primera sección de almacenamiento objetivo y la segunda sección de almacenamiento objetivo es una relación posicional que permite que el primer dispositivo de transferencia se mueva a la primera posición de parada objetivo y permite que el segundo dispositivo de transferencia se mueva a la segunda posición de parada objetivo. Por tanto, es posible transferir simultáneamente artículos entre la primera sección de almacenamiento objetivo y la segunda sección de almacenamiento objetivo provocando que el primer dispositivo de transferencia se mueva a la primera posición de parada objetivo y provocando que el segundo dispositivo de transferencia se mueva a la segunda posición de parada objetivo.
- 10 En el segundo control de movimiento, primero, se hace que se desplace el carro de desplazamiento por lo que el carro de desplazamiento se mueve a la posición de parada de desplazamiento objetivo que se establece entre la primera sección de almacenamiento objetivo y la segunda sección de almacenamiento objetivo en la dirección de anchura del estante. Es decir, el carro de desplazamiento viaja a la posición de parada de desplazamiento objetivo que se ajusta en función de las posiciones tanto de la primera sección de almacenamiento objetivo como la segunda
- 15 sección de almacenamiento objetivo. En la situación donde el carro de desplazamiento se ubica en la posición de parada de desplazamiento objetivo de esta manera, el primer cuerpo elevador se mueve arriba/abajo y el primer dispositivo de transferencia se mueve por el primer dispositivo deslizante por lo que el primer dispositivo de transferencia se mueve a la primera posición de parada objetivo. Además, en la situación donde el carro de desplazamiento se ubica en la posición de parada de desplazamiento objetivo de esta manera, el segundo cuerpo elevador se mueve arriba/abajo y el segundo dispositivo de transferencia se mueve por el segundo dispositivo deslizante por lo que el segundo dispositivo de transferencia se mueve a la segunda posición de parada objetivo.
- 20 Al realizar el segundo control de movimiento de esta manera, es posible provocar que el primer dispositivo de transferencia se mueva a la primera posición de parada objetivo y provocar que el segundo dispositivo de transferencia se mueva a la segunda posición de parada objetivo. Además, ya que la distancia entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia cambia moviendo tanto el primer dispositivo de transferencia como el segundo dispositivo de transferencia a lo largo de la dirección de anchura del estante, es posible cambiar más rápidamente la distancia en comparación con el caso donde la distancia entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia cambia moviendo solo el primer dispositivo de
- 25 transferencia a lo largo de la dirección de anchura del estante.
- 30 También es preferente que una posición de parada estándar para el primer dispositivo de transferencia se ajuste en un centro del rango de movimiento del primer dispositivo de transferencia provocado por el primer dispositivo deslizante, una posición de parada estándar para el segundo dispositivo de transferencia se ajuste en un centro del rango de movimiento del segundo dispositivo de transferencia provocado por el segundo dispositivo deslizante, y la posición de parada de desplazamiento objetivo se establece de manera que una porción central entre la posición de
- 35 parada estándar para el primer dispositivo de transferencia y la posición de parada estándar para el segundo dispositivo de transferencia en la dirección de anchura del estante coincide con una posición central entre la primera sección de almacenamiento objetivo y la segunda sección de almacenamiento objetivo en la dirección de anchura del estante.
- 40 Con esta configuración, la posición de parada de desplazamiento objetivo se establece de manera que la posición central entre la posición de parada estándar para el primer dispositivo de transferencia y la posición de parada estándar para el segundo dispositivo de transferencia en la dirección de anchura del estante coincide con la posición central entre la primera sección de almacenamiento objetivo y la segunda sección de almacenamiento objetivo en la
- 45 dirección de anchura del estante. Por tanto, es posible igualar la cantidad de movimiento deslizante del primer dispositivo de transferencia y la cantidad de movimiento deslizante del segundo dispositivo de transferencia cuando el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia se hacen deslizar por los dispositivos deslizantes en el segundo control de movimiento.
- 50 También es preferente que solo se proporcione un mástil guía de elevación para apoyarse de pie en el carro de viaje, el mismo mástil guía de elevación se configura por el primer mástil y el segundo mástil, y el primer cuerpo elevador y el segundo cuerpo elevador se disponen en ambos lados del mástil guía de elevación en la dirección de anchura del estante, con el mástil guía de elevación interpuesto entre medias.
- 55 Con esta configuración, el mismo mástil guía de elevación se configura por el primer mástil y el segundo mástil, y el primer cuerpo elevador y el segundo cuerpo elevador se disponen en ambos lados del mástil guía de elevación en la dirección de anchura del estante, con el mástil guía de elevación interponiéndose entre medias. Por tanto, es posible simplificar la configuración de la grúa apiladora en comparación con el caso en que el primer mástil y el segundo mástil se configuran con diferentes mástiles guía de elevación.
- 60 También es preferente que una dirección que es ortogonal a la dirección de anchura del estante en vista en planta se defina como una dirección delantera-trasera del estante, configurándose la pluralidad de secciones de almacenamiento cada una para ser capaz de almacenar dos artículos alineados en la dirección delantera-trasera del estante, el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia se configuran para poder
- 65 soportar dos artículos alineados en la dirección delantera-trasera del estante, una sección de almacenamiento hacia/desde la que el primer dispositivo de transferencia transfiere un artículo se define como primera sección de

almacenamiento objetivo, y una sección de almacenamiento hacia/desde la que el segundo dispositivo de transferencia transfiere un artículo se define como una segunda sección de almacenamiento objetivo, y la instalación de transporte de artículos comprende además un dispositivo de control que se configura para el control de operaciones de la grúa apiladora, y el dispositivo de control se configura para realizar un tercer control de movimiento por el que se hace que se desplace el carro de desplazamiento y el primer cuerpo elevador y el segundo cuerpo elevador se mueven arriba/abajo por lo que: el primer dispositivo de transferencia se mueve a la primera posición de parada objetivo en donde el primer dispositivo de transferencia puede transferir un artículo hacia/desde la primera sección de almacenamiento objetivo; y el segundo dispositivo de transferencia se mueve a una segunda posición de parada objetivo en donde el segundo dispositivo de transferencia puede transferir un artículo hacia/desde la segunda sección de almacenamiento objetivo.

Con esta configuración, el dispositivo de control realiza el tercer control de movimiento, y así el primer dispositivo de transferencia se mueve a la primera posición de parada objetivo y el segundo dispositivo de transferencia se mueve a la segunda posición de parada objetivo. Después, es posible transferir simultáneamente dos artículos alineados en la dirección delantera-trasera del estante entre la primera sección de almacenamiento objetivo y el primer dispositivo de transferencia provocando que el primer dispositivo de transferencia opere en la situación donde el primer dispositivo de transferencia se ubica en la primera posición de parada objetivo. Además, es posible simultáneamente transferir dos artículos alineados en la dirección delantera-trasera del estante entre la segunda sección de almacenamiento objetivo y el segundo dispositivo de transferencia provocando que el segundo dispositivo de transferencia opere en la situación donde el segundo dispositivo de transferencia se ubica en la segunda posición de parada objetivo. Ya que es posible transferir simultáneamente dos artículos alineados en la dirección delantera-trasera del estante entre un dispositivo de transferencia y una sección de almacenamiento operando el primer dispositivo de transferencia o el segundo dispositivo de transferencia, es posible almacenar eficazmente artículos en una sección de almacenamiento y sacar artículos de una sección de almacenamiento.

También es preferente que el dispositivo de control se configure para realizar un control de transferencia simultánea por el que un primer control de transferencia y un segundo control de transferencia se realizan simultáneamente en la situación donde el primer dispositivo de transferencia se ubica en la primera posición de parada objetivo y el segundo dispositivo de transferencia se ubica en la segunda posición de parada objetivo, el primer control de transferencia incluye: un primer control de transferencia de almacenamiento por el que el primer dispositivo de transferencia se controla por lo que uno o dos artículos se transfieren desde el primer dispositivo de transferencia a la primera sección de almacenamiento objetivo; y un primer control de transferencia de extracción por el que el primer dispositivo de transferencia se controla por lo que uno o dos artículos se transfieren desde la primera sección de almacenamiento objetivo al primer dispositivo de transferencia, y el segundo control de transferencia incluye: un segundo control de transferencia de almacenamiento por el que el segundo dispositivo de transferencia se controla por lo que uno o dos artículos se transfieren desde el segundo dispositivo de transferencia a la segunda sección de almacenamiento objetivo; y un segundo control de transferencia de extracción por el que el segundo dispositivo de transferencia se controla por lo que uno o dos artículos se transfieren desde la segunda sección de almacenamiento objetivo al segundo dispositivo de transferencia.

Con esta configuración, el almacenamiento de uno o dos artículos en la primera sección de almacenamiento objetivo, usando el primer dispositivo de transferencia, y la extracción de uno o dos artículos desde la segunda sección de almacenamiento objetivo, usando el segundo dispositivo de transferencia, pueden realizarse simultáneamente realizando el primer control de transferencia de almacenamiento como el primer control de transferencia y realizando el segundo control de transferencia de extracción como el segundo control de transferencia en el control de transferencia simultánea. Además, la extracción de uno o dos artículos desde la primera sección de almacenamiento objetivo, usando el primer dispositivo de transferencia, y el almacenamiento de uno o dos artículos en la segunda sección de almacenamiento objetivo, usando el segundo dispositivo de transferencia, pueden realizarse simultáneamente realizando el primer control de transferencia de extracción como el primer control de transferencia y realizando el segundo control de transferencia de almacenamiento como el segundo control de transferencia en el control de transferencia simultánea. De esta manera, el dispositivo de control realiza el control de transferencia simultánea, y así el almacenamiento de un artículo en una sección de almacenamiento y la extracción de un artículo desde una sección de almacenamiento pueden realizarse simultáneamente con el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia. Por tanto, es posible realizar eficazmente el almacenamiento de un artículo en una sección de almacenamiento y la extracción de un artículo de una sección de almacenamiento en comparación con el caso en donde, primero, un artículo se almacena en una sección de almacenamiento con uno del primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia, y luego un artículo se saca de una sección de almacenamiento con el otro dispositivo de transferencia.

También es preferente que el estante de almacenamiento de artículos se proporcione como un par de estantes de almacenamiento de artículos de manera que la trayectoria de desplazamiento de la grúa apiladora se interponga entre medias y las caras delanteras respectivas de la misma se opongan entre sí, en un caso de realizar secuencialmente un primer control de transferencia simultánea que sirve como el control de transferencia simultánea, el tercer movimiento de control, y un segundo control de transferencia simultánea que sirve como el control de transferencia simultánea, en el orden mencionado, si el primer control de transferencia de extracción y el

segundo control de transferencia de almacenamiento se han realizado en el primer control de transferencia simultánea, el dispositivo de control realiza el primer control de transferencia de almacenamiento y el segundo control de transferencia de extracción en el segundo control de transferencia simultánea, y si el primer control de transferencia de almacenamiento y el segundo control de transferencia de extracción se han realizado en el primer control de transferencia simultánea, el dispositivo de control realiza el primer control de transferencia de extracción y el segundo control de transferencia de almacenamiento en el segundo control de transferencia simultánea, en el primer control de transferencia de extracción y el segundo control de transferencia de extracción realizado en el primer control de transferencia simultánea, si, de los dos artículos almacenados en una sección de almacenamiento que es el objetivo de transferencia, un artículo del lado trasero es un artículo objetivo de descarga y un artículo de lado delantero es un artículo objetivo de no descarga, el dispositivo de control transfiere los dos artículos, concretamente el artículo objetivo de descarga y el artículo objetivo de no descarga, desde la sección de almacenamiento de un estante de almacenamiento de artículos del par de estantes de almacenamiento de artículos al primer dispositivo de transferencia o el segundo dispositivo de transferencia, y en el primer control de transferencia de almacenamiento y el segundo control de transferencia de almacenamiento realizados en el segundo control de transferencia simultánea, si un artículo objetivo de descarga y un artículo objetivo de no descarga se soportan en el primer dispositivo de transferencia o el segundo dispositivo de transferencia, el dispositivo de control transfiere solo el artículo objetivo de no descarga, de los dos artículos, concretamente el artículo objetivo de descarga y el artículo objetivo de no descarga, desde el primer dispositivo de transferencia o el segundo dispositivo de transferencia a una sección de almacenamiento del otro estante de almacenamiento de artículos del par de estantes de almacenamiento de artículos.

Con esta configuración, en el caso donde dos artículos, concretamente un artículo objetivo de descarga y un artículo objetivo de no descarga, se han transferido desde la primera sección de almacenamiento objetivo (o la segunda sección de almacenamiento objetivo) de uno de los estantes de almacenamiento de artículos a un dispositivo de transferencia y se han extraído realizando el primer control de transferencia de extracción (un segundo control de transferencia de extracción) en el primer control de transferencia simultánea, es posible extraer un artículo objetivo de descarga desde una sección de almacenamiento mientras se almacena un artículo objetivo de no descarga en una sección de almacenamiento realizando el primer control de transferencia de almacenamiento (o el segundo control de transferencia de almacenamiento) en el segundo control de transferencia simultánea y transfiriendo el artículo objetivo de no descarga desde el primer dispositivo de transferencia (o el segundo dispositivo de transferencia) y almacenando el artículo objetivo de no descarga en la primera sección de almacenamiento objetivo (o la segunda sección de almacenamiento objetivo) del otro estante de almacenamiento de artículos.

Más específicamente, si dos artículos, concretamente un artículo de lado trasero y un artículo de lado delantero, se almacenan en una sección de almacenamiento, y si el artículo de lado trasero es un artículo objetivo de descarga y el artículo de lado delantero es un artículo objetivo de no descarga, es imposible sacar solo el artículo objetivo de descarga desde la sección de almacenamiento debido a la presencia del artículo objetivo de no descarga. Por tanto, como se describió antes, el primer control de transferencia de extracción (o el segundo control de transferencia de extracción) se realiza en el primer control de transferencia simultánea por lo que tanto el artículo objetivo de descarga como el artículo objetivo de no descarga se transfieren desde la primera sección de almacenamiento objetivo (o la segunda sección de almacenamiento objetivo) al primer dispositivo de transferencia (o el segundo dispositivo de transferencia) y ambos artículos se sacan así temporalmente de la primera sección de almacenamiento objetivo (o la segunda sección de almacenamiento objetivo) de uno de los estantes de almacenamiento de artículos. Después, el primer control de transferencia de almacenamiento (o el segundo control de transferencia de almacenamiento) se realiza en el segundo control de transferencia simultánea por lo que solo el artículo objetivo de no descarga de los dos artículos, concretamente el artículo objetivo de descarga y el artículo de objetivo no descarga, se transfiere desde el primer dispositivo de transferencia (o el segundo dispositivo de transferencia) a la primera sección de almacenamiento objetivo (o la segunda sección de almacenamiento objetivo) del otro estante de almacenamiento de artículos del par de estantes de almacenamiento de artículos, y así es posible sacar un artículo objetivo de descarga desde una sección de almacenamiento mientras se almacena un artículo objetivo de no descarga en un estante de almacenamiento de artículos.

Además, en el primer control de transferencia simultánea, es posible realizar simultáneamente la extracción de los artículos, por lo que dos artículos, concretamente el artículo objetivo de descarga y el artículo objetivo de no descarga, se transfieren desde la primera sección de almacenamiento objetivo (o la segunda sección de almacenamiento objetivo) al primer dispositivo de transferencia (o el segundo dispositivo de transferencia) por el primer dispositivo de transferencia (o el segundo dispositivo de transferencia), y el almacenamiento de un artículo, por el que uno o dos artículos se transfieren desde el segundo dispositivo de transferencia (o el primer dispositivo de transferencia) a la segunda sección de almacenamiento objetivo (o la primera sección de almacenamiento objetivo) por el segundo dispositivo de transferencia (o el segundo dispositivo de transferencia). Además, en el segundo control de transferencia simultánea, es posible realizar simultáneamente el almacenamiento de un artículo, por lo que el artículo objetivo de no descarga se transfiere desde el primer dispositivo de transferencia (o el segundo dispositivo de transferencia) a la primera sección de almacenamiento objetivo (o la segunda sección de almacenamiento objetivo) por el primer dispositivo de transferencia (o el segundo dispositivo de transferencia) y la extracción de un artículo, por lo que uno o dos artículos se transfieren desde la segunda sección de almacenamiento objetivo (o la primera sección de almacenamiento objetivo) al segundo dispositivo de transferencia (o el primer

dispositivo de transferencia) por el segundo dispositivo de transferencia (o el primer dispositivo de transferencia). Por tanto, es posible realizar eficazmente el almacenamiento de un artículo en una sección de almacenamiento y la extracción de un artículo desde una sección de almacenamiento, en comparación con el caso en el que la extracción de tanto el artículo objetivo de descarga como el artículo objetivo de no descarga desde secciones de almacenamiento usando el primer dispositivo de transferencia (o la segunda sección de almacenamiento objetivo), y el almacenamiento de un artículo usando el segundo dispositivo de transferencia (o el primer dispositivo de transferencia) se realizan por separado, y el caso en el que el almacenamiento de un artículo objetivo de no descarga usando el segundo dispositivo de transferencia (o el primer dispositivo de transferencia) y la extracción de un artículo usando el primer dispositivo de transferencia (o el segundo dispositivo de transferencia) se realizan por separado.

También es preferente que en el caso de realizar secuencialmente el segundo control de transferencia simultánea, el tercer movimiento de control y un tercer control de transferencia simultánea que sirve como el control de transferencia simultánea, en el orden mencionado, si el primer control de transferencia de extracción y el segundo control de transferencia de almacenamiento se han realizado en el segundo control de transferencia simultánea, el dispositivo de control realiza el primer control de transferencia de almacenamiento y el segundo control de transferencia de extracción en el tercer control de transferencia simultánea, y si el primer control de transferencia de almacenamiento y el segundo control de transferencia de extracción se han realizado en el segundo control de transferencia simultánea, el dispositivo de control realiza el primer control de transferencia de extracción y el segundo control de transferencia de almacenamiento en el tercer control de transferencia simultánea, en el primer control de transferencia de extracción y el segundo control de transferencia de extracción realizado en el segundo control de transferencia simultánea, si de los dos artículos almacenados en una sección de almacenamiento que es un objetivo de transferencia, un artículo de lado trasero es un artículo objetivo de descarga y un artículo de lado delantero es un artículo objetivo de no descarga, el dispositivo de control transfiere los dos artículos, concretamente el artículo objetivo de descarga y el artículo objetivo de no descarga, desde la sección de almacenamiento de un estante de almacenamiento de artículos del par de estantes de almacenamiento de artículos al primer dispositivo de transferencia o el segundo dispositivo de transferencia, y en el primer control de transferencia de almacenamiento y el segundo control de transferencia de almacenamiento realizados en la tercera transferencia simultánea, si un artículo objetivo de descarga y un artículo objetivo de no descarga se soportan en el primer dispositivo de transferencia o el segundo dispositivo de transferencia, el dispositivo de control transfiere solo el artículo objetivo de no descarga, de los dos artículos, concretamente el artículo objetivo de descarga y el artículo objetivo de no descarga, desde el primer dispositivo de transferencia o el segundo dispositivo de transferencia a una sección de almacenamiento del otro estante de almacenamiento de artículos del par de estantes de almacenamiento de artículos.

Con esta configuración, en el caso donde dos artículos, concretamente un artículo objetivo de descarga y un artículo objetivo de no descarga, se han transferido desde la segunda sección de almacenamiento objetivo (o la primera sección de almacenamiento objetivo) de uno de los estantes de almacenamiento de artículos a un dispositivo de transferencia y se han sacado realizando el segundo control de transferencia de extracción (o el primer control de transferencia de extracción) en el segundo control de transferencia simultánea, es posible sacar un artículo objetivo de descarga desde una sección de almacenamiento mientras se almacena un artículo objetivo de no descarga en una sección de almacenamiento realizando el segundo control de transferencia de almacenamiento (o el primer control de transferencia de almacenamiento) en el tercer control de transferencia simultánea y transfiriendo el artículo objetivo de no descarga desde el segundo dispositivo de transferencia (o el primer dispositivo de transferencia) y almacenando el artículo objetivo de no descarga en la segunda sección de almacenamiento objetivo (o la primera sección de almacenamiento objetivo) de los dos estantes de almacenamiento de artículos. Es decir, en el segundo control de transferencia simultánea, es posible realizar simultáneamente la extracción de artículos, por lo que dos artículos, concretamente el artículo objetivo de descarga y el artículo objetivo de no descarga, se transfieren desde la segunda sección de almacenamiento objetivo (o la primera sección de almacenamiento objetivo) al segundo dispositivo de transferencia (o el primer dispositivo de transferencia) por el segundo dispositivo de transferencia (o el primer dispositivo de transferencia), y el almacenamiento de artículos, por lo que el artículo objetivo de no descarga se transfiere desde el primer dispositivo de transferencia (o el segundo dispositivo de transferencia) a la primera sección de almacenamiento objetivo (o la segunda sección de almacenamiento objetivo) por el primer dispositivo de transferencia (o el segundo dispositivo de transferencia). Además, en el tercer control de transferencia simultánea, es posible realizar simultáneamente el almacenamiento de un artículo, por lo que el artículo objetivo de no descarga se transfiere desde el segundo dispositivo de transferencia (o el primer dispositivo de transferencia) a la segunda sección de almacenamiento objetivo (o la primera sección de almacenamiento objetivo) por el segundo dispositivo de transferencia (o el primer dispositivo de transferencia) y la extracción de un artículo, por lo que uno o dos artículos se transfieren desde la primera sección de almacenamiento objetivo (o la segunda sección de almacenamiento objetivo) al primer dispositivo de transferencia (o el segundo dispositivo de transferencia) por el primer dispositivo de transferencia (o el segundo dispositivo de transferencia). Por tanto, es posible realizar eficazmente el almacenamiento de un artículo en una sección de almacenamiento y la extracción de un artículo desde una sección de almacenamiento, en comparación con el caso en el que se realizan por separado la extracción del artículo objetivo de descarga y el artículo objetivo de no descarga desde secciones de almacenamiento usando el segundo dispositivo de transferencia (o la primera sección de almacenamiento objetivo), y el almacenamiento del artículo objetivo de no descarga en una sección de almacenamiento usando el primer

dispositivo de transferencia (o el segundo dispositivo de transferencia).

REIVINDICACIONES

1. Una instalación de transporte de artículos que comprende:

5 un estante de almacenamiento de artículos (2) en el que están dispuestas una pluralidad de secciones de almacenamiento (1) en una pluralidad de filas en dirección vertical y una pluralidad de columnas en dirección de anchura del estante; y
una grúa apiladora (3) que está configurada para desplazarse en frente del estante de almacenamiento de artículos (2) a lo largo de la dirección de anchura del estante,

10 en donde la grúa apiladora (3) está provista de:

un carro de desplazamiento (8) que está configurado para poder desplazarse a lo largo de la dirección de anchura del estante;
15 un primer mástil (14a) proporcionado para estar de pie en el carro de desplazamiento (8);
un segundo mástil (14b) proporcionado para estar de pie en el mismo carro de desplazamiento (8) en el que se proporciona el primer mástil (14a);
un primer cuerpo elevador (10a) que está configurado para ser guiado a lo largo del primer mástil (14a);
20 un segundo cuerpo elevador (10b) que está configurado para ser guiado a lo largo del segundo mástil (14b) para poder moverse arriba/abajo independientemente del primer cuerpo elevador (10a), y que está alineado con el primer cuerpo elevador (10a) en la dirección de anchura del estante en vista en planta;
un primer dispositivo de transferencia (11a) que es soportado por el primer cuerpo elevador (10a) y que está configurado para transferir un artículo (W) entre la pluralidad de secciones de almacenamiento (1) y el primer dispositivo de transferencia (11a); y
25 un segundo dispositivo de transferencia (11b) que está soportado por el segundo cuerpo elevador (10b) y que está configurado para transferir un artículo (W) entre la pluralidad de secciones de almacenamiento (1) y el segundo dispositivo de transferencia (11b);

caracterizada por que

30 la instalación de transporte de artículos comprende además un primer dispositivo deslizante (12a) que está soportado por el primer cuerpo elevador (10a), en donde el primer dispositivo deslizante (12a) está configurado para mover el primer dispositivo de transferencia (11a) a lo largo de la dirección de anchura del estante en relación con el primer cuerpo elevador (10a).

35 2. La instalación de transporte de artículos de acuerdo con la reivindicación 1, en donde un rango de movimiento del primer dispositivo de transferencia (11a) provocado por el primer dispositivo deslizante (12a) está ajustado menor que una distancia de separación entre un par de secciones de almacenamiento (1) que son adyacentes entre sí en la dirección de anchura del estante.

40 3. La instalación de transporte de artículos de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, que comprende además un segundo dispositivo deslizante (12b) que está soportado por el segundo cuerpo elevador (10b), en donde el segundo dispositivo deslizante (12b) está configurado para mover el segundo dispositivo de transferencia (11b) a lo largo de la dirección de anchura del estante en relación con el segundo cuerpo elevador (10b).

45 4. La instalación de transporte de artículos de acuerdo con la reivindicación 3, en donde un rango de movimiento del primer dispositivo de transferencia (11a) provocado por el primer dispositivo deslizante (12a) y un rango de movimiento del segundo dispositivo de transferencia (11b) provocado por el segundo dispositivo deslizante (12b) están establecidos de manera que una suma de los rangos de movimiento es menor que una distancia de separación entre un par de secciones de almacenamiento (1) que son adyacentes entre sí en la
50 dirección de anchura del estante.

5. La instalación de transporte de artículos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde una sección de almacenamiento (1) hacia/desde la que el primer dispositivo de transferencia (11a) transfiere un artículo (W) se define como primera sección de almacenamiento objetivo (1a), y una sección de almacenamiento (1) hacia/desde la que el segundo dispositivo de transferencia (11b) transfiere un artículo (W) se define como segunda
55 sección de almacenamiento objetivo (1b),

una distancia de separación mínima y una distancia de separación máxima entre el primer dispositivo de transferencia (11a) y el segundo dispositivo de transferencia (11b) se definen respectivamente como una primera distancia y una segunda distancia, determinándose la distancia de separación mínima y la distancia de separación
60 máxima por un rango de movimiento del primer dispositivo de transferencia (11a) provocado por el primer dispositivo deslizante (12a),

la instalación de transporte de artículos comprende además:

65 una sección de selección (h1) que está configurada para seleccionar, de entre la pluralidad de secciones de almacenamiento (1), dos secciones de almacenamiento (1) cuya distancia de separación entre sí en la dirección de anchura del estante no es menor que la primera distancia y no mayor que la segunda distancia, y que se

ubican al mismo nivel o a diferentes niveles que la primera sección de almacenamiento objetivo (1a) y la segunda sección de almacenamiento objetivo (1b); y

un dispositivo de control (H) que está configurado para controlar operaciones de la grúa apiladora (3), y

el dispositivo de control (H) está configurado para realizar un primer control de movimiento por el que: el segundo cuerpo elevador (10b) se mueve arriba/abajo y se hace que el carro de desplazamiento (8) se desplace por lo que el segundo dispositivo de transferencia (11b) se mueve a una segunda posición de parada objetivo en la que el segundo dispositivo de transferencia (11b) puede transferir un artículo (W) hacia/desde la segunda sección de almacenamiento objetivo (1b); y el primer cuerpo elevador (10a) se mueve arriba/abajo y se hace funcionar el primer dispositivo deslizante (12a) por lo que el primer dispositivo de transferencia (11a) se mueve a una primera posición de parada objetivo en la que el primer dispositivo de transferencia (11a) puede transferir un artículo (W) hacia/desde la primera sección de almacenamiento objetivo (1a).

6. La instalación de transporte de artículos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además

un segundo dispositivo deslizante (12b) que está soportado por el segundo cuerpo elevador (10b), en donde el segundo dispositivo deslizante (12b) está configurado para mover el segundo dispositivo de transferencia (11b) dentro de un rango de un movimiento deslizante a lo largo de la dirección de anchura del estante en relación con el segundo cuerpo elevador (10b),

una sección de almacenamiento (1) hacia/desde la que el primer dispositivo de transferencia (11a) transfiere un artículo (W) se define como una primera sección de almacenamiento objetivo (1a), y una sección de almacenamiento (1) hacia/desde la que el segundo dispositivo de transferencia (11b) transfiere un artículo (W) se define como segunda sección de almacenamiento objetivo (1b),

una distancia de separación mínima y una distancia de separación máxima entre el primer dispositivo de transferencia (11a) y el segundo dispositivo de transferencia (11b) se definen respectivamente como tercera distancia y cuarta distancia, determinándose la distancia de separación mínima y la distancia de separación máxima por un rango de movimiento del primer dispositivo de transferencia (11a) provocado por el primer dispositivo deslizante (12a) y un rango de movimiento del segundo dispositivo de transferencia (11b) provocado por el segundo dispositivo deslizante (12b),

la instalación de transporte de artículos comprende además:

una sección de selección (h1) que está configurada para seleccionar, de entre la pluralidad de secciones de almacenamiento (1), dos secciones de almacenamiento (1) cuya distancia de separación entre sí en la dirección de anchura del estante no es menor que la tercera distancia y no mayor que la cuarta distancia, y que se ubican al mismo nivel o a niveles diferentes, que la primera sección de almacenamiento objetivo (1a) y la segunda sección de almacenamiento objetivo (1b); y

un dispositivo de control (H) que está configurado para controlar operaciones de la grúa apiladora (3),

el dispositivo de control (H) está configurado para realizar un primer control de movimiento por el que: el primer dispositivo de transferencia (11a) se mueve a la primera posición de parada objetivo en la que el primer dispositivo de transferencia (11a) es capaz de transferir un artículo (W) hacia/desde la primera sección de almacenamiento objetivo (1a); y el segundo dispositivo de transferencia (11b) se mueve a una segunda posición de parada objetivo en la que el segundo dispositivo de transferencia (11b) puede transferir un artículo (W) hacia/desde la segunda sección de almacenamiento objetivo (1b),

un estado en el que el segundo dispositivo de transferencia (11b) se ubica en un extremo principal se define como un estado principal, siendo el extremo principal, del par de extremos del rango del movimiento deslizante en la dirección de anchura del estante, un extremo en el que el segundo dispositivo de transferencia (11b) se ubica en un momento de inicio de la ejecución del primer control de movimiento o en un momento inmediatamente antes de que se inicie el primer control de movimiento, y un estado en el que el segundo dispositivo de transferencia (11b) se ubica en un subextremo se define como subestado, siendo el subextremo un extremo que soporta el extremo principal, y el primer control de movimiento es un control por el que:

asumiendo que el segundo dispositivo de transferencia (11b) en el estado principal se ubica en la segunda posición de parada objetivo, si el primer dispositivo de transferencia (11a) puede moverse a la primera posición de parada objetivo, el segundo cuerpo elevador (10b) se mueve arriba/abajo y se hace que el carro de desplazamiento (8) se desplace por lo que el segundo dispositivo de transferencia (11b) se mueve a la segunda posición de parada objetivo en el estado principal, y el primer cuerpo elevador (10a) se mueve arriba/abajo y se hace funcionar el primer dispositivo deslizante (12a) por lo que el primer dispositivo de transferencia (11a) se mueve a la primera posición de parada objetivo; y

asumiendo que el segundo dispositivo de transferencia (11b) en el estado principal se ubica en la segunda posición de parada objetivo, si el primer dispositivo de transferencia (11a) no puede moverse a la primera posición de parada objetivo, el segundo dispositivo deslizante (12b) se hace operar, el segundo cuerpo elevador (10b) se mueve arriba/abajo y se hace que el carro de desplazamiento (8) se desplace por lo que el segundo dispositivo de transferencia (11b) se mueve a la segunda posición de parada objetivo en el subestado, y el primer cuerpo elevador (10a) se mueve arriba/abajo y se hace funcionar el primer dispositivo deslizante (12a) por lo que el primer dispositivo de transferencia (11a) se mueve a la primera posición de parada objetivo.

7. La instalación de transporte de artículos de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el primer dispositivo de transferencia (11a) incluye un par de primeros dispositivos de horquilla (52a) que están

alineados en la dirección de anchura del estante,

el par de primeros dispositivos de horquilla (52a) están configurados para moverse para sobresalir y retraerse en la dirección delantera-trasera del estante, y para moverse individualmente en la dirección de anchura del estante por el primer dispositivo deslizante (12a), siendo la dirección delantera-trasera del estante una dirección que es ortogonal a la dirección de anchura del estante en vista en planta,

el segundo dispositivo de transferencia (11b) incluye un par de segundos dispositivos de horquilla (52b) que están alineados en la dirección de anchura del estante,

el par de segundos dispositivos de horquilla (52b) están configurados para moverse para sobresalir y retraerse en la dirección delantera-trasera del estante, y ser movidos individualmente en la dirección de anchura del estante por el segundo dispositivo deslizante (12b),

el estado principal se define como un estado en el que un segundo dispositivo de horquilla (52b) en un lado en el que el extremo principal se ubica en relación con el subextremo, del par de segundos dispositivos de horquilla (52b) en el segundo dispositivo de transferencia (11b), se ubica en el extremo principal, y

el subestado se define como un estado en el que un segundo dispositivo de horquilla (52b) en un lado en el que se ubica el subextremo en relación con el extremo principal, del par de segundos dispositivos de horquilla (52b) en el segundo dispositivo de transferencia (11b), se ubica en el subextremo.

8. La instalación de transporte de artículos de acuerdo con la reivindicación 7, capaz de transportar una pluralidad de tipos de artículos (W) con diferentes tamaños en la dirección de anchura del estante, en donde

la pluralidad de secciones de almacenamiento (1) incluye una pluralidad de tipos de secciones de almacenamiento (1) con diferentes tamaños en la dirección de anchura del estante,

la sección de selección (h1) está configurada para: cuando se transfiere un artículo (W) desde el primer dispositivo de transferencia (11a) a la primera sección de almacenamiento objetivo (1a), seleccionar una sección de almacenamiento (1) con un tamaño correspondiente a un tipo del artículo (W) como la primera sección de almacenamiento objetivo (1a); y cuando se transfiere un artículo (W) desde el segundo dispositivo de transferencia (11b) a la segunda sección de almacenamiento objetivo (1b), seleccionar una sección de almacenamiento (1) con un tamaño correspondiente a un tipo del artículo (W) como la segunda sección de almacenamiento objetivo (1b), y

la instalación de transporte de artículos comprende además una sección de control (H) configurada para gestionar la pluralidad de secciones de almacenamiento (1) en el estante de almacenamiento de artículos (2), y la sección de control (H) está configurada para: cuando se transfiere un artículo (W) desde el primer dispositivo de transferencia (11a) a la primera sección de almacenamiento objetivo (1a) o cuando se transfiere un artículo (W) desde el segundo dispositivo de transferencia (11b) a la segunda sección de almacenamiento objetivo (1b), establecer una sección de almacenamiento (1) con un tamaño correspondiente al artículo (W) a transferir, dentro de un área vacía en la que no hay formada ninguna sección de almacenamiento (1), del estante de almacenamiento de artículos (2); y cuando se transfiere un artículo (W) desde la primera sección de almacenamiento objetivo (1a) al primer dispositivo de transferencia (11a) o cuando se transfiere un artículo (W) desde la segunda sección de almacenamiento objetivo (1b) al segundo dispositivo de transferencia (11b), establecer, cualquiera que sea de la primera sección de almacenamiento objetivo (1a) o la segunda sección de almacenamiento objetivo (1b) la que almacena al artículo (W), como el área vacía.

9. La instalación de transporte de artículos de acuerdo con las reivindicaciones 3 o 4, en donde

se define una sección de almacenamiento (1) hacia/desde la que el primer dispositivo de transferencia (11a) transfiere un artículo (W) como primera sección de almacenamiento objetivo (1a), y se define una sección de almacenamiento (1) hacia/desde la que el segundo dispositivo de transferencia (11b) transfiere un artículo (W) como segunda sección de almacenamiento objetivo (1b),

una distancia de separación mínima y una distancia de separación máxima entre el primer dispositivo de transferencia (11a) y el segundo dispositivo de transferencia (11b) se definen respectivamente como una tercera distancia y una cuarta distancia, determinándose la distancia de separación mínima y la distancia de separación máxima por un rango de movimiento del primer dispositivo de transferencia (11a) provocado por el primer dispositivo deslizante (12a) y un rango de movimiento del segundo dispositivo de transferencia (11b) provocado por el segundo dispositivo deslizante (12b),

la instalación de transporte de artículos comprende además:

una sección de selección (h1) que está configurada para seleccionar, de entre la pluralidad de secciones de almacenamiento (1), dos secciones de almacenamiento (1) cuya distancia de separación entre sí en la dirección de anchura del estante no es menor que la tercera distancia y no mayor que la cuarta distancia, y que se ubican al mismo nivel o a diferentes niveles, que la primera sección de almacenamiento objetivo (1a) y la segunda sección de almacenamiento objetivo (1b); y

un dispositivo de control (H) que está configurado para controlar operaciones de la grúa apiladora (3), y

el dispositivo de control (H) está configurado para realizar un segundo control de movimiento por el que: se hace que el carro de desplazamiento (8) se desplace por lo que el carro de desplazamiento (8) se mueve a una posición de parada de desplazamiento objetivo que está ajustada entre la primera sección de almacenamiento objetivo (1a) y la segunda sección de almacenamiento objetivo (1b) en la dirección de anchura del estante; el primer cuerpo elevador (10a) se mueve arriba/abajo y se hace funcionar el primer dispositivo deslizante (12a) por lo que el primer dispositivo de transferencia (11a) se mueve a la primera posición de parada objetivo en la que el primer dispositivo de transferencia (11a) puede transferir un artículo (W) hacia/desde la primera sección de

almacenamiento objetivo (1a); y el segundo cuerpo elevador (10b) se mueve arriba/abajo y se hace funcionar el segundo dispositivo deslizante (12b) por lo que el segundo dispositivo de transferencia (11b) se mueve a una segunda posición de parada objetivo en la que el segundo dispositivo de transferencia (11b) puede transferir un artículo (W) hacia/desde la segunda sección de almacenamiento objetivo (1b).

5 10. La instalación de transporte de artículos de acuerdo con la reivindicación 9, en donde una posición de parada estándar para el primer dispositivo de transferencia (11a) está establecida en un centro del rango de movimiento del primer dispositivo de transferencia (11a) provocado por el primer dispositivo deslizante (12a),

10 una posición de parada estándar para el segundo dispositivo de transferencia (11b) está establecida en un centro del rango de movimiento del segundo dispositivo de transferencia (11b) provocado por el segundo dispositivo deslizante (12b), y

15 la posición de parada de desplazamiento objetivo está establecida de manera que una posición central entre la posición de parada estándar para el primer dispositivo de transferencia (11a) y la posición de parada estándar para el segundo dispositivo de transferencia (11b) en la dirección de anchura del estante coincide con una posición central entre la primera sección de almacenamiento objetivo (1a) y la segunda sección de almacenamiento objetivo (1b) en la dirección de anchura del estante.

20 11. La instalación de transporte de artículos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde solo se proporciona un guía mástil de elevación (9) para mantenerse erguido en el carro de desplazamiento (8), el mismo mástil guía de elevación (9) está configurado por el primer mástil (14a) y el segundo mástil (14b), y el primer cuerpo elevador (10a) y el segundo cuerpo elevador (10b) están dispuestos en ambos lados del mástil guía de elevación (9) en la dirección de anchura del estante, con el mástil guía de elevación (9) interpuesto entre medias.

25 12. La instalación de transporte de artículos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde una dirección que es ortogonal a la dirección de anchura del estante en vista en planta está definida como dirección delantera-trasera del estante,

la pluralidad de secciones de almacenamiento (1) están configuradas para poder almacenar dos artículos (W) alineados en la dirección delantera-trasera del estante,

30 el primer dispositivo de transferencia (11a) y el segundo dispositivo de transferencia (11b) están configurados para poder soportar los dos artículos (W) alineados en la dirección delantera-trasera del estante,

una sección de almacenamiento (1) hacia/desde la que el primer dispositivo de transferencia (11a) transfiere un artículo (W) se define como primera sección de almacenamiento objetivo (1a), y una sección de almacenamiento (1a) hacia/desde la que el segundo dispositivo de transferencia (11b) transfiere un artículo (W) se define como

35 segunda sección de almacenamiento objetivo (1b), y

la instalación de transporte de artículos comprende además un dispositivo de control (H) que está configurado para controlar operaciones de la grúa apiladora (3) y el dispositivo de control (H) está configurado para realizar un tercer control de movimiento por el que se hace que el carro de desplazamiento (8) se desplace y el primer cuerpo elevador (10a) y el segundo cuerpo elevador (10b) se mueven arriba/abajo por lo que: el primer dispositivo de

40 transferencia (11a) se mueve a la primera posición de parada objetivo en la que el primer dispositivo de transferencia (11a) puede transferir un artículo (W) hacia/desde la primera sección de almacenamiento objetivo (1a); y el segundo dispositivo de transferencia (11b) se mueve a una segunda posición de parada objetivo en la que el segundo dispositivo de transferencia (11b) puede transferir un artículo (W) hacia/desde la segunda sección de

45 almacenamiento objetivo (1b).

13. La instalación de transporte de artículos de acuerdo con la reivindicación 12, en donde el dispositivo de control (H) está configurado para realizar un control de transferencia simultánea por el que un primer control de transferencia y un segundo control de transferencia se realizan simultáneamente en una situación donde el primer dispositivo de transferencia (11a) se ubica en una primera posición de parada objetivo y el segundo

50 dispositivo de transferencia (11b) se ubica en una segunda posición de parada objetivo, el primer control de transferencia incluye: un primer control de transferencia de almacenamiento por el que el primer dispositivo de transferencia (11a) se controla de modo que uno o dos artículos (W) se transfieren desde el primer dispositivo de transferencia (11a) a la primera sección de almacenamiento objetivo (1a); y un primer control de

55 transferencia de extracción por el cual el primer dispositivo de transferencia (11a) se controla de modo que uno o dos artículos (W) se transfieren desde la primera sección de almacenamiento objetivo (1a) al primer dispositivo de transferencia (11a), y el segundo control de transferencia incluye: un segundo control de transferencia de almacenamiento por el cual el segundo dispositivo de transferencia (11b) se controla de modo que uno o dos

60 artículos (W) se transfieren desde el segundo dispositivo de transferencia (11b) a la segunda sección de almacenamiento objetivo (1b); y un segundo control de transferencia de extracción por el cual el segundo dispositivo de transferencia (11b) se controla de modo que uno o dos artículos (W) se transfieren desde la segunda sección de

65 almacenamiento objetivo (1b) al segundo dispositivo de transferencia (11b).

14. La instalación de transporte de artículos de acuerdo la reivindicación 13, en donde el estante de almacenamiento de artículos (2) se proporciona como un par de estantes de almacenamiento de

artículos (2) de manera que una trayectoria de desplazamiento de la grúa apiladora (3) se interpone entre medias y las caras delanteras respectivas de la misma se oponen entre sí,

en caso de realizar secuencialmente un primer control de transferencia simultánea que sirve como el control de transferencia simultánea, el tercer control de movimiento, y un segundo control de transferencia simultánea que sirve como el control de transferencia simultánea, en el orden mencionado, si el primer control de transferencia de extracción y el segundo control de transferencia de almacenamiento se han realizado en el primer control de transferencia simultánea, el dispositivo de control (H) realiza el primer control de transferencia de almacenamiento y el segundo control de transferencia de extracción en el segundo control de transferencia simultánea, y si el primer control de transferencia de almacenamiento y el segundo control de transferencia de extracción se han realizado en el primer control de transferencia simultánea, el dispositivo de control (H) realiza el primer control de transferencia de extracción y el segundo control de transferencia de almacenamiento en el segundo control de transferencia simultánea,

en el primer control de transferencia de extracción y el segundo control de transferencia de extracción realizados en el primer control de transferencia simultánea, si, de los dos artículos (W) almacenados en una sección de almacenamiento (1) que es un objetivo de transferencia, un artículo de lado trasero (W) es un artículo objetivo de descarga (W2) y un artículo de lado delantero (W) es un artículo objetivo de no descarga (W3), el dispositivo de control (H) transfiere los dos artículos (W), concretamente el artículo objetivo de descarga (W2) y el artículo objetivo de no descarga (W3), desde la sección de almacenamiento (1) de un estante de almacenamiento de artículos (2) del par de estantes de almacenamiento de artículos (2) al primer dispositivo de transferencia (11a) o al segundo dispositivo de transferencia (11b), y

en el primer control de transferencia de almacenamiento y el segundo control de transferencia de almacenamiento realizados en el segundo control de transferencia simultánea, si un artículo objetivo de descarga (W2) y un artículo objetivo de no descarga (W3) están soportados en el primer dispositivo de transferencia (11a) o el segundo dispositivo de transferencia (11b), el dispositivo de control (H) transfiere solo el artículo objetivo de no descarga (W3), de los dos artículos (W), concretamente el artículo objetivo de descarga (W2) y el artículo objetivo de no descarga (W3), desde el primer dispositivo de transferencia (11a) o el segundo dispositivo de transferencia (11b) a una sección de almacenamiento (1) del otro estante de almacenamiento de artículos (2) del par de estantes de almacenamiento de artículos (2).

15. La instalación de transporte de artículos de acuerdo con la reivindicación 14, en donde

en caso de realizar secuencialmente el segundo control de transferencia simultánea, el tercer movimiento de control, y en un tercer control de transferencia simultánea que sirve como el control de transferencia simultánea, en el orden mencionado, si el primer control de transferencia de extracción y el segundo control de transferencia de almacenamiento se han realizado en el segundo control de transferencia simultánea, el dispositivo de control (H) realiza el primer control de transferencia de almacenamiento y el segundo control de transferencia de extracción en el tercer control de transferencia simultánea, y si el primer control de transferencia de almacenamiento y el segundo control de transferencia de extracción se han realizado en el segundo control de transferencia simultánea, el dispositivo de control (H) realiza el primer control de transferencia de extracción y el segundo control de transferencia de almacenamiento en el tercer control de transferencia simultánea,

en el primer control de transferencia de extracción y el segundo control de transferencia de extracción realizados en el segundo control de transferencia simultánea, si, de los dos artículos (W) almacenados en una sección de almacenamiento (1) que es un objetivo de transferencia, un artículo de lado trasero (W) es un artículo objetivo de descarga (W2) y un artículo del lado delantero (W) es un artículo objetivo de no descarga (W3), el dispositivo de control (H) transfiere los otros dos artículos (W), concretamente el artículo objetivo de descarga (W2) y el artículo objetivo de no descarga (W3), desde la sección de almacenamiento (1) de un estante de almacenamiento de artículos (2) del par de estantes de almacenamiento de artículos (2) al primer dispositivo de transferencia (11a) o al segundo dispositivo de transferencia (11b), y

en el primer control de transferencia de almacenamiento y el segundo control de transferencia de almacenamiento realizados en la tercera transferencia simultánea, si un artículo objetivo de descarga (W2) y un artículo objetivo de no descarga (W3) están soportados en el primer dispositivo de transferencia (11a) o el segundo dispositivo de transferencia (11b), el dispositivo de control (H) transfiere solo el artículo objetivo de no descarga (W3), de los dos artículos (W), concretamente el artículo objetivo de descarga (W2) y el artículo objetivo de no descarga (W3), desde el primer dispositivo de transferencia (11a) o el segundo dispositivo de transferencia (11b) a una sección de almacenamiento (1) del otro estante de almacenamiento de artículos (2) del par de estantes de almacenamiento de artículos (2).

Fig.1

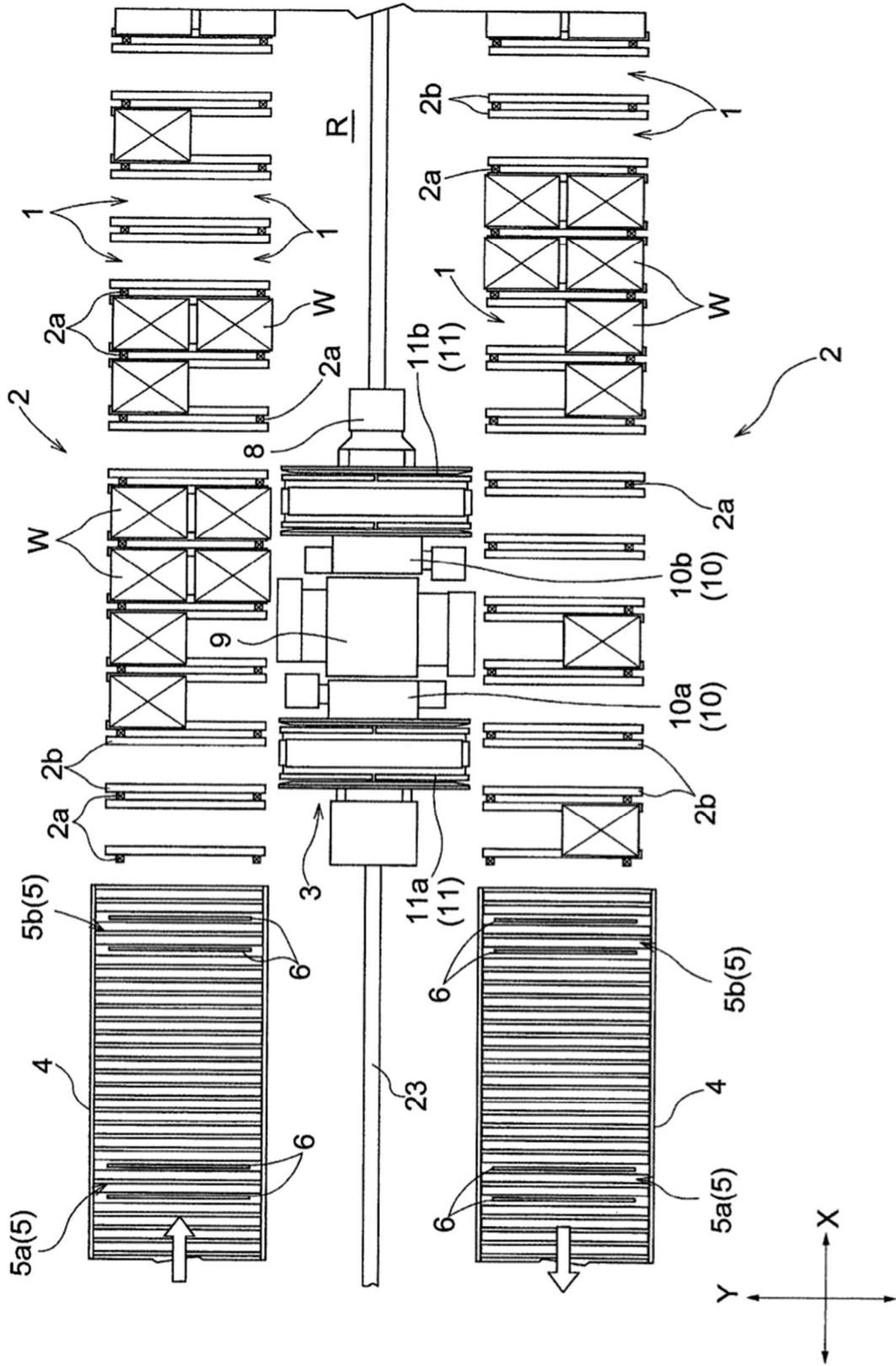


Fig.2

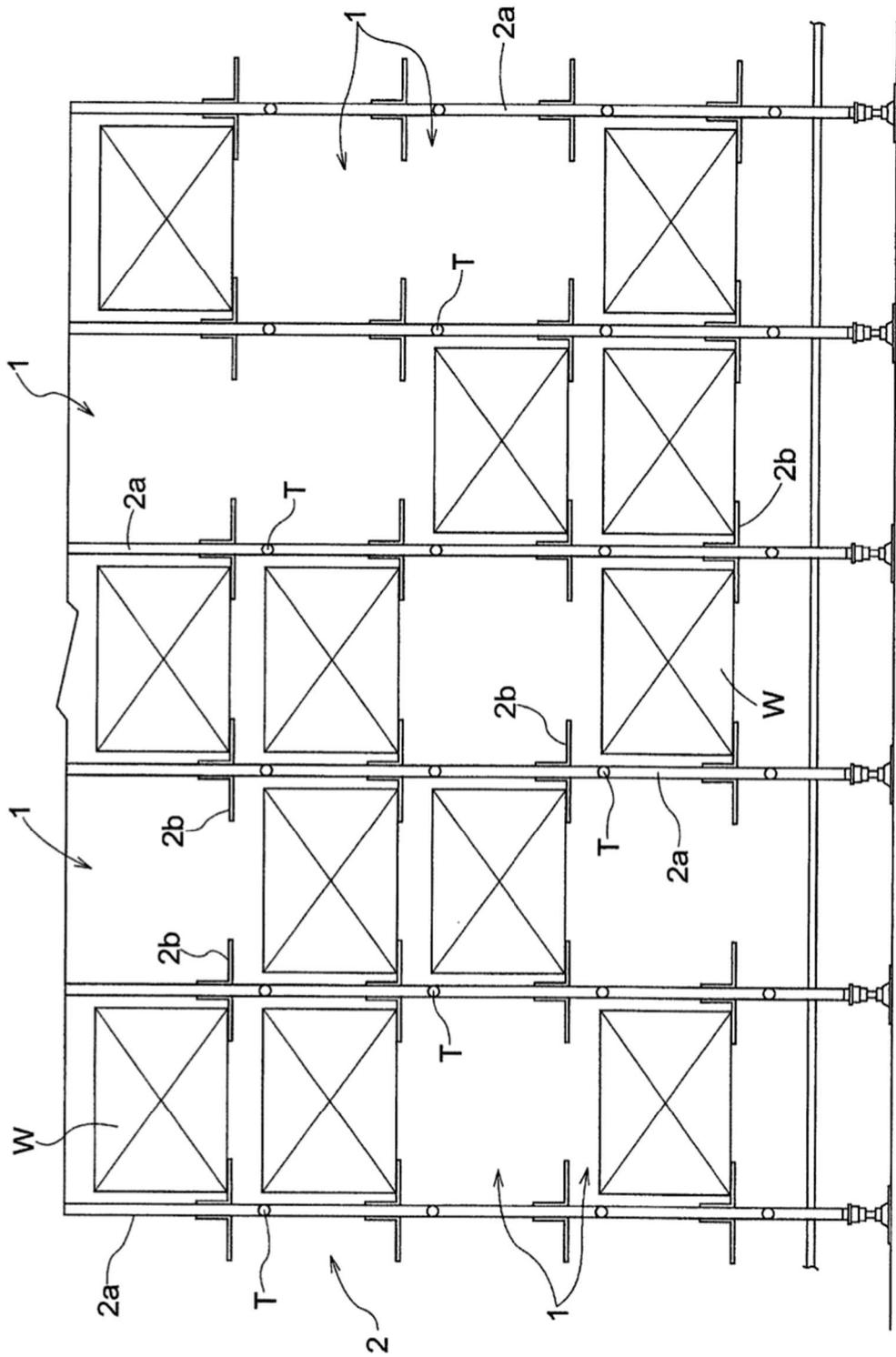


Fig.3

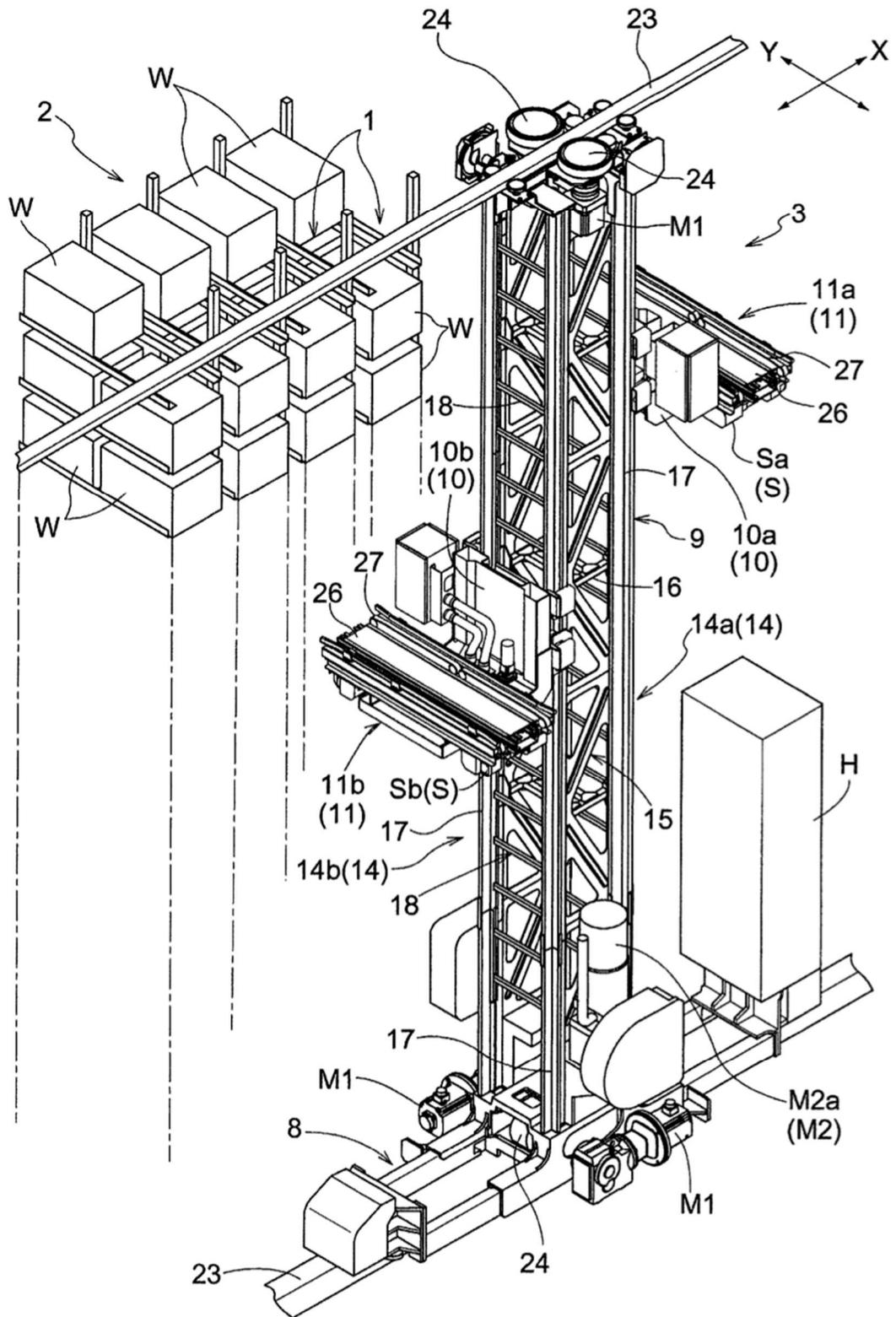


Fig.4

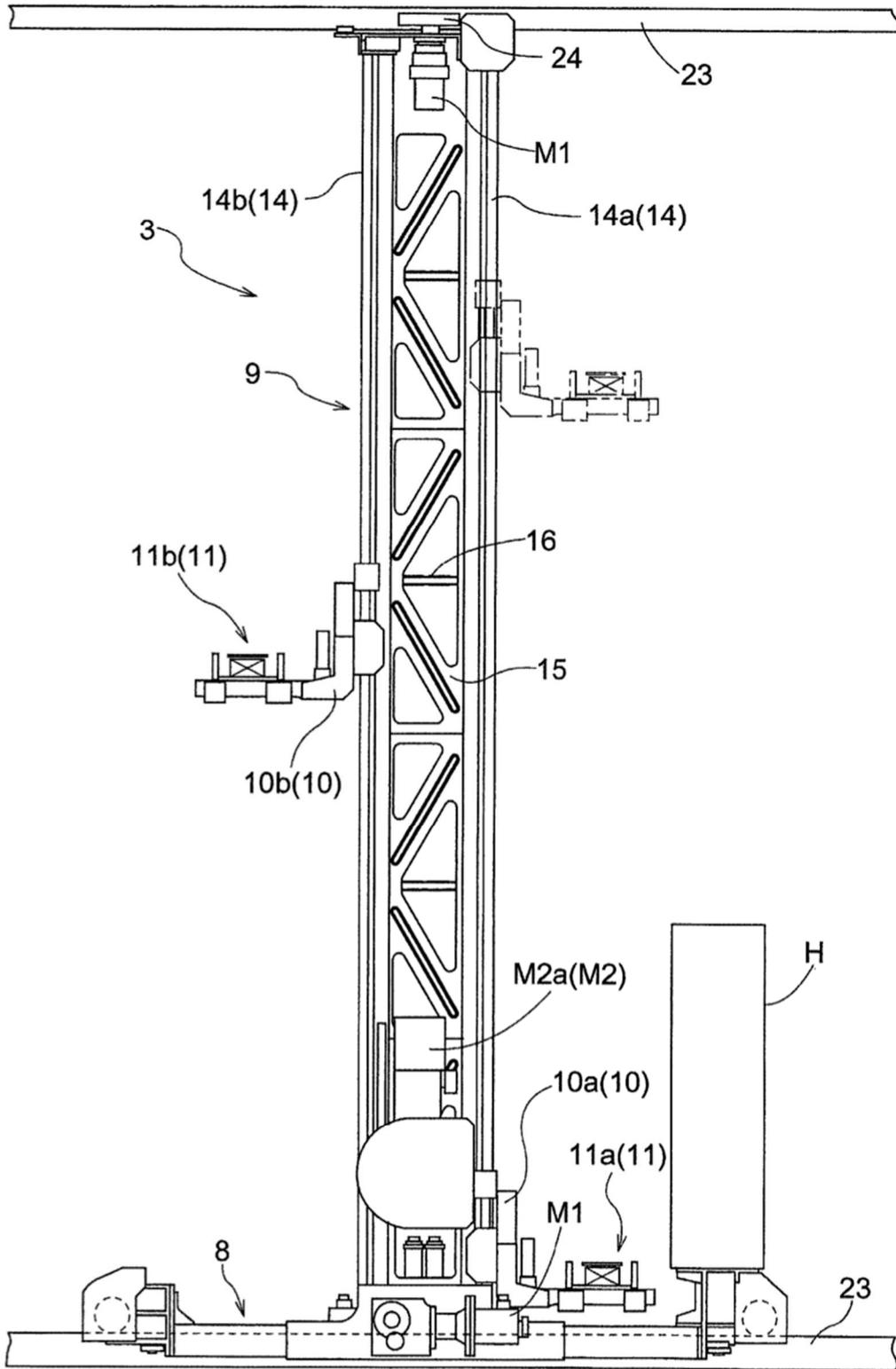
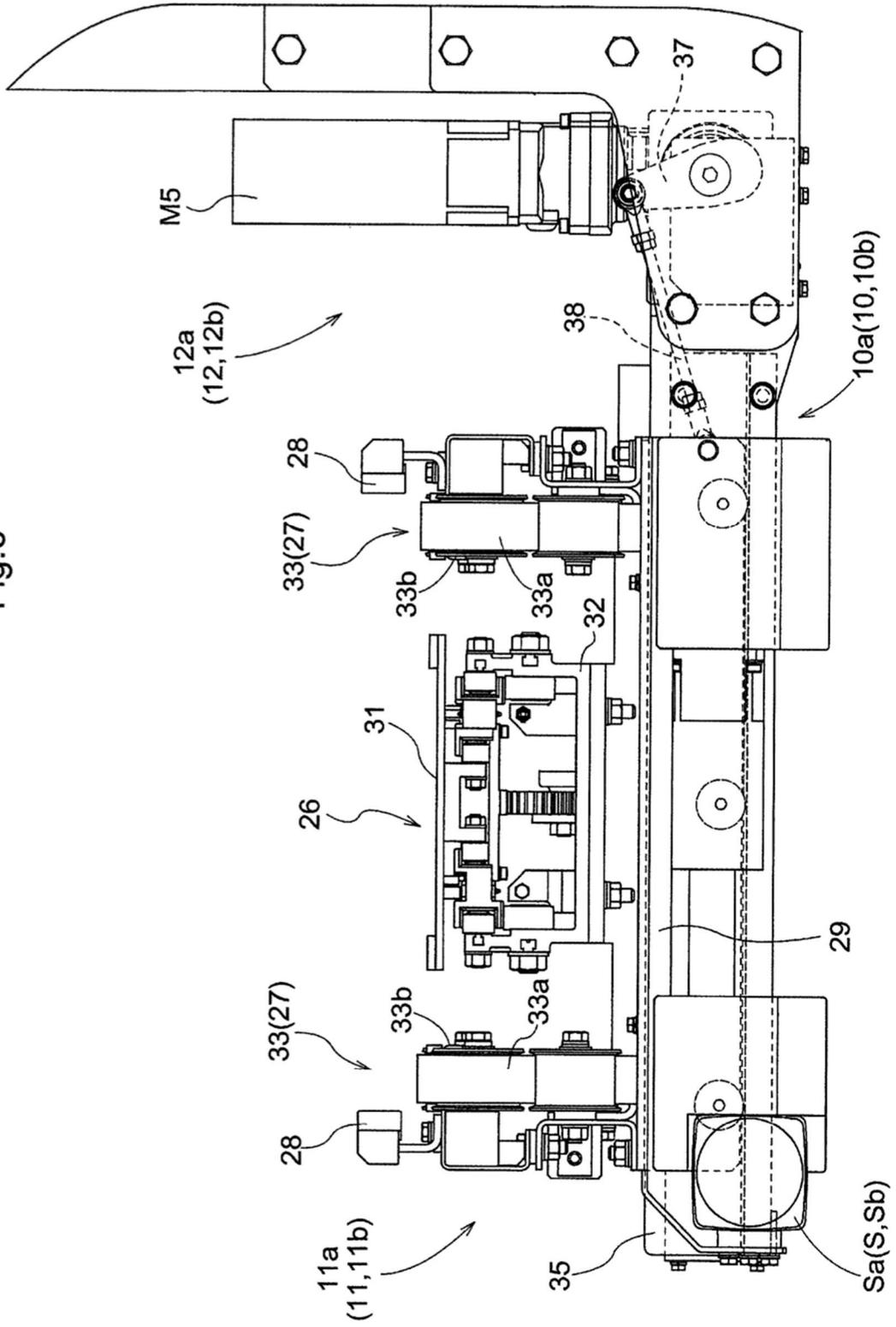


Fig.6



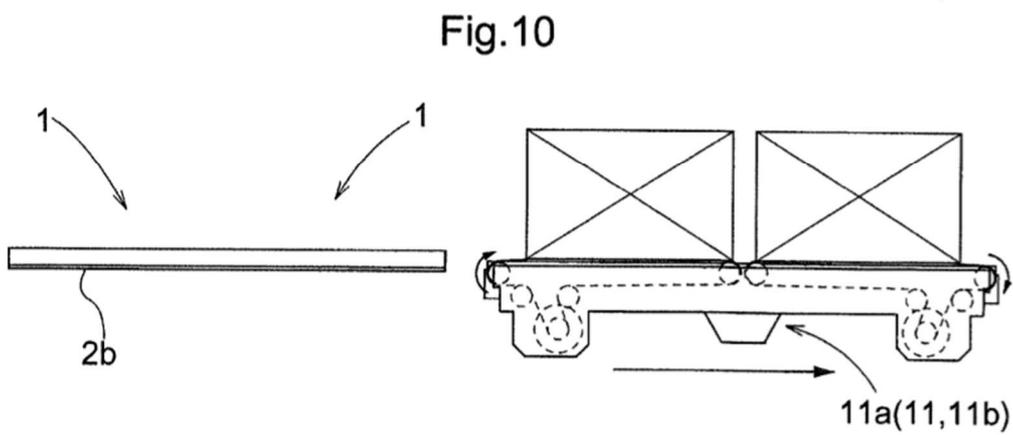
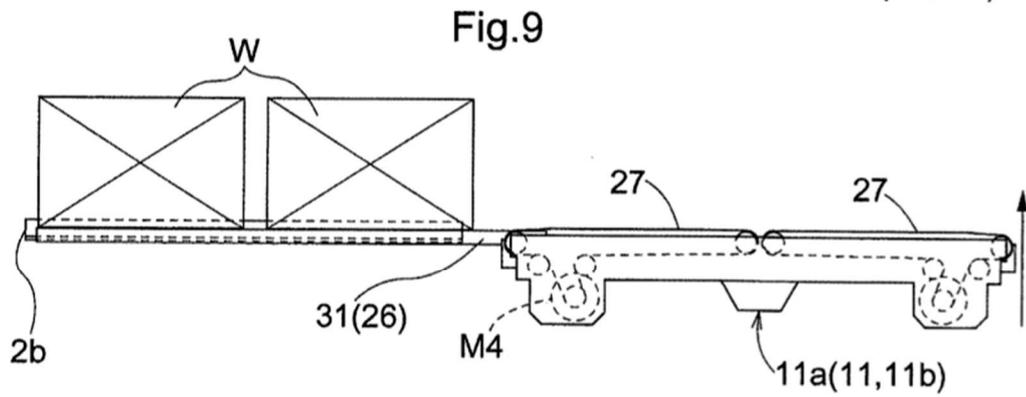
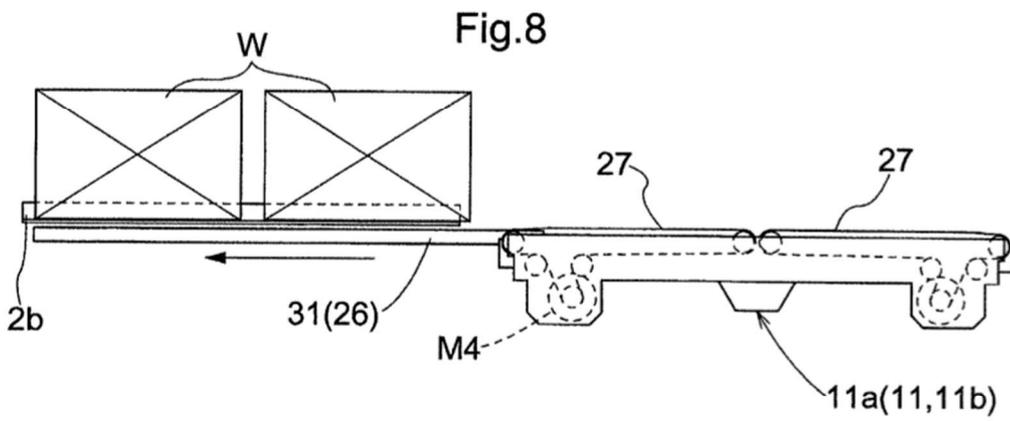
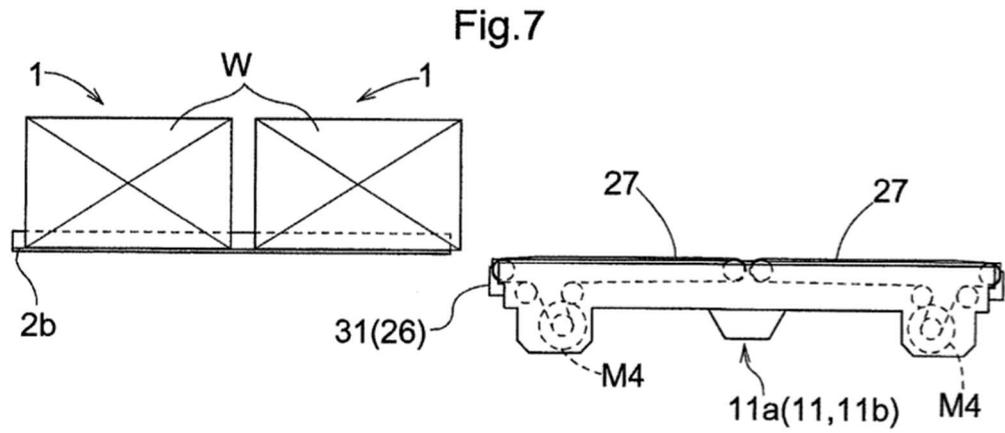


Fig.11

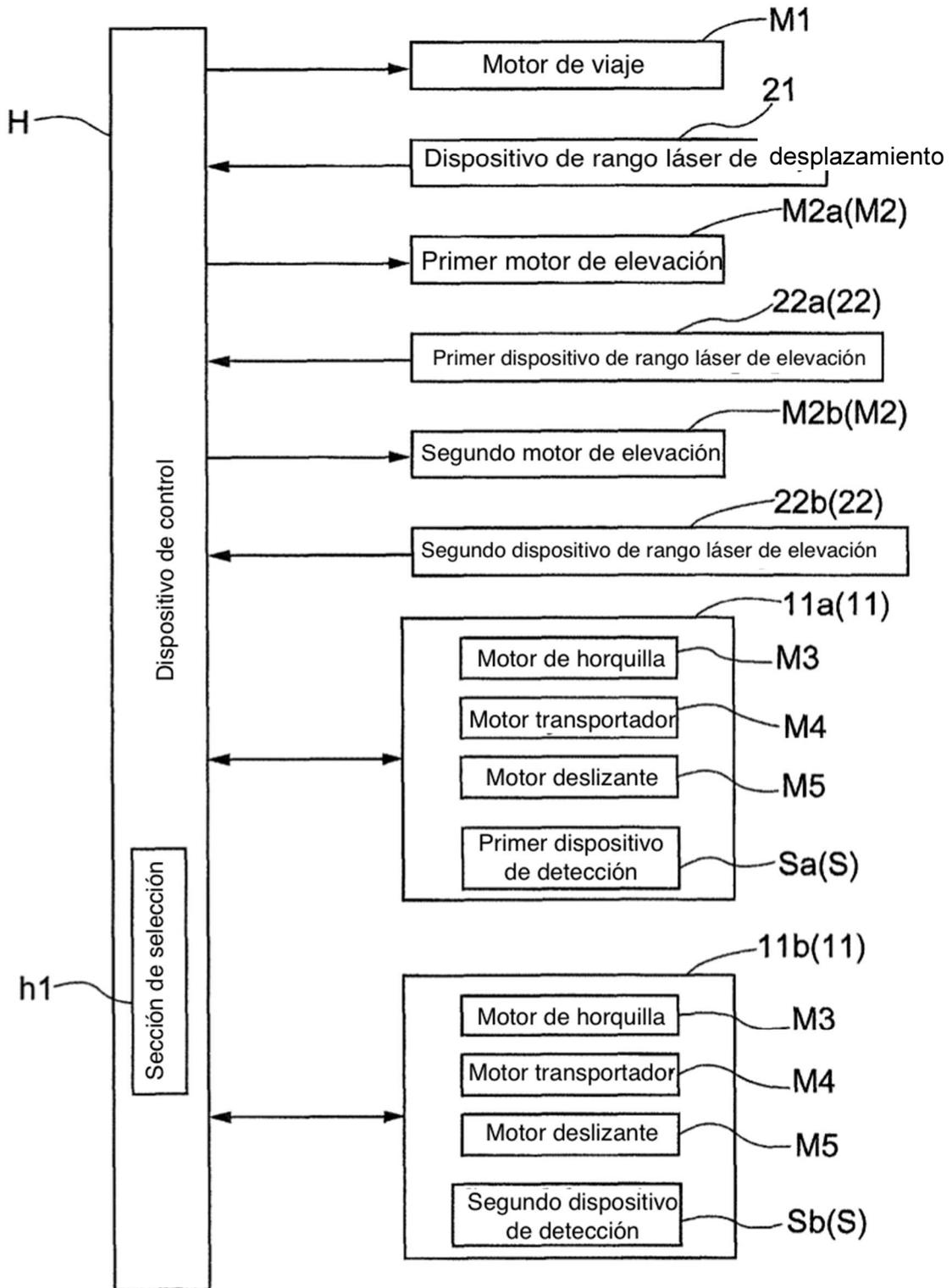


Fig.12

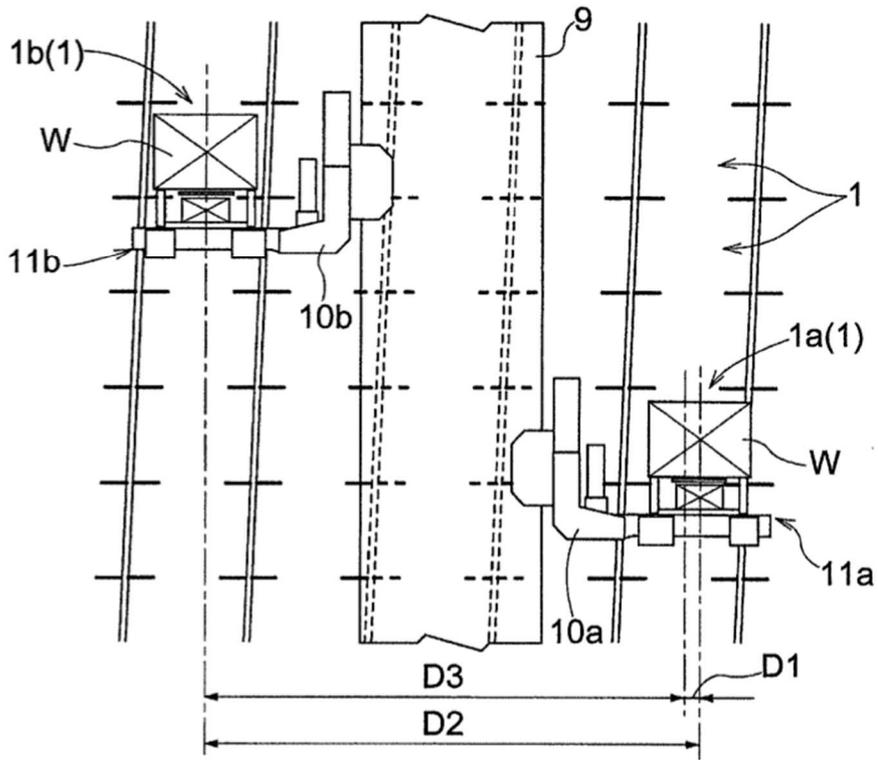


Fig.13

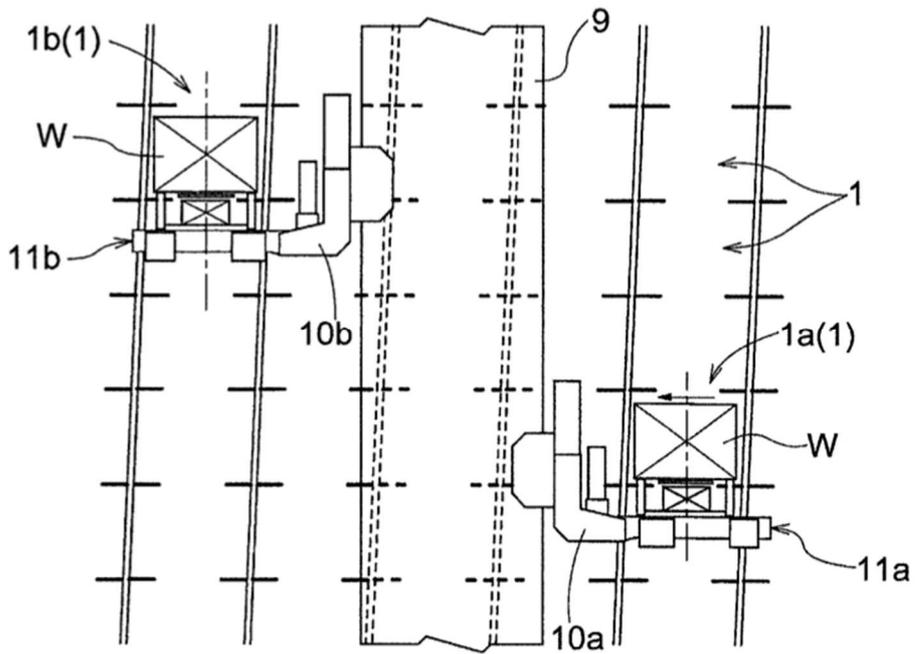


Fig.14

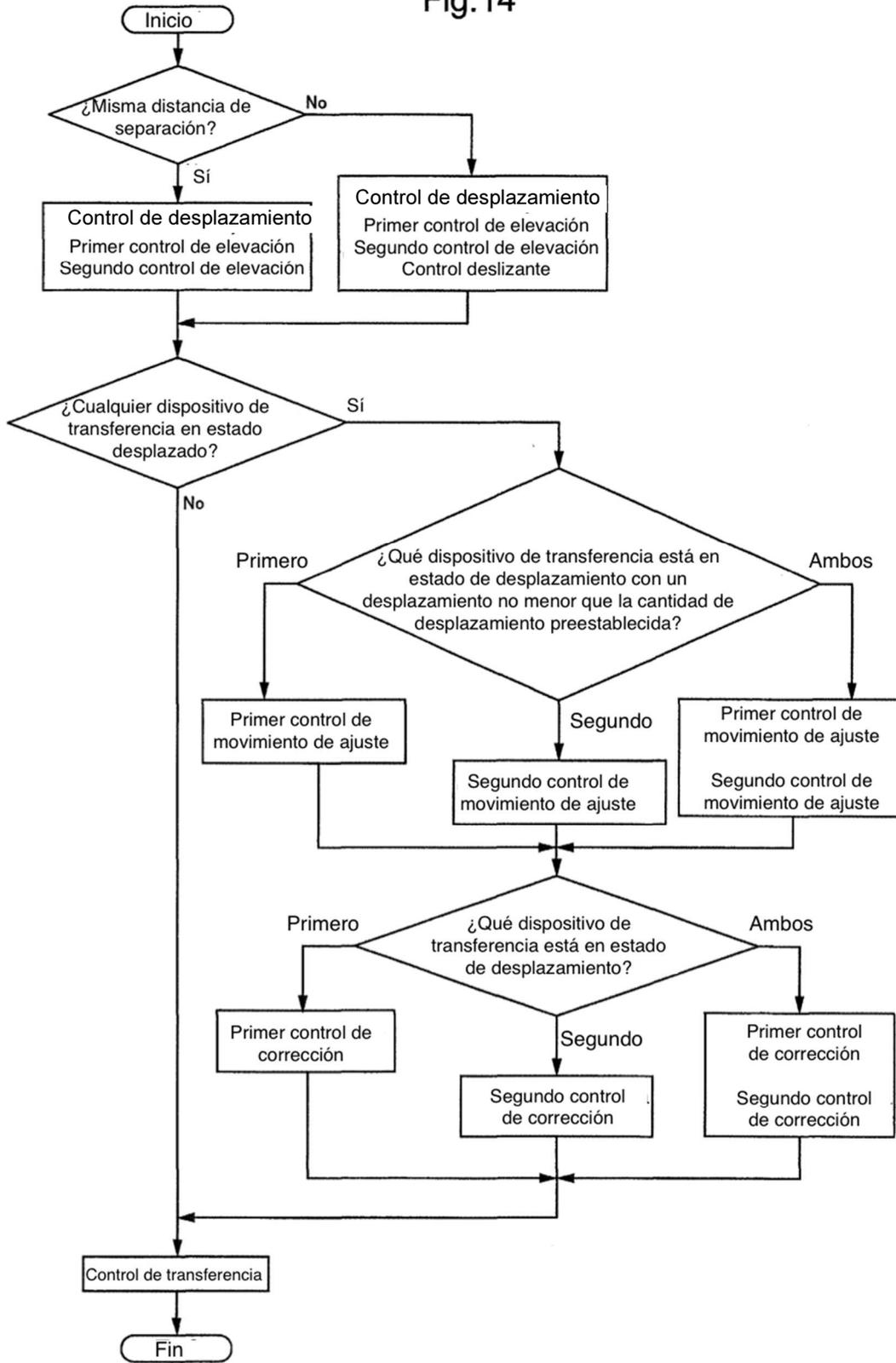


Fig.15

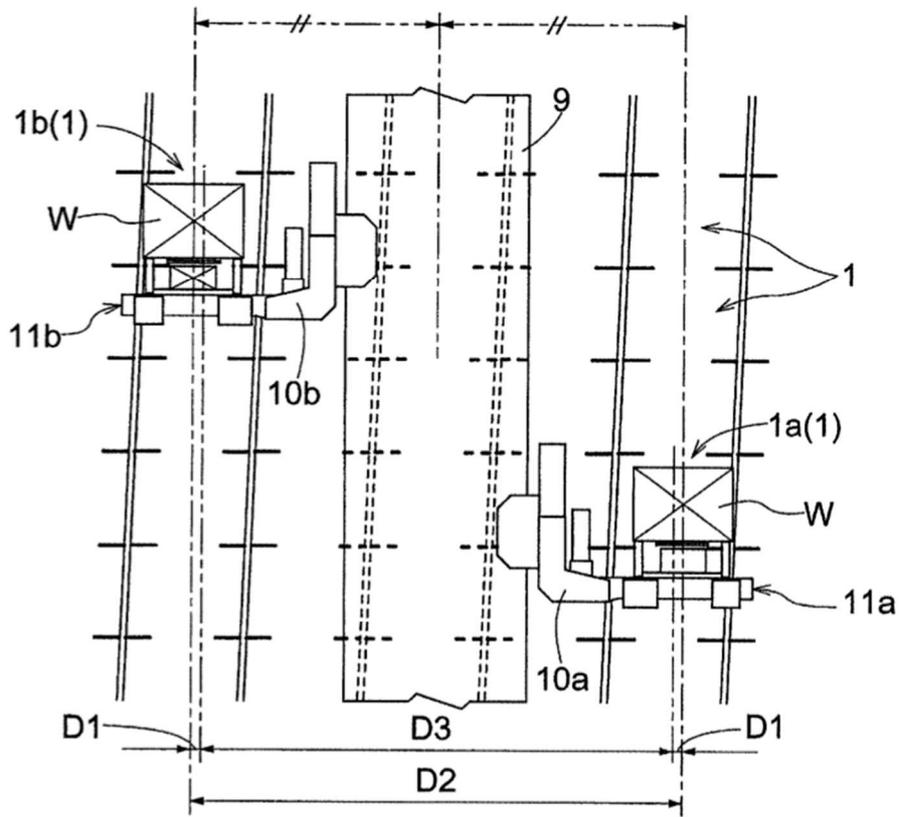
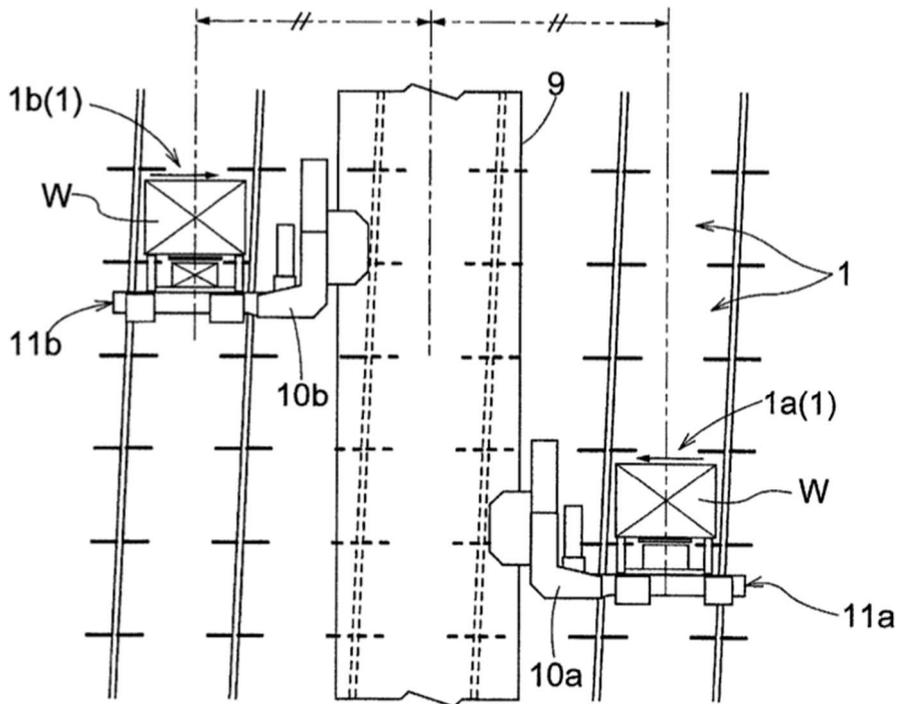


Fig.16



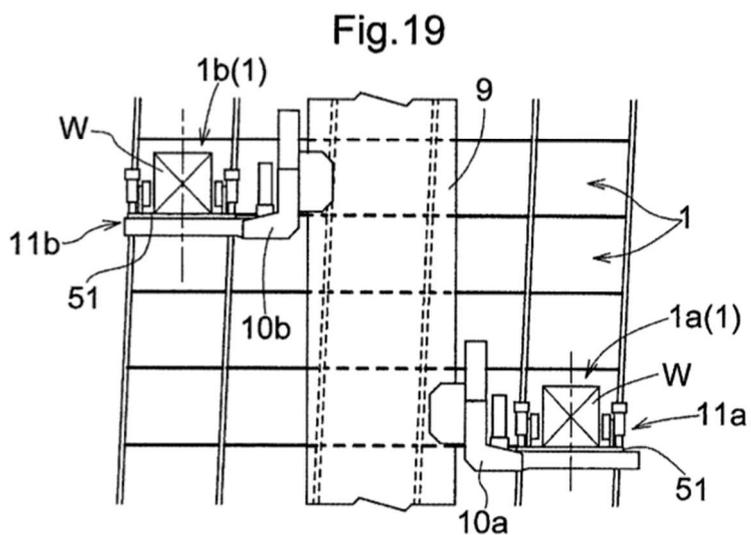
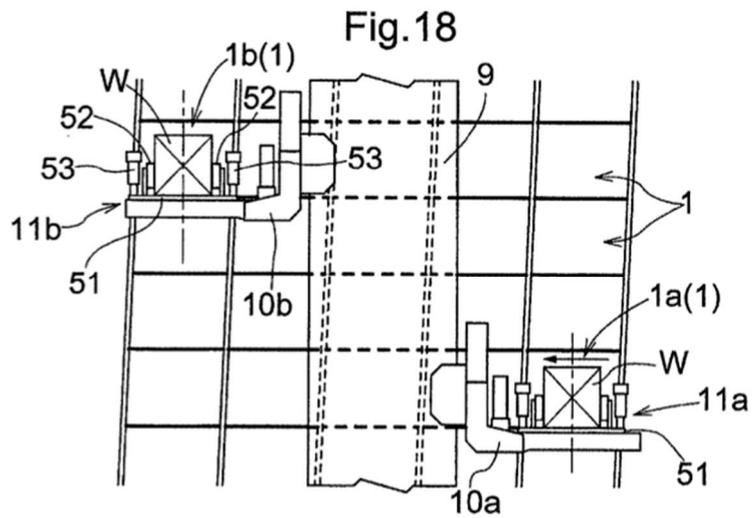
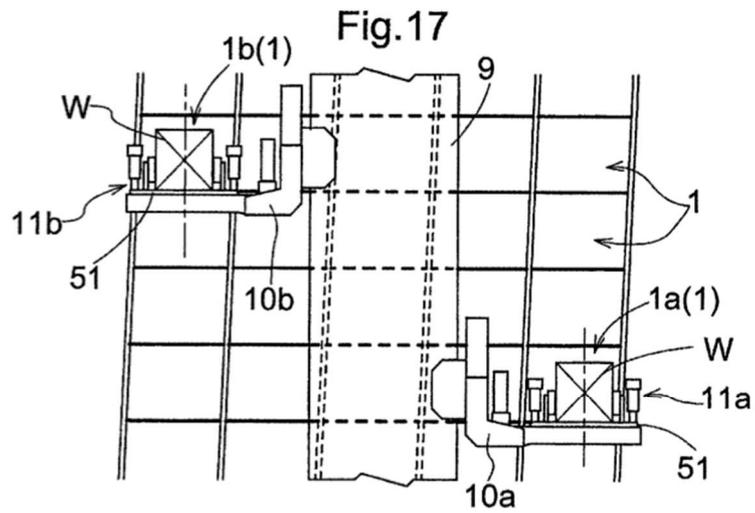


Fig.20

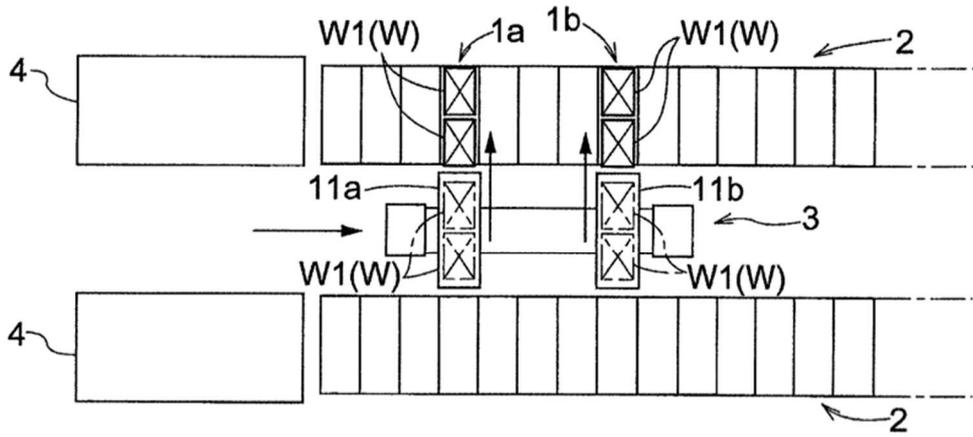


Fig.21

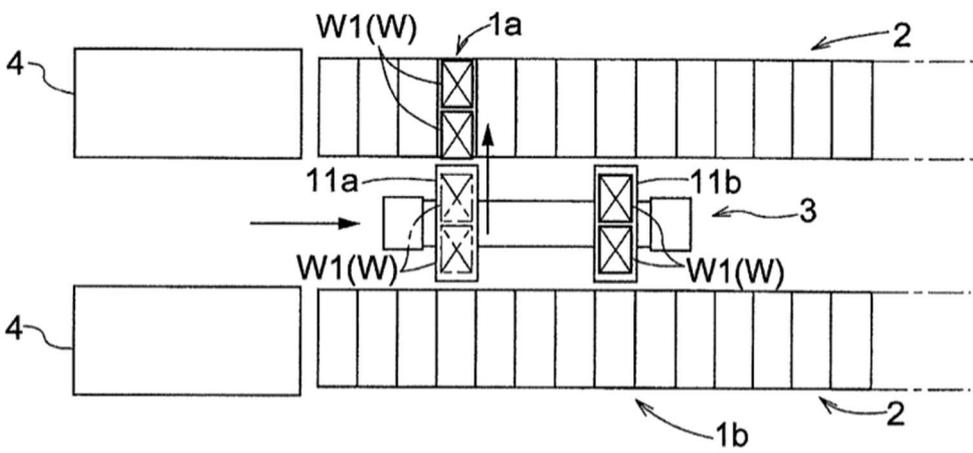


Fig.22

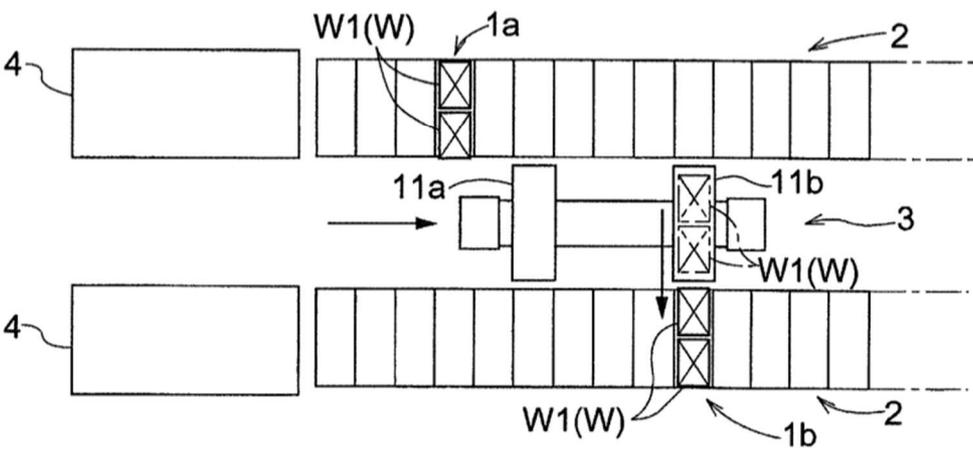


Fig.23

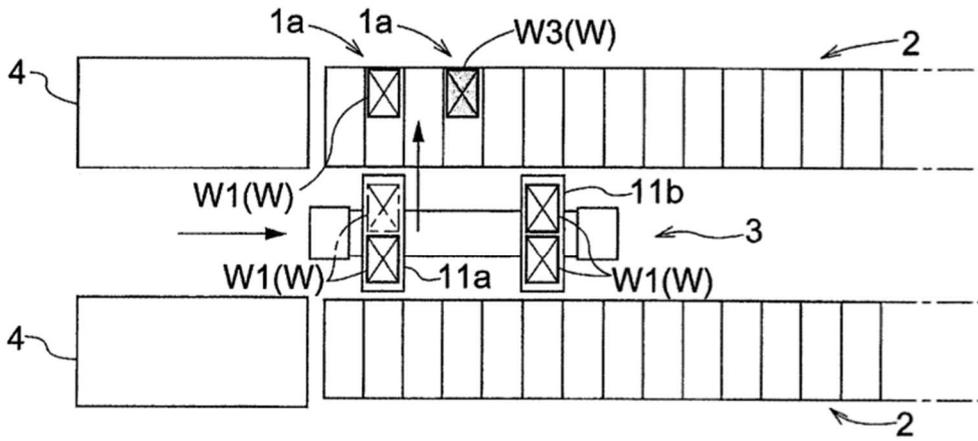


Fig.24

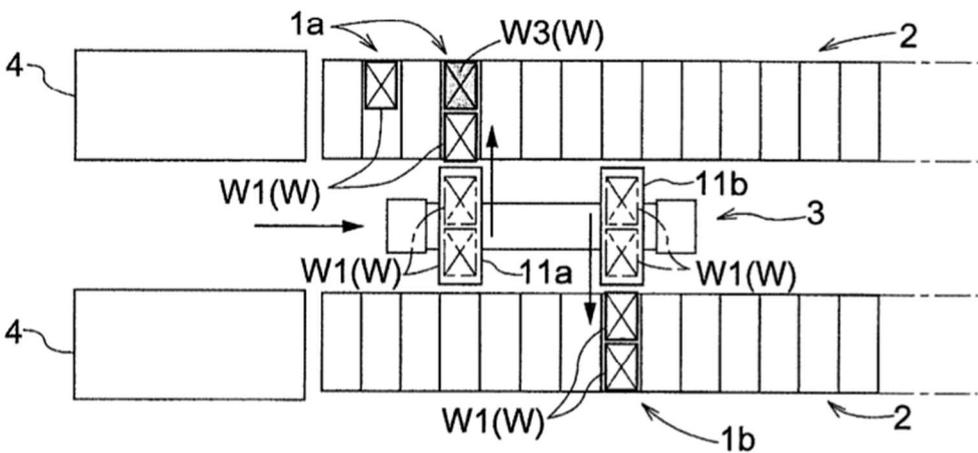


Fig.25

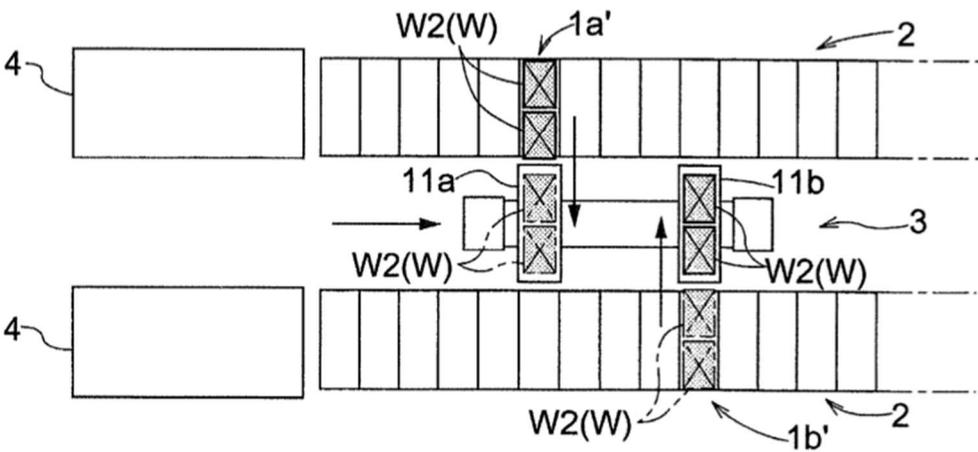


Fig.26

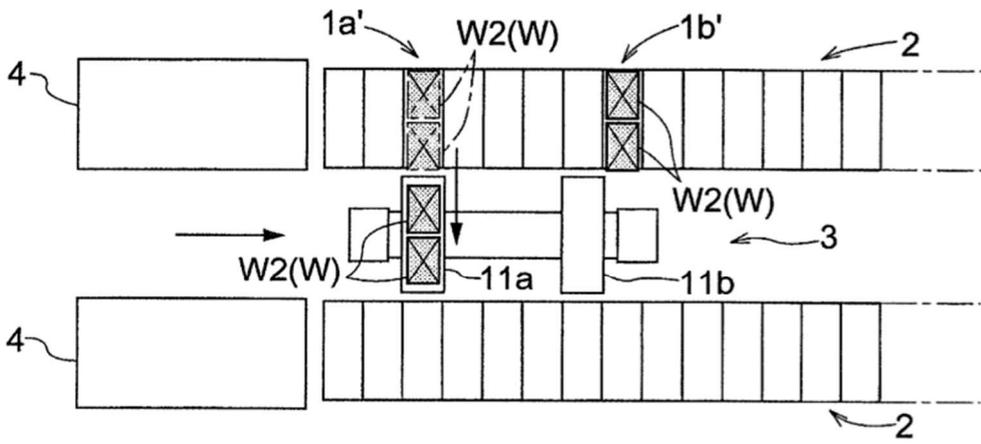


Fig.27

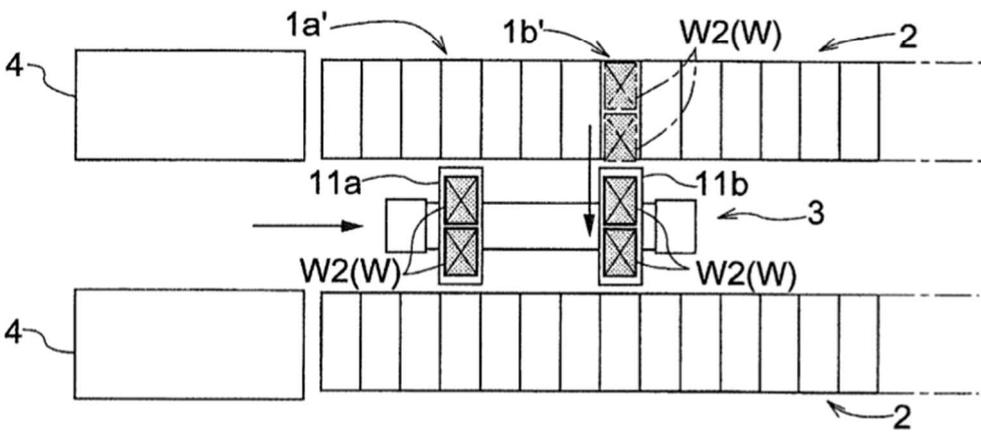


Fig.28

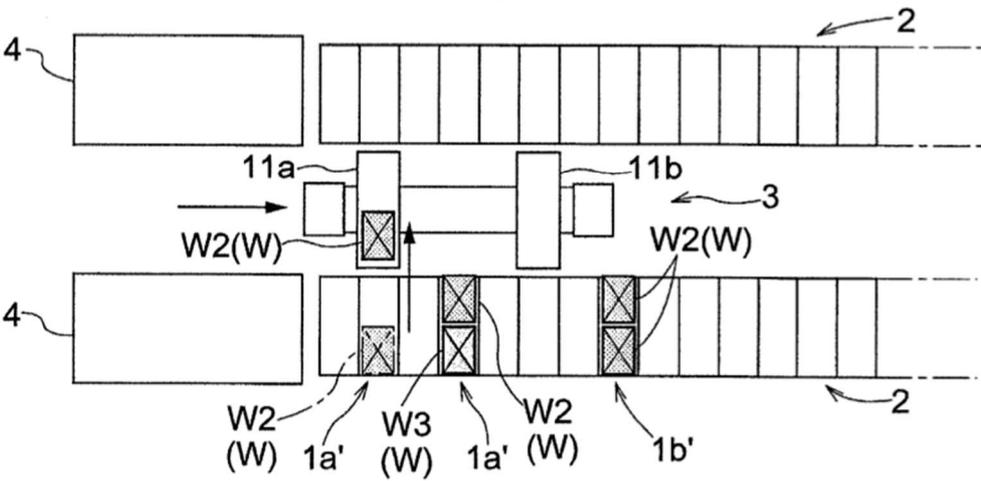


Fig.29

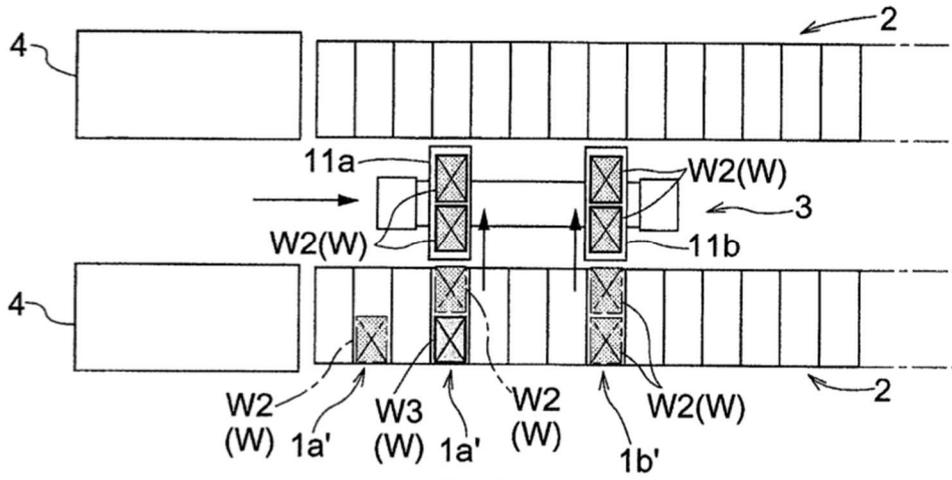


Fig.30

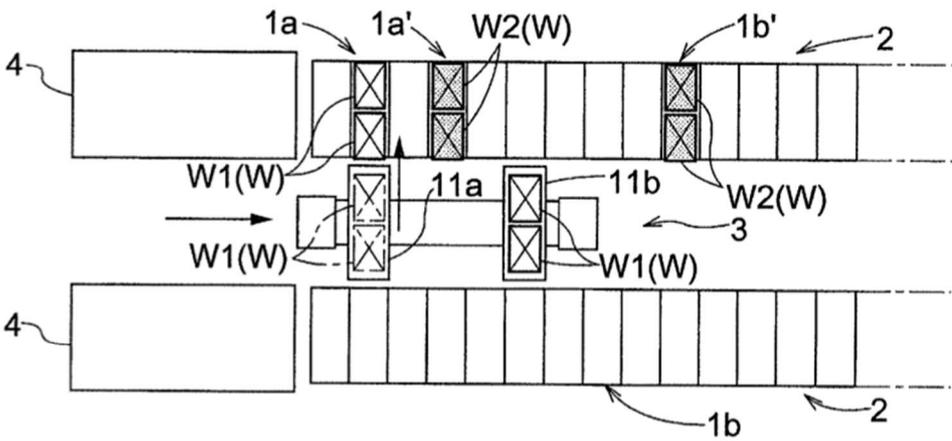


Fig.31

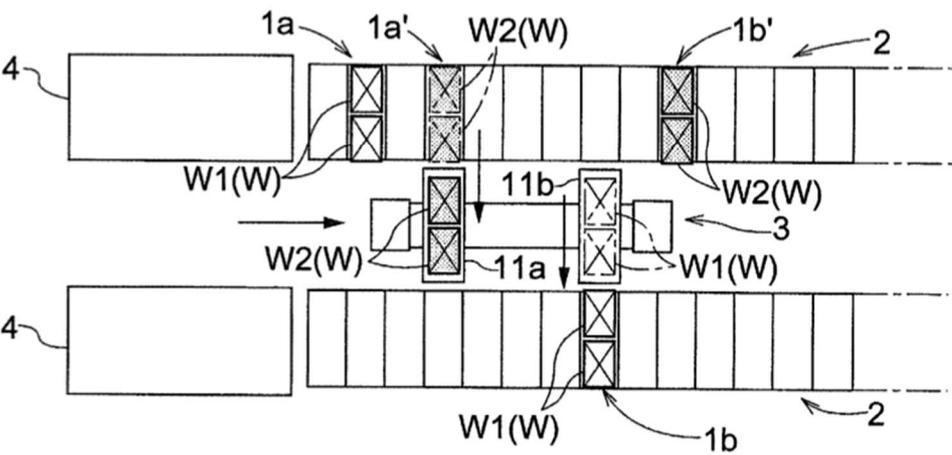


Fig.32

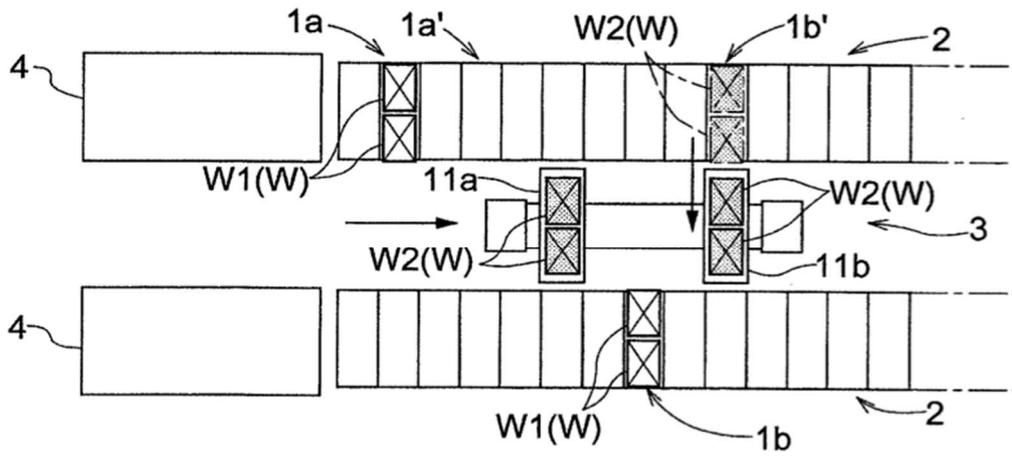


Fig.33

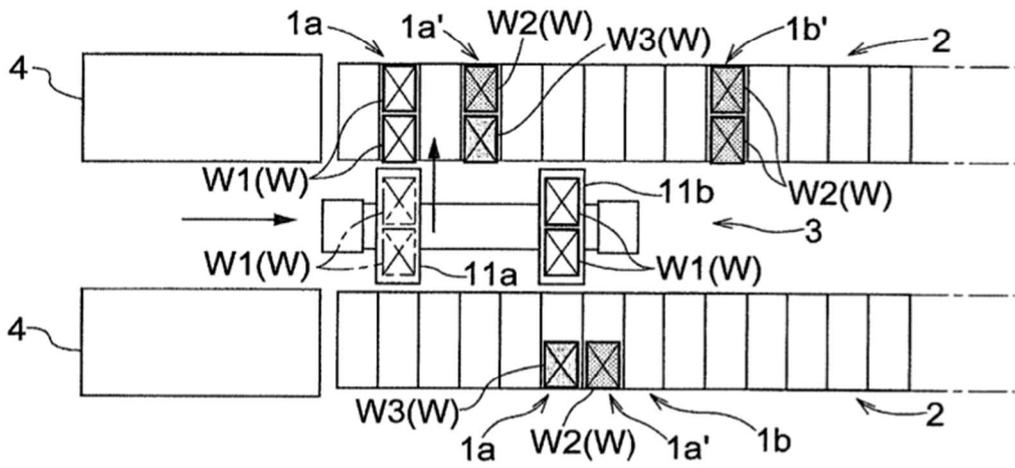


Fig.34

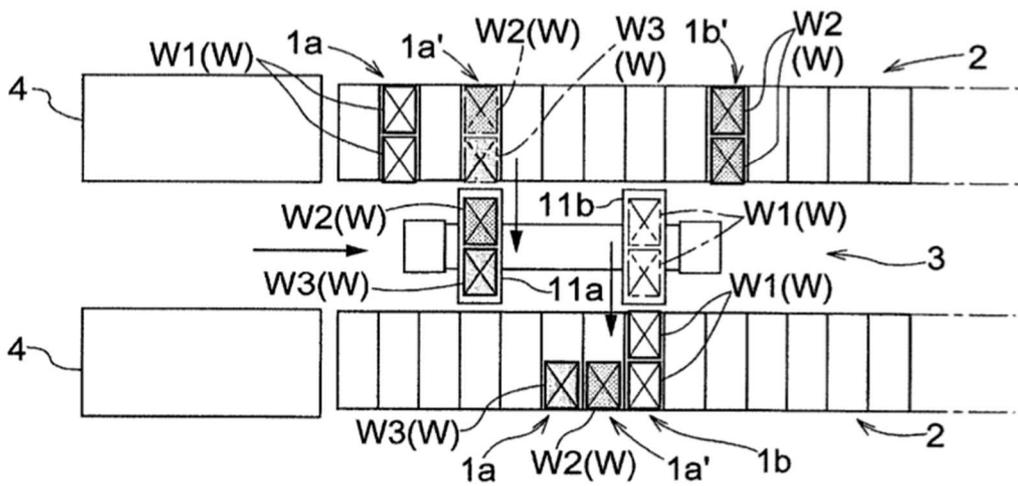


Fig.35

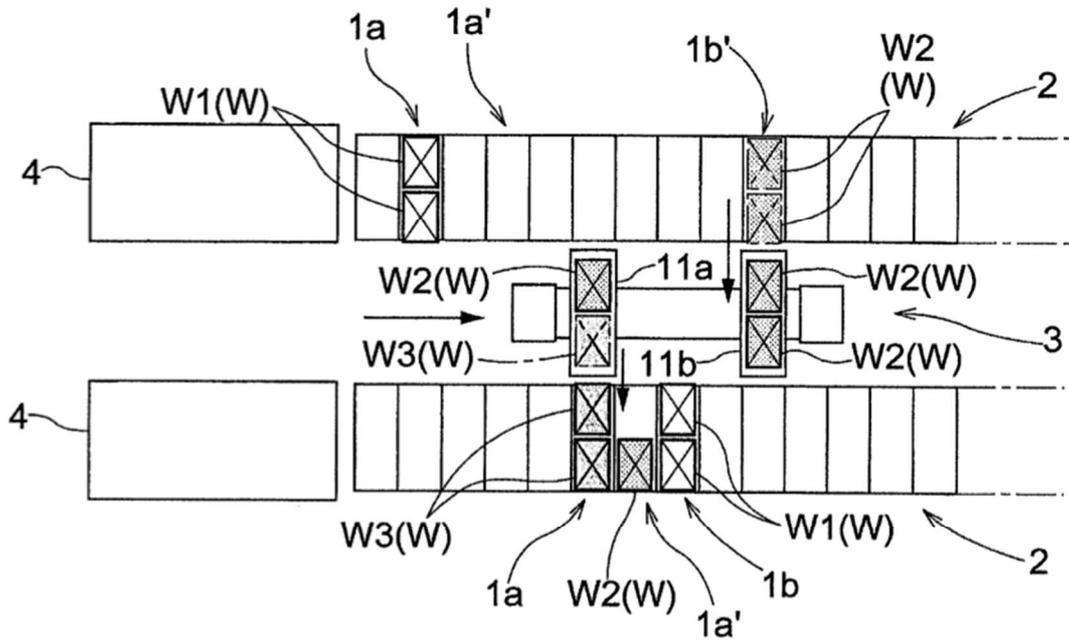


Fig.36

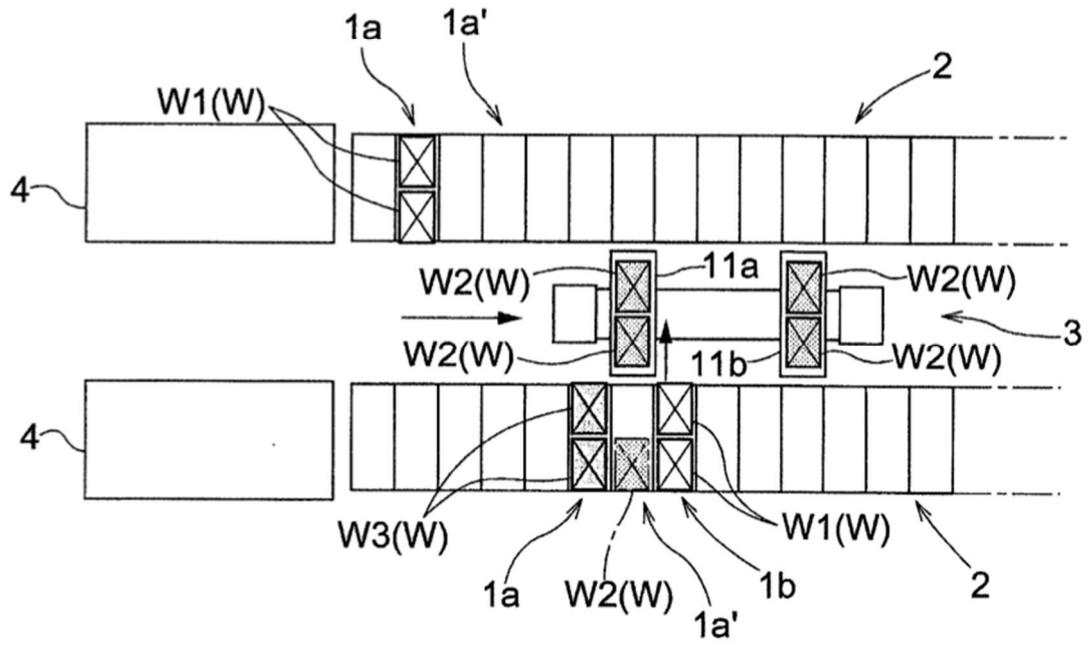


Fig.37

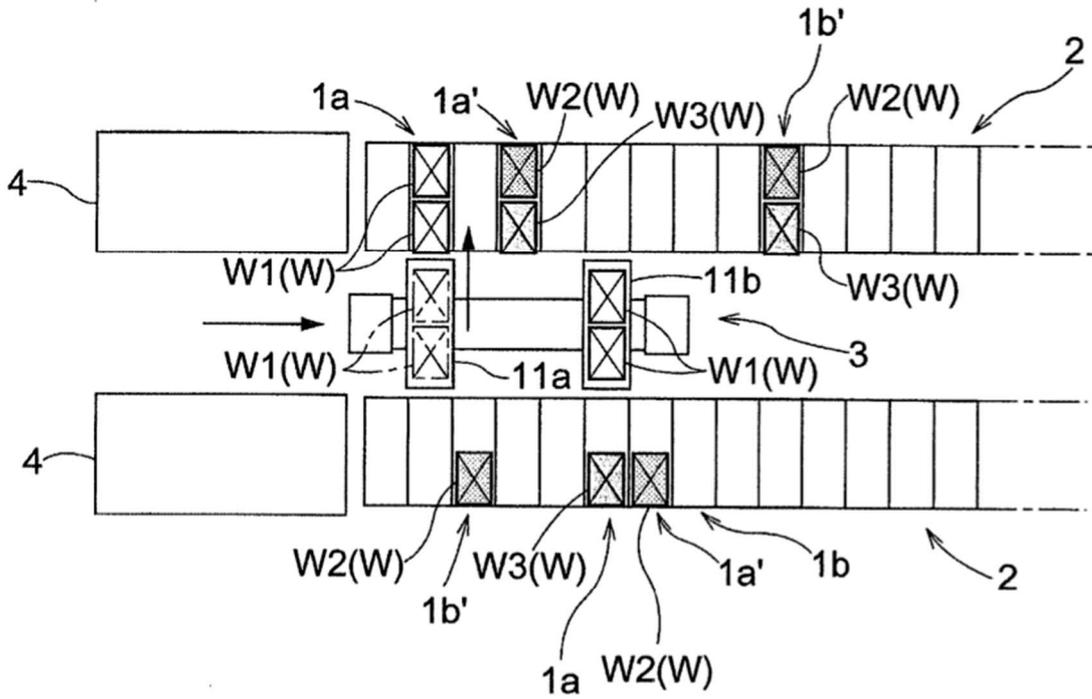


Fig.38

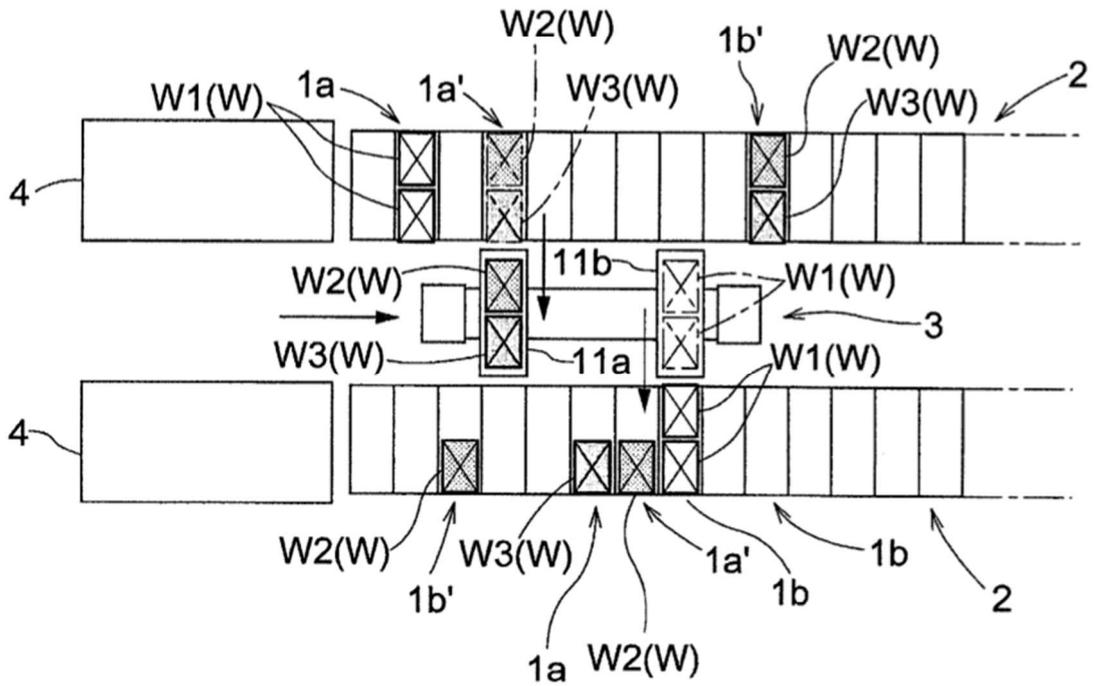


Fig.39

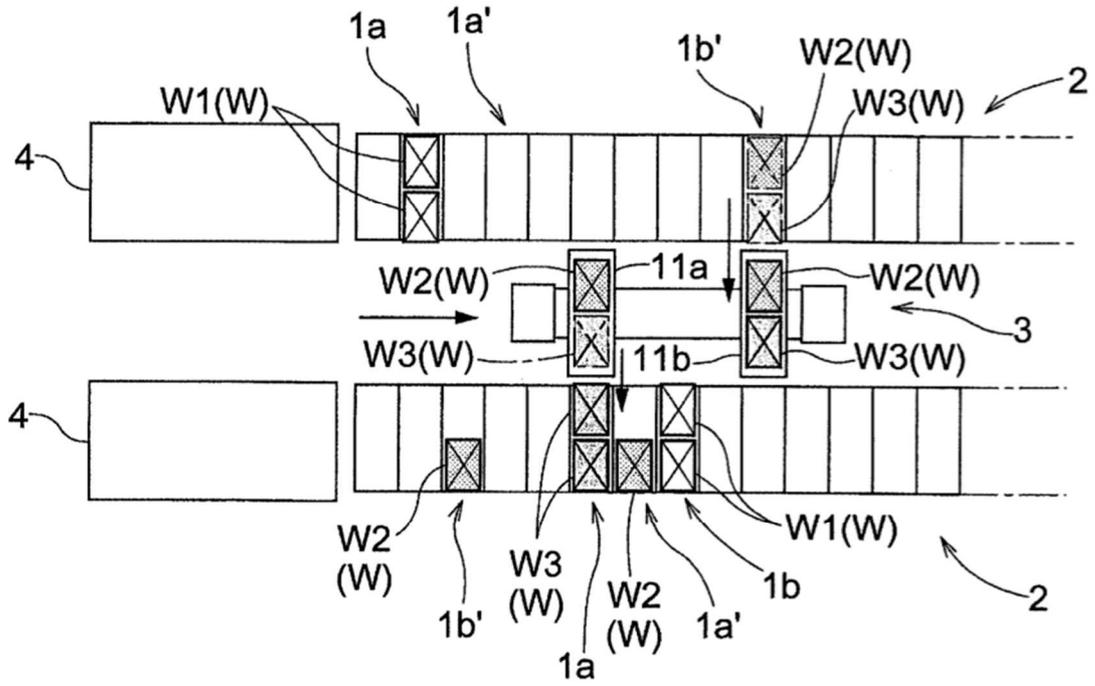


Fig.40

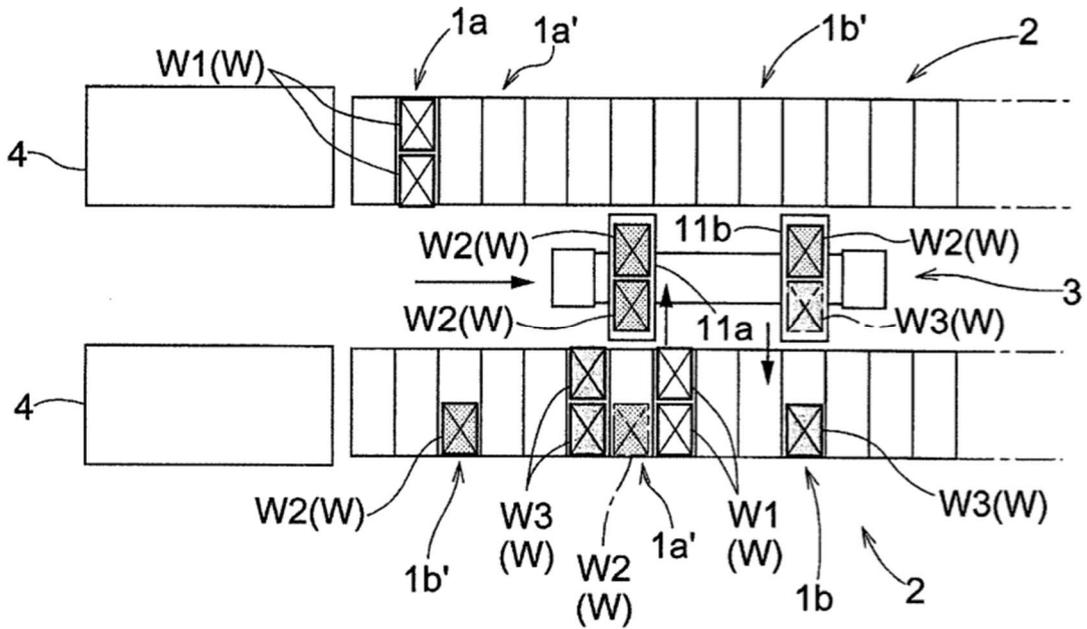


Fig.41

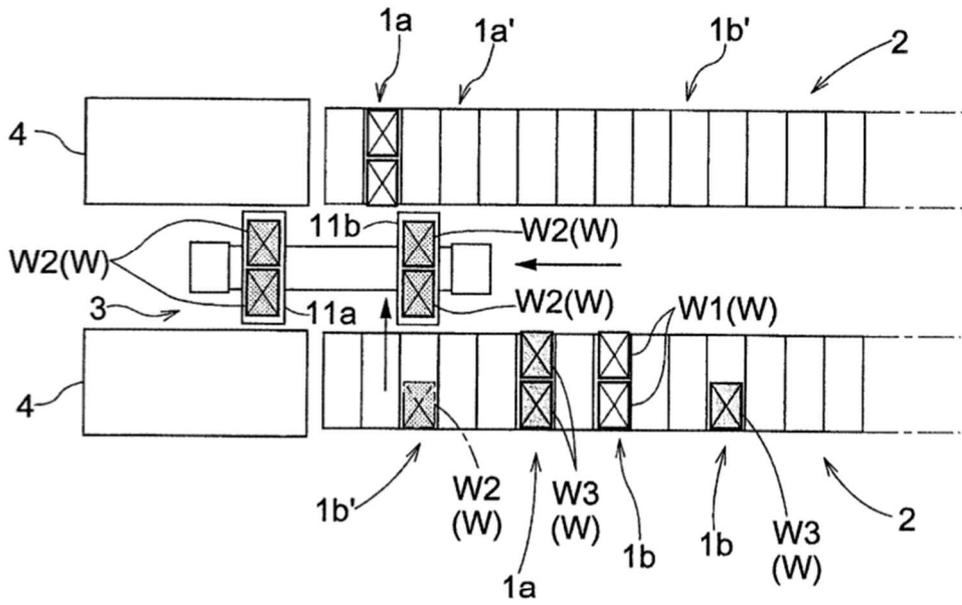


Fig.42

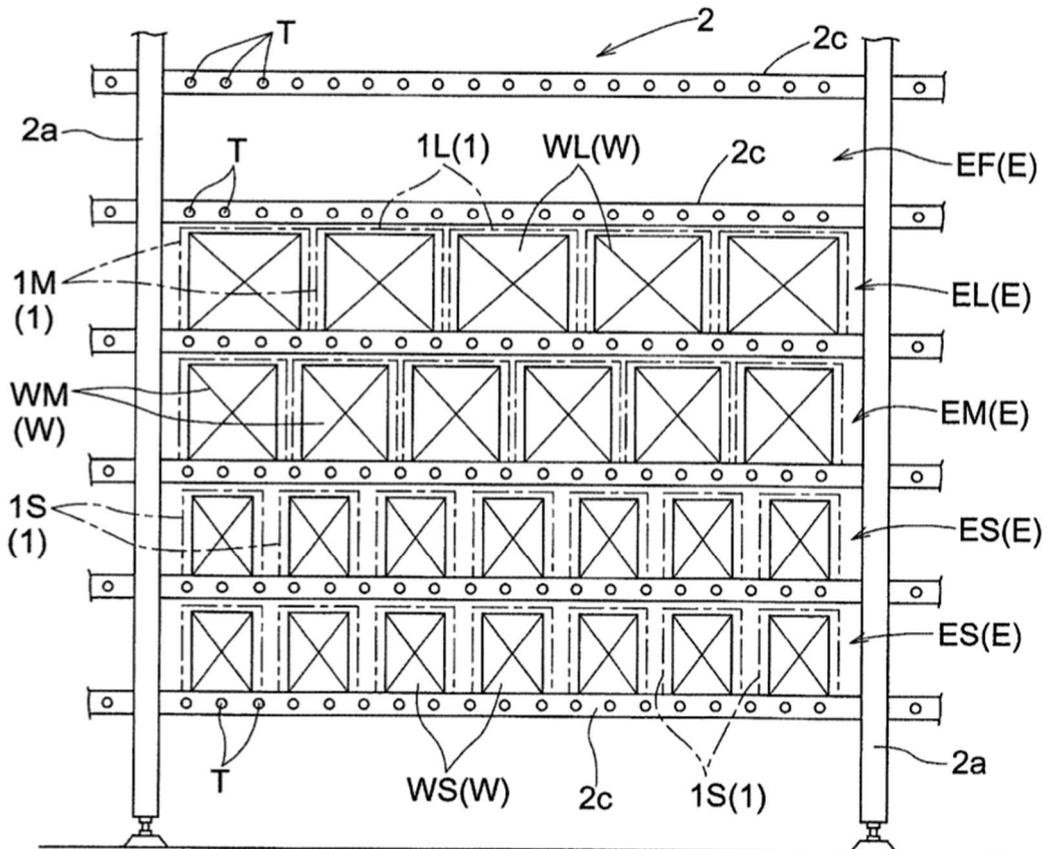


Fig.43

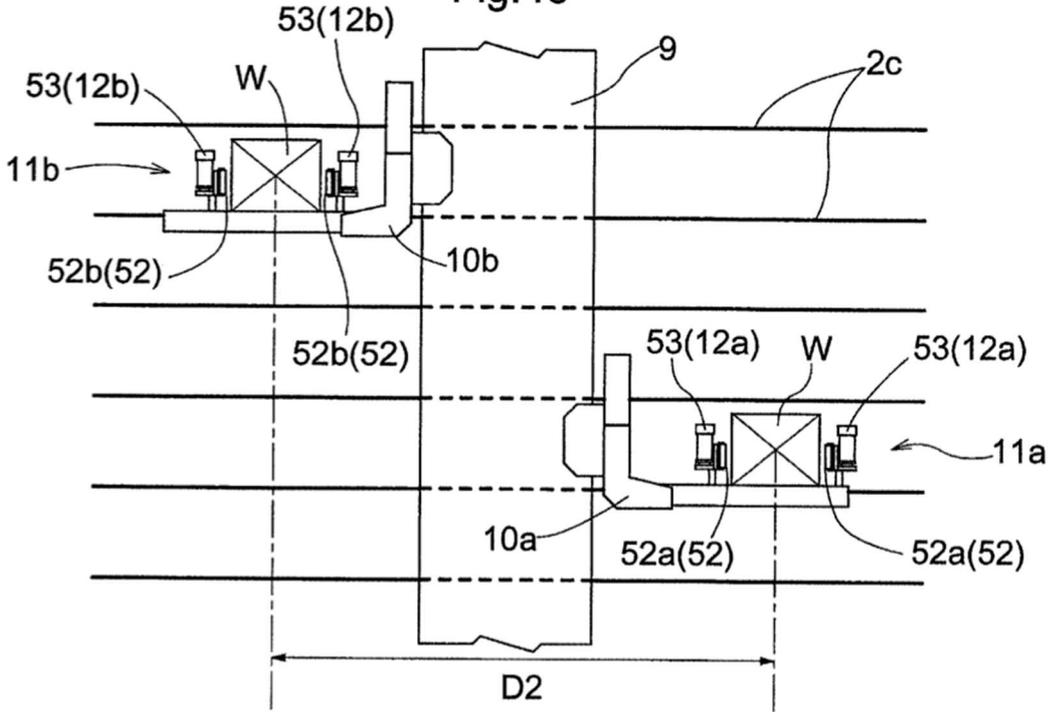


Fig.44

