

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 380**

51 Int. Cl.:

**B65G 1/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2018** **E 18174369 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019** **EP 3406543**

54 Título: **Dispositivo de transferencia de artículos**

30 Prioridad:

**25.05.2017 JP 2017103810**

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

**01.07.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**IWATA, MASASHIGE y**  
**OSAKO, HIROTAKA**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 770 380 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

Dispositivo de transferencia de artículos

5 **Antecedentes de la invención****1. Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo de transferencia de artículos.

10

**2. Descripción de la técnica relacionada**

Se ha usado un dispositivo de transferencia de artículos que incluye una porción de soporte de artículos que soporta un artículo desde abajo, una primera porción de guía y una segunda porción de guía que se oponen entre sí en una primera dirección que se extiende a lo largo de un plano horizontal, a través del artículo soportado por la porción de soporte de artículos, una base que soporta la porción de soporte de artículos, la primera porción de guía y la segunda porción de guía, y un mecanismo de movimiento de artículos para mover el artículo en relación con la base en una segunda dirección ortogonal a la primera dirección en el plano horizontal. Un ejemplo del dispositivo de transferencia de artículos que tiene tal configuración se divulga en el documento JP 2009-286615A. En lo que sigue, los números de referencia que se muestran entre paréntesis en la descripción de la técnica relacionada son los del documento JP 2009-286615A.

Como se muestra en las figuras 1, 2, etc. del documento JP 2009-286615A, el dispositivo de transferencia de artículos del documento JP 2009-286615A incluye una porción de soporte fija (23) que soporta una carga (W) desde abajo, un par de unidades de transferencia (17) que se oponen entre sí en la dirección izquierda-derecha (dirección transversal), a través de la carga (W) soportada por la porción de soporte fija (23), un cuerpo (7) que soporta la porción de soporte fija (23) y el par de unidades de transferencia (17), y un mecanismo de alimentación longitudinal (25) y un medio de alimentación de carga (21) para mover la carga (W) en relación con el cuerpo (7) a lo largo de la dirección delantera-trasera (dirección longitudinal). Asimismo, en el dispositivo de transferencia de artículos del documento JP 2009-286615A, la porción de soporte fija (23) está dispuesta en la posición central entre el par de unidades de transferencia (17) en la dirección izquierda-derecha, permitiendo así un soporte estable de la carga (W) (véanse los párrafos 0013, 0026 y 0038).

En el dispositivo de transferencia de artículos del documento JP 2009-286615A, el par de unidades de transferencia (23) están configuradas para moverse sincrónicamente en direcciones opuestas entre sí en la dirección izquierda-derecha (véase el párrafo 0031). Por consiguiente, la posición central entre el par de unidades de transferencia (23) en la dirección izquierda-derecha es constante, y la porción de soporte fija (23) está fijada al cuerpo (7) para estar dispuesta en la posición central. De modo que, en el dispositivo de transferencia de artículos del documento JP 2009-286615A, la porción de soporte de artículos está fijada a la base, y la primera porción de guía y la segunda porción de guía están configuradas para moverse sincrónicamente en direcciones opuestas entre sí en la primera dirección.

El documento WO 2016/168878 divulga otro ejemplo de un dispositivo de transferencia de artículos. Como se muestra en la figura 12, el dispositivo de transferencia de artículos del documento WO 2016/168878 comprende dos porciones de guía y dos porciones de soporte, en el que las porciones de guía están configuradas para moverse en una dirección ortogonal a la dirección opuesta a las dos porciones de soporte, y en el que las porciones de soporte son móviles.

**Sumario de la invención**

Por otra parte, con una configuración como la del dispositivo de transferencia de artículos del documento JP 2009-286615A, en la que la primera porción de guía y la segunda porción de guía se mueven sincrónicamente en direcciones opuestas entre sí en la primera dirección, no es posible mover la posición central entre la primera porción de guía y la segunda porción de guía en la primera dirección. Por lo tanto, cuando es necesario ajustar la posición central para realizar la alineación con un artículo a transferir o con una ubicación de transferencia de destino (una estantería o similar), debe proporcionarse un mecanismo para mover la base que soporta la primera porción de guía y la segunda porción de guía o todo el dispositivo de transferencia de artículos en la primera dirección. Para evitar este problema, es concebible configurar la primera porción de guía y la segunda porción de guía para que puedan moverse independientemente en la primera dirección. Sin embargo, en este caso, como la posición central entre la primera porción de guía y la segunda porción de guía en la primera dirección se mueve en relación con la base, aumenta la cantidad de desplazamiento entre la porción de soporte de artículos fijada a la base y la posición central en la primera dirección, lo que puede dar como resultado una estabilidad reducida para los artículos de soporte. Sin embargo, el documento JP 2009-286615A no analiza estos temas.

Por lo tanto, existe la necesidad de lograr un dispositivo de transferencia de artículos que incluya la primera porción de guía y la segunda porción de guía que están configuradas para poder moverse independientemente a lo largo de

la primera dirección, y pueden soportar de manera estable un artículo usando la porción de soporte de artículos.

Un dispositivo de transferencia de artículos de acuerdo con la presente divulgación incluye: una porción de soporte de artículos que soporta un artículo desde abajo; una primera porción de guía y una segunda porción de guía que se oponen entre sí en una primera dirección que se extiende a lo largo de un plano horizontal a través del artículo soportado por la porción de soporte de artículos; una base que soporta la porción de soporte de artículos, la primera porción de guía y la segunda porción de guía; y un mecanismo de movimiento de artículos para mover el artículo en relación con la base a lo largo de una segunda dirección ortogonal a la primera dirección en el plano horizontal. La porción de soporte de artículos, la primera porción de guía y la segunda porción de guía están soportadas por la base para poder moverse en la primera dirección, y el dispositivo de transferencia de artículos incluye además: un mecanismo de movimiento de guía para mover la primera porción de guía y la segunda porción de guía independientemente a lo largo de la primera dirección; y un mecanismo de enclavamiento para enclavar el movimiento de la primera porción de guía y de la segunda porción de guía a lo largo de la primera dirección con el movimiento de la porción de soporte de artículos, de modo que la porción de soporte de artículos esté situada a medio camino entre la primera porción de guía y la segunda porción de guía en la primera dirección.

Con la configuración descrita anteriormente, el dispositivo de transferencia de artículos incluye el mecanismo de movimiento de guía para mover la primera porción de guía y la segunda porción de guía independientemente a lo largo de la primera dirección. Por consiguiente, la dirección de movimiento y la distancia de movimiento en la primera dirección pueden establecerse independientemente para cada una de la primera porción de guía y de la segunda porción de guía. De modo que, moviendo una o ambas de la primera porción de guía y de la segunda porción de guía a lo largo de la primera dirección, es posible ajustar no solo la distancia (la distancia de separación en la primera dirección) entre la primera porción de guía y la segunda porción de guía, sino también la posición central entre la primera porción de guía y la segunda porción de guía en la primera dirección.

Además, con la configuración descrita anteriormente, la porción de soporte de artículos que soporta el artículo desde abajo está soportada por la base para poder moverse en la primera dirección, y el dispositivo de transferencia de artículos incluye el mecanismo de enclavamiento, además del mecanismo de movimiento de guía. Entonces, el mecanismo de enclavamiento está configurado para enclavar el movimiento de la primera porción de guía y de la segunda porción de guía a lo largo de la primera dirección con el movimiento de la porción de soporte de artículos, de modo que la porción de soporte de artículos esté situada a medio camino entre la primera porción de guía y la segunda porción de guía en la primera dirección. De modo que, incluso cuando la posición central entre la primera porción de guía y la segunda porción de guía en la primera dirección se mueve en relación con la base, es posible mover la porción de soporte de artículos en la primera dirección para seguir el movimiento de la posición central, soportando así la parte central del artículo en la primera dirección con la porción de soporte de artículos.

Tal y como se ha descrito antes, con la configuración descrita anteriormente, es posible lograr un dispositivo de transferencia de artículos que pueda soportar de manera estable el artículo con la porción de soporte de artículos, al tiempo que se logra una configuración en la que la primera porción de guía y la segunda porción de guía pueden moverse independientemente en la primera dirección.

Otras características y ventajas del dispositivo de transferencia de artículos serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones con referencia a los dibujos.

#### 45 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en planta de una instalación de transporte de artículos.

50 La figura 2 es una vista en perspectiva de una grúa apiladora.

La figura 3 es una vista en perspectiva de un dispositivo de transferencia de artículos.

La figura 4 es una vista en perspectiva parcialmente oculta del dispositivo de transferencia de artículos.

55 La figura 5 es una vista en planta parcialmente oculta del dispositivo de transferencia de artículos.

La figura 6 es una vista frontal del dispositivo de transferencia de artículos.

60 La figura 7 es una vista frontal del dispositivo de transferencia de artículos.

La figura 8 es una vista frontal del dispositivo de transferencia de artículos.

La figura 9 es un diagrama de bloques de control.

65 La figura 10 es una vista en planta parcialmente oculta de un dispositivo de transferencia de artículos de acuerdo con otra realización.

**Descripción detallada de las realizaciones preferentes**

5 Se describirá una realización del dispositivo de transferencia de artículos haciendo referencia a los dibujos. Aquí, se proporciona una descripción de un caso a modo de ejemplo en el que un dispositivo de transferencia de artículos de acuerdo con la presente divulgación se aplica a una grúa apiladora en una instalación de transporte de artículos.

10 Como se muestra en la figura 1, una instalación de transporte de artículos 100 incluye una estantería de almacenamiento 80 que almacena un artículo W, y una grúa apiladora 81 que transporta el artículo W. El artículo W puede ser una caja de cartón, una caja contenedor o similar, por ejemplo. La estantería de almacenamiento 80 está configurada de tal manera que se puede almacenar una pluralidad de artículos W de modo que se coloquen en una dirección X de la anchura lateral de la estantería, y la grúa apiladora 81 se desplaza a lo largo de una trayectoria de desplazamiento R formada adyacente a la estantería de almacenamiento 80 en una dirección Y delantera-trasera de la estantería (es decir, una trayectoria de desplazamiento R formada delante de la estantería de almacenamiento 80) a lo largo de la dirección X de la anchura lateral de la estantería para transportar un artículo W. Aquí, la dirección X de la anchura lateral de la estantería es una dirección a lo largo de un plano horizontal, y la dirección Y delantera-trasera de la estantería es una dirección ortogonal a la dirección X de la anchura lateral de la estantería en el plano horizontal. Se instalan un par de estanterías de almacenamiento 80 para oponerse entre sí en la dirección Y delantera-trasera de la estantería, a través de la trayectoria de desplazamiento R, y un dispositivo de transferencia de artículos 1, descrito a continuación, incluido en la grúa apiladora 81 está configurado para transferir el artículo W a las dos estanterías de almacenamiento 80.

25 La operación de transportar un artículo W realizada por la grúa apiladora 81 incluye una operación de transporte de almacenamiento para transportar el artículo W a la estantería de almacenamiento 80, y una operación de transporte de recuperación para transportar el artículo W desde la estantería de almacenamiento 80. Como se muestra en la figura 1, se proporciona un transportador 82 en una posición adyacente a cada estantería de almacenamiento 80 en la dirección X de la anchura lateral de la estantería. En la operación de transporte de almacenamiento, el artículo W se transporta desde un transportador 82 de almacenamiento a una ubicación de almacenamiento establecida en la estantería de almacenamiento 80. En la operación de transporte de recuperación, el artículo W se transporta desde una ubicación de almacenamiento del artículo W en la estantería de almacenamiento 80 a un transportador 82 de recuperación.

35 Como se muestra en las figuras 1 y 2, cada estantería de almacenamiento 80 incluye una pluralidad de riostras 80b provistas en vertical sobre el suelo para colocarse en la dirección X de la anchura lateral de la estantería, y un miembro de soporte 80a que está unido a las riostras 80b y que soporta un artículo W desde abajo. El miembro de soporte 80a está formado para tener forma de placa, y se proporciona para abarcar un par de riostras 80b colocadas en la dirección X de la anchura lateral de la estantería. El miembro de soporte 80a está configurado para soportar una pluralidad de artículos W colocados en la dirección X de la anchura lateral de la estantería, y también está configurado para soportar una pluralidad de artículos W (específicamente, dos artículos W) colocados en la dirección Y delantera-trasera de la estantería. Una pluralidad de miembros de soporte 80a están unidos a las riostras 80b a intervalos en una dirección vertical Z, y la estantería de almacenamiento 80 está configurada para almacenar artículos W en una pluralidad de posiciones en la dirección vertical Z (es decir, en cada una de una pluralidad de filas colocadas en la dirección vertical Z).

45 La estantería de almacenamiento 80 está configurada para almacenar una pluralidad de tipos de artículos W que tienen anchuras mutuamente diferentes en la dirección X de la anchura lateral de la estantería. Es decir, el dispositivo de transferencia de artículos 1 está concebido para transferir una pluralidad de tipos de artículos W que tiene anchuras mutuamente diferentes en la dirección X de la anchura lateral de la estantería. Aunque las figuras 1 y 2 ilustran un caso en el que una pluralidad de artículos W, que tienen anchuras iguales o similares en la dirección X de la anchura lateral de la estantería, están soportados por un miembro de soporte 80a, las ubicaciones de almacenamiento de los artículos W en la estantería de almacenamiento 80 pueden establecerse de manera que una pluralidad de artículos W que tengan diferentes anchuras en la dirección X de la anchura lateral de la estantería estén soportados por un miembro de soporte 80a.

55 Como se muestra en la figura 2, la grúa apiladora 81 incluye un carro de desplazamiento 81a capaz de desplazarse a lo largo de la trayectoria de desplazamiento R (véase la figura 1), un mástil 81b provisto en vertical sobre el carro de desplazamiento 81a, un cuerpo elevador 81c que es móvil (es decir, que puede subirse y bajarse) a lo largo del mástil 81b en la dirección vertical Z, y un dispositivo de transferencia de artículos 1 que está soportado por el cuerpo elevador 81c y que transfiere un artículo W entre sí mismo y una ubicación de transferencia de destino (por ejemplo, la estantería de almacenamiento 80 o el transportador 82) del artículo W. El carro de desplazamiento 81a incluye una rueda motriz inferior 81d que entra en contacto con un carril de guía inferior 83 provisto en el suelo a lo largo de la trayectoria de desplazamiento R, y la grúa apiladora 81 está provista de un primer motor de desplazamiento M5 que acciona rotativamente la rueda motriz inferior 81d. El carro de desplazamiento 81a incluye un par de ruedas motrices inferiores 81d colocadas en la dirección de desplazamiento (la dirección X de la anchura lateral de la estantería), y se proporcionan un par de primeros motores de desplazamiento M5 correspondientes al par de ruedas motrices inferiores 81d. Un dispositivo de control 81f que controla las operaciones de la grúa apiladora 81 controla el

accionamiento de los primeros motores de desplazamiento M5 para accionar rotativamente las ruedas motrices inferiores 81d, haciendo que el carro de desplazamiento 81a se desplace a lo largo de la dirección X de la anchura lateral de la estantería.

5 La grúa apiladora 81 incluye además una rueda motriz superior 81e que entra en contacto con un carril de guía superior 84 provisto a lo largo de la trayectoria de desplazamiento R por encima del carril de guía inferior 83 en la dirección vertical Z (el lado superior al rango de subida/bajada del cuerpo elevador 81c), y un segundo motor de desplazamiento M6 que acciona rotativamente la rueda motriz superior 81e. La rueda motriz superior 81e está provista en la porción superior del mástil 81b. Se proporcionan un par de ruedas motrices superiores 81e para atrapar el carril de guía superior 84 desde ambos lados en la dirección Y delantera-trasera de la estantería, y se proporcionan un par de segundos motores de desplazamiento M6 correspondientes al par de ruedas motrices superiores 81e. De acuerdo con el accionamiento rotativo de las ruedas motrices inferiores 81d, el dispositivo de control 81f controla el accionamiento de los segundos motores de desplazamiento M6 para accionar rotativamente las ruedas motrices superiores 81e, haciendo que la grúa apiladora 81 se desplace a lo largo de la dirección X de la anchura lateral de la estantería.

El cuerpo elevador 81c está configurado para ser guiado por el mástil 81b para subirlo y bajarlo en una posición adyacente al mástil 81b en la dirección X de la anchura lateral de la estantería. Aunque se omiten los detalles, el mástil 81b se forma conectando entre sí cuatro riostras provistas en vertical sobre el carro móvil 81a. La grúa apiladora 81 está provista de un tambor alrededor del cual hay un cuerpo en forma de cable, tal como un alambre, cuyo extremo está conectado al cuerpo elevador 81c, y de un motor elevador M7 que acciona rotativamente el tambor hacia delante y hacia atrás. El dispositivo de control 81f controla el accionamiento del motor elevador M7 para enrollar o desenrollar el cuerpo en forma de cable, moviendo así el cuerpo elevador 81c hacia arriba y hacia abajo. Se proporcionan un par de cuerpos elevadores 81c para colocarse en la dirección X de la anchura lateral de la estantería, a través del mástil 81b en vista en planta (como se ve en la dirección vertical). Es decir, los cuerpos elevadores 81c están provistos respectivamente a ambos lados del mástil 81b en la dirección X de la anchura lateral de la estantería. Además, se proporcionan un par de motores elevadores M7 correspondientes al par de cuerpos elevadores 81c, y el dispositivo de control 81f puede mover el par de cuerpos elevadores 81c hacia arriba y hacia abajo independientemente uno del otro. Por consiguiente, la transferencia simultánea de artículos W mediante un dispositivo de transferencia de artículos 1 soportado por uno del par de cuerpos elevadores 81c y un dispositivo de transferencia de artículos 1 soportado por el otro (es decir, un par de dispositivos de transferencia de artículos 1 dispuestos separados en la dirección X de la anchura lateral de la estantería) se puede realizar no solo en un estado en el que el par de cuerpos elevadores 81c se suben o se bajan a la misma altura, sino también en un estado en el que el par de cuerpos elevadores 81c se suben o se bajan a alturas mutuamente diferentes.

El dispositivo de control 81f controla las operaciones de la grúa apiladora 81 controlando el accionamiento de diversos motores (véase la figura 9) en función de la información de detección de diversos sensores (por ejemplo, un codificador rotativo y un telémetro láser). Aunque se omiten los detalles, el dispositivo de control 81f incluye un procesador tal como un microordenador, y también incluye circuitos periféricos como una memoria. Estas piezas de hardware y un programa ejecutado en una pieza de hardware, como el procesador, funcionan de manera cooperativa para implementar diversas funciones del dispositivo de control 81f. Téngase en cuenta que, aunque la figura 2 muestra una configuración a modo de ejemplo en la que el dispositivo de control 81f se proporciona en la grúa apiladora 81, al menos algunas de las funciones del dispositivo de control 81f se pueden proporcionar independientemente de la grúa apiladora 81 (es decir, en otro derivado capaz de comunicarse con la grúa apiladora 81).

A continuación, se describirá la configuración del dispositivo de transferencia de artículos 1. Tal y como se ha descrito previamente, la grúa apiladora 81 incluye un par de dispositivos de transferencia de artículos 1 dispuestos para estar separados en la dirección X de la anchura lateral de la estantería. Uno de los dispositivos de transferencia de artículos 1 tiene una configuración en la que el otro dispositivo de transferencia de artículos 1 se traslada en la dirección X de la anchura lateral de la estantería, una configuración en la que el otro dispositivo de transferencia de artículos 1 se invierte en la dirección X de la anchura lateral de la estantería (una configuración que tiene una relación simétrica especular con el otro dispositivo de transferencia de artículos 1 con respecto a un plano ortogonal a la dirección X de la anchura lateral de la estantería como plano de simetría), o una configuración en la que el otro dispositivo de transferencia de artículos 1 se gira 180 grados alrededor de un árbol que es paralelo a la dirección vertical Z. Por lo tanto, estos pares de dispositivos de transferencia de artículos 1 se describirán sin diferenciarse entre sí, pero cada uno de los dos dispositivos de transferencia de artículos 1 incluye los siguientes componentes comunes.

Como se muestra en las figuras 3 y 6, el dispositivo de transferencia de artículos 1 incluye una porción de soporte de artículos 30 que soporta un artículo W desde abajo, una primera porción de guía 11 y una segunda porción de guía 12 que se oponen entre sí en una primera dirección H1 que se extiende a lo largo de un plano horizontal, a través del artículo W soportado por la porción de soporte de artículos 30, y una base 2 que soporta la porción de soporte de artículos 30, la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12. El dispositivo de transferencia de artículos 1 se mueve hacia arriba y hacia abajo solidariamente con un cuerpo elevador 81c mientras es soportado por el cuerpo elevador 81c. Específicamente, el cuerpo elevador 81c incluye una porción vertical que se guía

mediante un carril de guía formado en el mástil 81b para subirla y bajarla, y un bastidor de soporte que se extiende desde la porción vertical a un lado alejado del mástil 81b en la dirección X de la anchura lateral de la estantería, y el dispositivo de transferencia de artículos 1 está montado en el cuerpo elevador 81c, con el bastidor de soporte sirviendo como la base 2. El dispositivo de transferencia de artículos 1 incluye un mecanismo de movimiento de artículos 3 para mover el artículo W en relación con la base 2 a lo largo de una segunda dirección H2 ortogonal a la primera dirección H1 en el plano horizontal. El dispositivo de transferencia de artículos 1 está configurado para transferir un artículo W entre una ubicación de transferencia de destino del artículo W y sí mismo moviendo el artículo W a lo largo de la segunda dirección H2 usando el mecanismo de movimiento de artículo 3. Por consiguiente, el dispositivo de transferencia de artículos 1 está montado en el cuerpo elevador 81c en una orientación en la que la segunda dirección H2 se extiende a lo largo de la dirección Y delantera-trasera de la estantería (en otras palabras, en una orientación en la que la primera dirección H1 se extiende a lo largo de la dirección X de la anchura lateral de la estantería). El dispositivo de transferencia de artículos 1 está concebido para transferir una pluralidad de tipos de artículos W que tienen diferentes anchuras en la primera dirección H1. Montando el dispositivo de transferencia de artículos 1 en el cuerpo elevador 81c en tal orientación, se puede almacenar en la estantería de almacenamiento 80 una pluralidad de tipos de artículos W que tienen anchuras mutuamente diferentes en la dirección X de la anchura lateral de la estantería, como se muestra en la figura 1.

Cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 incluye una parte de guía que se extiende en la segunda dirección H2 a lo largo de una cara lateral del artículo W soportado por la porción de soporte de artículos 30 (una parte que funciona como una guía para restringir la posición del artículo W en la primera dirección H1). La parte de guía está dispuesta para entrar en contacto con una cara lateral del artículo W soportado por la porción de soporte de artículos 30, o para oponerse a la cara lateral con un intervalo entre ellas en la primera dirección H1. Tal y como se describirá más adelante, en la presente realización, cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 incluye un miembro de extremo distal 13, y una cara interna (cara orientada hacia el lado interno (el lado en el que se encuentra la porción de soporte de artículos 30) en la primera dirección H1) del miembro de extremo distal 13 constituye la parte de guía (cara de guía).

La porción de soporte de artículos 30, la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 están soportadas por la base 2 para poder moverse en la primera dirección H1. Específicamente, tal y como se muestra en la figura 5, la base 2 está provista de un carril de guía 20 (un ejemplo de la porción de guía) que se extiende a lo largo de la primera dirección H1, y un bloque de guía (un ejemplo de una porción guiada), que puede moverse en la primera dirección H1 mientras es guiado por el carril de guía 20, está conectado a cada una de la porción de soporte de artículos 30, de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12. Específicamente, un primer bloque de guía 21 está conectado a una porción inferior de la primera porción de guía 11 (específicamente, debajo de un miembro basal 15 descrito a continuación) para moverse solidariamente con la primera porción de guía 11 a lo largo de la primera dirección H1, un segundo bloque de guía 22 está conectado a una porción inferior de la segunda porción de guía 12 (específicamente, debajo de un miembro basal 15 descrito a continuación) para moverse solidariamente con la segunda porción de guía 12 a lo largo de la primera dirección H1, y un tercer bloque de guía 23 está conectado a una porción inferior de la porción de soporte de artículos 30 para moverse solidariamente con la porción de soporte de artículos 30 a lo largo de la primera dirección H1. Cada uno del miembro basal 15 de la primera porción de guía 11, del miembro basal 15 de la segunda porción de guía 12 y la porción de soporte de artículos 30 se mueve a lo largo del carril de guía 20 en la primera dirección H1 en un estado en el que el movimiento en la segunda dirección H2 en relación con la base 2 está restringido por el carril de guía 20. Como se muestra en la figura 5, un par de carriles de guía 20 están provistos de una distancia entre ellos en la segunda dirección H2, y un par de bloques de guía están conectados con una distancia entre ellos en la segunda dirección H2 debajo de cada una de la primera porción de guía 11, de la segunda porción de guía 12 y de la porción de soporte de artículos 30.

El dispositivo de transferencia de artículos 1 incluye un mecanismo de movimiento de guía 4 para mover la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 independientemente a lo largo de la primera dirección H1. El mecanismo de movimiento de guía 4 está configurado para permitir que la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 se muevan respectivamente a ambos lados en la primera dirección H1. El dispositivo de control 81f opera el mecanismo de movimiento de guía 4 para mover una o ambas de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 a lo largo de la primera dirección H1, ajustando así la distancia (la distancia de separación en la primera dirección H1) entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12, o ajustando una posición central C (véanse las figuras 6 a 8) entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1. Como la posición central C puede ajustarse moviendo una o ambas de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 de esta manera, la posición central C puede ajustarse con precisión sin mover toda la grúa apiladora 81 en la dirección X de la anchura lateral de la estantería cuando es necesario ajustar con precisión la posición central C para realizar la alineación con un artículo W a transferir o con la ubicación de transferencia de destino (por ejemplo, la estantería de almacenamiento 80). Además, se puede ajustar la distancia entre la posición central C de uno del par de dispositivo de transferencia de artículos 1 incluidos en la grúa apiladora 81 y la posición central C del otro dispositivo de transferencia de artículos 1 en la dirección X de la anchura lateral de la estantería, lo que también proporciona una ventaja por que la transferencia simultánea de artículos W mediante el par de dispositivos de transferencia de artículos 1 puede realizarse fácilmente.

El dispositivo de transferencia de artículos 1 incluye además un mecanismo de enclavamiento 5 para enclavar el movimiento de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1 con el movimiento de la porción de soporte de artículos 30, de modo que la porción de soporte de artículos 30 esté situada a medio camino entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1.

5 Incluso cuando la posición central C entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1 se mueve en relación con la base 2, la provisión de tal mecanismo de enclavamiento 5 hace posible mover la porción de soporte de artículos 30 en la primera dirección H1 para seguir el movimiento de la posición central C, por lo tanto, la parte central, en la primera dirección H1, de un artículo W está soportada por la porción de soporte de artículos 30. Los detalles del mecanismo de movimiento de guía 4 y el mecanismo de enclavamiento 5 se describirán más adelante.

15 Como se muestra en las figuras 3 y 6, cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 incluye un miembro de extremo distal 13, un miembro relevador 14 que soporta de manera deslizante el miembro de extremo distal 13 a lo largo de la segunda dirección H2, y un miembro basal 15 que soporta de manera deslizante el miembro relevador 14 a lo largo de la segunda dirección H2. Cuando un lado en el que se encuentra la porción de soporte de artículos 30 en la primera dirección H1 se toma como el lado interno, el miembro basal 15, el miembro relevador 14 y el miembro de extremo distal 13 están dispuestos de modo que se coloquen en la primera dirección H1 en cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 de manera que el miembro relevador 14 esté ubicado hacia el interior del miembro basal 15 en la primera dirección H1, y el miembro de extremo distal 13 esté ubicado hacia el interior del miembro relevador 14 en la primera dirección H1. Aunque se omiten los detalles, cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 incluye un miembro de enclavamiento que enclava el miembro relevador 14 con el miembro de extremo distal 13. Debido a la acción del miembro de enclavamiento, el miembro de extremo distal 13 se mueve hacia un lado en la segunda dirección H2 en relación con el miembro relevador 14 cuando el miembro relevador 14 se mueve hacia un lado en la segunda dirección H2 en relación con el miembro basal 15, y el miembro de extremo distal 13 se mueve hacia el otro lado en la segunda dirección H2 en relación con el miembro relevador 14 cuando el miembro relevador 14 se mueve hacia el otro lado en la segunda dirección H2 en relación con el miembro basal 15.

30 El dispositivo de transferencia de artículos 1 está provisto de un motor de extensión/retracción M3 que mueve el miembro de extremo distal 13 para que se extienda y se retraiga con relación al miembro basal 15 a lo largo de la segunda dirección H2, y el dispositivo de control 81f mueve el miembro de extremo distal 13 para que se extienda y se retraiga a lo largo de la segunda dirección H2 controlando el accionamiento del motor de extensión/retracción M3. Se proporcionan un par de motores de extensión/retracción M3 correspondientes al miembro de extremo distal 13 de la primera porción de guía 11 y al miembro de extremo distal 13 de la segunda porción de guía 12. Aunque se omiten los detalles, cada motor de extensión/retracción M3 está configurado para mover el miembro relevador 14 con relación al miembro basal 15 en la segunda dirección H2 accionando rotativamente una correa dentada que se engrana con una cremallera formada debajo del miembro relevador 14 a lo largo de la dirección longitudinal. Como resultado de que el miembro relevador 14 se mueva con relación al miembro basal 15 a cualquier lado en la segunda dirección H2, el miembro de extremo distal 13 se extiende y se retrae en la segunda dirección H2 por una acción del miembro de enclavamiento descrito anteriormente.

45 El miembro de extremo distal 13 está provisto de un gancho 16 (un ejemplo de un miembro de apoyo) que puede pivotar alrededor de un árbol que es paralelo a la segunda dirección H2, y de un motor de gancho M4 (véase la figura 9) que cambia la orientación del gancho 16. Como se muestra en la figura 3, el miembro de extremo distal 13 está provisto de tres ganchos 16, concretamente, un gancho 16 provisto en una porción de extremo del miembro de extremo distal 13 en la segunda dirección H2, un gancho 16 provisto en la otra porción de extremo del miembro de extremo distal 13 en la segunda dirección H2 y un gancho 16 provisto en la porción central del miembro de extremo distal 13 en la segunda dirección H2. El dispositivo de control 81f controla el accionamiento del motor de gancho M4 para cambiar la orientación de los ganchos 16 entre una orientación de retracción (véanse las figuras 7 y 8) en la que cada gancho 16 está completamente dispuesto en el lado exterior de la cara interna del miembro de extremo distal 13 en la primera dirección H1 (el lado opuesto al lado en el que se encuentra la porción de soporte de artículos 30), y una orientación de apoyo (véanse las figuras 3 y 6) en la que la porción del extremo distal de cada el gancho 16 está dispuesta hacia el interior de la cara interna del miembro de extremo distal 13 en la primera dirección H1. Téngase en cuenta que la cara interna del miembro de extremo distal 13 es la cara interna de una parte del miembro de extremo distal 13 que constituye la parte de guía descrita anteriormente. El miembro de extremo distal 13 de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 está provisto de tres motores de gancho M4 correspondientes a los tres ganchos 16, y el dispositivo de control 81f puede cambiar independientemente las orientaciones de los tres ganchos 16.

60 Cuando un artículo W ubicado en una ubicación de transferencia de destino, como la estantería de almacenamiento 80, se transfiere al dispositivo de transferencia de artículos 1, el dispositivo de control 81f controla la operación de desplazamiento del carro de desplazamiento 81a y la operación de subida/bajada del cuerpo elevador 81c para mover el dispositivo de transferencia de artículos 1 a un posición correspondiente a la ubicación de transferencia de destino, controla la posición, en la primera dirección H1, de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 para hacer que la distancia entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 se ajuste a la anchura, en la primera dirección H1 (dirección X de la anchura lateral de la estantería), del

artículo W a transferir, y ajusta la posición central C entre la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1 a una posición en la que el artículo W a transferir está dispuesto entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1 (por ejemplo, ajusta la posición central C en alineación con la posición central, en la primera dirección H1, del artículo W a transferir). Téngase en cuenta que la distancia entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 (la distancia entre la cara interna del miembro de extremo distal 13 de la primera porción de guía 11 y la cara interna del miembro de extremo distal 13 de la segunda porción de guía 12) se ajusta a una distancia que es más ancha que la anchura, en la primera dirección H1, del artículo W a transferir, y con la que los ganchos 16 se apoyan contra el artículo W a transferir cuando los ganchos 16 se conmutan a la orientación de apoyo.

Entonces, en un estado en la orientación de los ganchos 16 se cambia a la orientación de retracción, el dispositivo de control 81f mueve el miembro de extremo distal 13 de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 para que sobresalga a una posición en la que el artículo W a transferir está dispuesto entre el par de ganchos 16 colocados en la segunda dirección H2. Cuando dos artículos W colocados en la segunda dirección H2 (la dirección Y delantera-trasera de la estantería) se transfieren simultáneamente al dispositivo de transferencia de artículos 1, el dispositivo de control 81f mueve el miembro de extremo distal 13 de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 para que sobresalga a una posición en la que cada uno de los dos artículos W a transferir está dispuesto entre un par de ganchos 16 colocados en la segunda dirección H2 (véase la figura 1). Entonces, el dispositivo de control 81f cambia la orientación de los ganchos 16 de la orientación de retracción a la orientación de apoyo, y luego mueve el miembro de extremo distal 13 de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 para que se retraiga a un posición en la que los artículos W a transferir están soportados por la porción de soporte de artículos 30 (por ejemplo, una posición retraída que se describe a continuación). En el curso de mover el miembro de extremo distal 13 de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 para que se retraiga, los ganchos 16 en la orientación de apoyo se apoyan contra los artículos W, y posteriormente, el movimiento de retracción de los miembros de extremo distal 13 hace que los ganchos 16 arrastren los artículos W hacia la porción de soporte de artículos 30. Téngase en cuenta que el control para reducir la distancia entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 se puede realizar antes o después, o en el curso de mover el miembro de extremo distal 13 de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 para que se retraiga.

Cuando un artículo W ubicado en el dispositivo de transferencia de artículos 1 se transfiere a una ubicación de transferencia de destino, como la estantería de almacenamiento 80, el dispositivo de control 81f controla la operación de desplazamiento del carro de desplazamiento 81a y la operación de subida/bajada del cuerpo elevador 81c para mover el dispositivo de transferencia de artículos 1 a un posición correspondiente a la ubicación de transferencia de destino, y, según las necesidades, controla la posición, en la primera dirección H1, de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 para ajustar la posición central C entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1 de acuerdo con la ubicación de transferencia de destino. Entonces, en un estado en la orientación de los ganchos 16 se cambia a la orientación de apoyo, el dispositivo de control 81f mueve el miembro de extremo distal 13 de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 para que sobresalga a una posición en la que el artículo W a transferir está soportado en la ubicación de transferencia de destino (por ejemplo, el miembro de soporte 80a de la estantería de almacenamiento 80). Cuando dos artículos W colocados en la segunda dirección H2 (la dirección Y delantera-trasera de la estantería) se transfieren desde el dispositivo de transferencia de artículos 1, el dispositivo de control 81f mueve el miembro de extremo distal 13 de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 para que sobresalga a una posición en la que cada uno de los dos artículos W a transferir están soportados en la ubicación de transferencia de destino (véase la figura 1). En el curso de mover el miembro de extremo distal 13 de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 para que sobresalga, los ganchos 16 en la orientación de apoyo se apoyan contra los artículos W, y posteriormente, el movimiento de protrusión de los miembros de extremo distal 13 hace que los artículos W sean empujados hacia la ubicación del objetivo de transferencia usando los ganchos 16. Entonces, el dispositivo de control 81f cambia la orientación de los ganchos 16 de la orientación de apoyo a la orientación de retracción, y posteriormente, mueve el miembro de extremo distal 13 de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 para que se retraiga a una posición retraída establecida en el lado de la base 2 (por ejemplo, una posición en la que la posición central del miembro de extremo distal 13 en la segunda dirección H2 coincide con la posición central de la porción de soporte de artículos 30 en la segunda dirección H2). Téngase en cuenta que el control para ampliar la distancia entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 se puede realizar antes de mover el miembro de extremo distal 13 de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 para que se retraiga.

En la presente realización, como se muestra en la figura 3, la porción de soporte de artículos 30 incluye un dispositivo transportador 31 (aquí, una cinta transportadora) que transporta un artículo W a lo largo de la segunda dirección H2 al tiempo que soporta el artículo W desde abajo. Es decir, la porción de soporte de artículos 30 tiene la función de mover un artículo W a lo largo de la segunda dirección H2, además de la función de soportar el artículo W desde abajo. El dispositivo de transferencia de artículos 1 está provisto de un motor transportador M8 (véase la figura 9) que acciona el dispositivo transportador 31, y el dispositivo de control 81f controla el accionamiento del motor transportador M8 para mover el artículo W soportado por la porción de soporte de artículos 30 a lo largo de la



segunda dirección H2. Específicamente, cuando un artículo W ubicado en una ubicación de transferencia de destino, como la estantería de almacenamiento 80, se transfiere al dispositivo de transferencia de artículos 1, el dispositivo de control 81f acciona, de acuerdo con la operación de arrastre del artículo W hacia la porción de soporte de artículos 30 usando el movimiento de retracción del miembro de extremo distal 13, el dispositivo transportador 31 de tal manera que la dirección en la que el dispositivo transportador 31 transporta el artículo W y la velocidad de transporte se ajustan a la dirección de transporte del artículo W usando la operación de arrastre y la velocidad de transporte. Cuando un artículo W ubicado en el dispositivo de transferencia de artículos 1 se transfiere a una ubicación de transferencia de destino, como la estantería de almacenamiento 80, el dispositivo de control 81f acciona, de acuerdo con la operación de empuje del artículo W hacia la ubicación de transferencia de destino usando el movimiento de protrusión del miembro de extremo distal 13, el dispositivo transportador 31 de tal manera que la dirección en la que el dispositivo transportador 31 transporta el artículo W y la velocidad de transporte se ajustan a la dirección de transporte del artículo W usando la operación de empuje y la velocidad de transporte. Téngase en cuenta que se proporcionan un par de dispositivos transportadores 31 para que estén colocados en la segunda dirección H2. Asimismo, se proporcionan un par de motores transportadores M8 para corresponder al par de dispositivos transportadores 31, y el dispositivo de control 81f puede accionar independientemente el par de dispositivos transportadores 31. Téngase en cuenta que el número de dispositivos transportadores 31 incluidos en la porción de soporte de artículos 30 puede cambiarse según sea apropiado.

De modo que, en la presente realización, un mecanismo para mover la primera porción de guía 11 (el miembro de extremo distal 13) para que se extienda y se retraiga a lo largo de la segunda dirección H2 mediante el motor de extensión/retracción M3, un mecanismo para mover la segunda porción de guía 12 (el miembro de extremo distal 13) para que se extienda y se retraiga a lo largo de la segunda dirección H2 mediante el motor de extensión/retracción M3, y un mecanismo para accionar el dispositivo transportador 31 incluido en la porción de soporte de artículos 30 mediante el motor transportador M8 constituyen un mecanismo de movimiento de artículos 3 para mover un artículo W con relación a la base 2 a lo largo de la segunda dirección H2.

Tal y como se ha descrito previamente, el dispositivo de transferencia de artículos 1 incluye el mecanismo de enclavamiento 5 para enclavar el movimiento de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 a lo largo de la primera dirección H1 con el movimiento de la porción de soporte de artículos 30, de modo que la porción de soporte de artículos 30 esté situada a medio camino entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1. A continuación, se describirá la configuración del mecanismo de enclavamiento 5.

Como se muestra en las figuras 4 y 5, el mecanismo de enclavamiento 5 incluye un primer cuerpo giratorio 51 que está soportado de forma giratoria por la porción de soporte de artículos 30, un segundo cuerpo giratorio 52 y un tercer cuerpo giratorio 53 que están fijados cada uno a la base 2 en un lado en la primera dirección H1 con relación al primer cuerpo giratorio 51, y un cuarto cuerpo giratorio 54 y un quinto cuerpo giratorio 55 que están fijados cada uno a la base 2 en el otro lado en la primera dirección H1 con relación al primer cuerpo giratorio 51. Como se muestra en la figura 6, el primer cuerpo giratorio 51 está unido de forma giratoria debajo de la porción de soporte de artículos 30 para orientarse de manera que su árbol sea paralelo a la dirección vertical Z, y que el árbol del primer cuerpo giratorio 51 se mueva solidariamente con la porción de soporte de artículos 30 a lo largo de la primera dirección H1. Cada uno del segundo cuerpo giratorio 52, del tercer cuerpo giratorio 53, del cuarto cuerpo giratorio 54 y del quinto cuerpo giratorio 55 está unido de forma giratoria a la base 2 para orientarse de manera que su árbol sea paralelo a la dirección vertical Z. Como se muestra en la figura 5, el segundo cuerpo giratorio 52 y el cuarto cuerpo giratorio 54 están dispuestos en la misma posición en la segunda dirección H2 en un lado en la segunda dirección H2 con relación al primer cuerpo giratorio 51, y el tercer cuerpo giratorio 53 y el quinto cuerpo giratorio 55 están dispuestos en la misma posición en la segunda dirección H2 en el otro lado en la segunda dirección H2 con relación al primer cuerpo giratorio 51.

Asimismo, el mecanismo de enclavamiento 5 incluye un primer cuerpo de transmisión de potencia 71 que se enrolla al menos alrededor del primer cuerpo giratorio 51, del segundo cuerpo giratorio 52 y del cuarto cuerpo giratorio 54, y un segundo cuerpo de transmisión de potencia 72 que se enrolla al menos alrededor del primer cuerpo giratorio 51, del tercer cuerpo giratorio 53 y del quinto cuerpo giratorio 55. Es decir, tanto el primer cuerpo de transmisión de potencia 71 como el segundo cuerpo de transmisión de potencia 72 están enrollados alrededor del primer cuerpo giratorio 51.

Como se muestra en las figuras 4 y 5, el mecanismo de enclavamiento 5 incluye cuatro cuerpos giratorios de guiado 56 que están soportados de forma giratoria debajo de la porción de soporte de artículos 30. Asimismo, el primer cuerpo de transmisión de potencia 71 está enrollado en forma de bucle alrededor del primer cuerpo giratorio 51, de un cuerpo giratorio de guiado 56, del segundo cuerpo giratorio 52, del cuarto cuerpo giratorio 54 y de un cuerpo giratorio de guiado 56 en este orden, de manera que el primer cuerpo giratorio 51, el segundo cuerpo giratorio 52 y el cuarto cuerpo giratorio 54 están dispuestos dentro del bucle formado por el primer cuerpo de transmisión de potencia 71 y dos cuerpos giratorios de guiado 56 están dispuestos fuera del bucle formado por el primer cuerpo de transmisión de potencia 71. El segundo cuerpo de transmisión de potencia 72 está enrollado en forma de bucle alrededor del primer cuerpo giratorio 51, de un cuerpo giratorio de guiado 56, del tercer cuerpo giratorio 53, del quinto cuerpo giratorio 55 y de un cuerpo giratorio de guiado 56 en este orden, de manera que el primer cuerpo

giratorio 51, el tercer cuerpo giratorio 53 y el quinto cuerpo giratorio 55 están dispuestos dentro del bucle formado por el segundo cuerpo de transmisión de potencia 72 y dos cuerpos giratorios de guiado 56 están dispuestos fuera del bucle formado por el segundo cuerpo de transmisión de potencia 72. El cuerpo giratorio de guiado 56 se proporciona para asegurar una gran longitud para la porción en la que el primer cuerpo de transmisión de potencia 71 y el segundo cuerpo de transmisión de potencia 72 entran en contacto con el primer cuerpo giratorio 51 (la longitud a lo largo de la circunferencia exterior). Como se muestra en la figura 6, el primer cuerpo de transmisión de potencia 71 y el segundo cuerpo de transmisión de potencia 72 están dispuestos en posiciones mutuamente diferentes en la dirección vertical Z. En consecuencia, el primer cuerpo de transmisión de potencia 71 y el segundo cuerpo de transmisión de potencia 72 pueden estar dispuestos para intersecarse entre sí en una vista en planta (véanse las figuras 4 y 5), impidiendo que interfieran entre sí.

Téngase en cuenta que los cuerpos de transmisión de potencia (71, 72) son miembros que están formados cada uno para ser como cables y transmiten potencia entre una pluralidad de cuerpos giratorios (51 a 56). Como miembros de transmisión de potencia (71, 72), es posible usar, por ejemplo, una correa, una correa dentada, una cadena, un alambre, o similar. Como cuerpos giratorios (51 a 56), es posible usar, por ejemplo, una polea, una rueda dentada, o similar.

Puesto que el mecanismo de enclavamiento 5 está configurado de esta manera, cuando solo se acciona rotativamente a lo largo de su dirección longitudinal el primer cuerpo de transmisión de potencia 71 del primer cuerpo de transmisión de potencia 71 y del segundo cuerpo de transmisión de potencia 72, el primer cuerpo giratorio 51 se mueve a lo largo de la primera dirección H1 mientras gira. Entonces, como es evidente a partir de la figura 5, la distancia de movimiento del árbol del primer cuerpo giratorio 51 en la primera dirección H1 en este caso es más corta que la distancia de movimiento de cada porción del primer cuerpo de transmisión de potencia 71 por un producto de la longitud circunferencial externa del primer cuerpo giratorio 51 y la cantidad de rotación del primer cuerpo giratorio 51. Específicamente, es la mitad de la distancia de movimiento de cada porción del primer cuerpo de transmisión de potencia 71. Es decir, la velocidad de movimiento del árbol del primer cuerpo giratorio 51 a lo largo de la primera dirección H1 es la mitad de la velocidad de movimiento de cada porción del primer cuerpo de transmisión de potencia 71. De manera similar, cuando solo se acciona rotativamente a lo largo de su dirección longitudinal el segundo cuerpo de transmisión de potencia 72 del primer cuerpo de transmisión de potencia 71 y del segundo cuerpo de transmisión de potencia 72, la distancia de movimiento del árbol del primer cuerpo giratorio 51 a lo largo de la primera dirección H1 es la mitad de la distancia de movimiento de cada porción del segundo cuerpo de transmisión de potencia 72. Es decir, la velocidad de movimiento del árbol del primer cuerpo giratorio 51 a lo largo de la primera dirección H1 es la mitad de la velocidad de movimiento de cada porción del segundo cuerpo de transmisión de potencia 72.

En vista de tal operación del mecanismo de enclavamiento 5, el mecanismo de enclavamiento 5 incluye una primera porción de movimiento 61 fijada al primer cuerpo de transmisión de potencia 71 y una segunda porción de movimiento 62 fijada al segundo cuerpo de transmisión de potencia 72, como se muestra en las figuras 4 y 5. Asimismo, como se muestra en la figura 6, la primera porción de movimiento 61 está conectada a una porción inferior de la primera porción de guía 11 (debajo del miembro basal 15 incluido en la primera porción de guía 11) para moverse solidariamente con la primera porción de guía 11 a lo largo de la primera dirección H1, y la segunda porción de movimiento 62 está conectada a una porción inferior de la segunda porción de guía 12 (debajo del miembro basal 15 incluido en la segunda porción de guía 12) para moverse solidariamente con la segunda porción de guía 12 a lo largo de la primera dirección H1.

Como se muestra en la figura 5, la primera porción de movimiento 61 y la segunda porción de movimiento 62 están dispuestas en lados opuestos entre sí en la primera dirección H1 con relación al primer cuerpo giratorio 51. El árbol del primer cuerpo giratorio 51 está dispuesto en la posición central entre la primera porción de movimiento 61 y la segunda porción de movimiento 62 en la primera dirección H1. Asimismo, la primera porción de movimiento 61 y la segunda porción de movimiento 62 están conectadas al primer cuerpo giratorio 51 para moverse a lados opuestos entre sí a lo largo de la primera dirección H1 de acuerdo con la rotación del primer cuerpo giratorio 51. Específicamente, la primera porción de movimiento 61 está conectada al primer cuerpo giratorio 51 para moverse a lo largo de la primera dirección H1 a un lado que se aproxima al segundo cuerpo giratorio 52 desde el cuarto cuerpo giratorio 54 cuando el primer cuerpo giratorio 51 gira en sentido horario en la figura 5. La segunda porción de movimiento 62 está conectada al primer cuerpo giratorio 51 para moverse a lo largo de la primera dirección H1 a un lado que se aproxima al quinto cuerpo giratorio 55 desde el tercer cuerpo giratorio 53 cuando el primer cuerpo giratorio 51 gira en sentido horario en la figura 5. Es decir, la primera porción de movimiento 61 está conectada a una porción del primer cuerpo de transmisión de potencia 71 que se mueve hacia el mismo lado en la primera dirección H1 que el árbol del primer cuerpo giratorio 51 (aquí, una porción que conecta el segundo cuerpo giratorio 52 y el cuerpo giratorio de guiado 56) cuando solo se acciona rotativamente a lo largo de su dirección longitudinal el primer cuerpo de transmisión de potencia 71 del primer cuerpo de transmisión de potencia 71 y del segundo cuerpo de transmisión de potencia 72. La segunda porción de movimiento 62 está conectada a una porción del segundo cuerpo de transmisión de potencia 72 que se mueve hacia el mismo lado en la primera dirección H1 que el árbol del primer cuerpo giratorio 51 (aquí, una porción que conecta el quinto cuerpo giratorio 55 y el cuerpo giratorio de guiado 56) cuando solo se acciona rotativamente a lo largo de su dirección longitudinal el segundo cuerpo de transmisión de potencia 72 del primer cuerpo de transmisión de potencia 71 y del segundo cuerpo de transmisión de potencia 72.

Por consiguiente, cuando una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 se mueve a lo largo de la primera dirección H1, el primer cuerpo giratorio 51 se mueve, mientras gira, hacia el mismo lado que el lado al que se mueve esa porción de guía en la primera dirección H1, independientemente de cuál de las porciones de guía se mueva. Entonces, la distancia de movimiento del árbol del primer cuerpo giratorio 51 a lo largo de la primera dirección H1, en este caso, es la mitad de la distancia de movimiento de la primera porción de guía 11 o de la segunda porción de guía 12 a lo largo de la primera dirección H1. Por consiguiente, cuando cualquiera de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 se mueve, el eje del primer cuerpo giratorio 51 se mueve a lo largo de la primera dirección H1 para seguir el movimiento de la posición central entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1. Es decir, la porción de soporte de artículos 30 puede moverse a lo largo de la primera dirección H1 para seguir el movimiento de la posición central entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1.

Por ejemplo, cuando solo se mueve la segunda porción de guía 12 del estado mostrado en la figura 6 a un lado para que la distancia entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1 se reduzca, la porción de soporte de artículos 30 se mueve a lo largo de la primera dirección H1 hacia el mismo lado al que se mueve la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1 la mitad de la distancia de movimiento de la segunda porción de guía 12 a lo largo de la primera dirección H1, como se muestra en la figura 7. Como resultado, la porción de soporte de artículos 30 (véase la figura 6) ubicada en el centro entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1 antes de que la segunda porción de guía 12 se moviera, se encuentra en el centro entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1 durante y después del movimiento de la segunda porción de guía 12 (véase la figura 7).

La posición final de la porción de soporte de artículos 30 en la primera dirección H1, cuando tanto la primera porción de guía 11 como la segunda porción de guía 12 se mueven a lo largo de la primera dirección H1, es la misma posición que cuando solo una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 se mueve primero a una posición de destino antes que la otra de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 se mueva a una posición de destino. Por consiguiente, la porción de soporte de artículos 30 puede moverse a lo largo de la primera dirección H1 para seguir el movimiento de la posición central entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1, no solo cuando solo una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 se mueve a lo largo de la primera dirección H1, sino también cuando tanto la primera porción de guía 11 como la segunda porción de guía 12 se mueven a lo largo de la primera dirección H1. La figura 8 muestra un caso en el que tanto la primera porción de guía 11 como la segunda porción de guía 12 se mueven, la misma distancia, del estado mostrado en la figura 6 a los lados para que la distancia entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 se reduzca en la primera dirección H1. En este caso, la posición central entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1 no se mueve, y cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 se mueve hacia un lado al que se acercan entre sí en un estado en el que la porción de soporte de artículos 30 se mantiene en la posición central.

De modo que, como resultado de la operación del mecanismo de enclavamiento 5, la porción de soporte de artículos 30 está situada a medio camino entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1, independientemente de la posición de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1. Como se muestra en la figura 6, el primer cuerpo giratorio 51 está soportado por la porción de soporte de artículos 30 de tal manera que su árbol está dispuesto en la posición central de la porción de soporte de artículos 30 en la primera dirección H1. Por consiguiente, la porción de soporte de artículos 30 está dispuesta en la posición central entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1, independientemente de la posición de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1.

Como se muestra en las figuras 4 y 5, el dispositivo de transferencia de artículos 1 está provisto de un primer motor de movimiento de guía M1 que mueve la primera porción de guía 11 a lo largo de la primera dirección H1, y de un segundo motor de movimiento de guía M2 que mueve la segunda porción de guía 12 a lo largo de la primera dirección H1. Es decir, el mecanismo de movimiento de guía 4 para mover la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 independientemente a lo largo de la primera dirección H1 incluye el primer motor de movimiento de guía M1 y el segundo motor de movimiento de guía M2. El primer motor de movimiento de guía M1 y el segundo motor de movimiento de guía M2 están fijados a la base 2. Entonces, el dispositivo de control 81f mueve la primera porción de guía 11 a lo largo de la primera dirección H1 controlando el accionamiento del primer motor de movimiento de guía M1, y mueve la segunda porción de guía 12 a lo largo de la primera dirección H1 controlando el accionamiento del segundo motor de movimiento de guía M2. En la presente realización, el primer motor de movimiento de guía M1 corresponde a una "primera fuente de potencia de accionamiento" y el segundo motor de movimiento de guía M2 corresponde a una "segunda fuente de potencia de accionamiento".

Como se muestra en las figuras 4 y 5, el primer motor de movimiento de guía M1 está provisto para accionar rotativamente el segundo cuerpo de rotación 52, y el segundo motor de movimiento de guía M2 está provisto para accionar rotativamente el tercer cuerpo de rotación 53. Es decir, de una pluralidad de cuerpos giratorios alrededor de los cuales se enrolla el primer cuerpo de transmisión de potencia 71, el segundo cuerpo giratorio 52 es un cuerpo

giratorio de accionamiento que acciona rotativamente el primer cuerpo de transmisión de potencia 71, el primer cuerpo giratorio 51 es un siguiente cuerpo giratorio cuyo árbol es móvil a lo largo de la primera dirección H1 con relación a la base 2, y los cuerpos giratorios restantes son siguientes cuerpos giratorios cuyos árboles están fijados a la base 2. Entonces, como resultado de que la potencia de accionamiento del primer motor de movimiento de guía M1 accione rotativamente el primer cuerpo de transmisión 71, la primera porción de guía 11 se mueve a lo largo de la primera dirección H1. De una pluralidad de cuerpos giratorios alrededor de los cuales se enrolla el primer cuerpo de transmisión de potencia 72, el tercer cuerpo giratorio 53 es un cuerpo giratorio de accionamiento que acciona rotativamente el segundo cuerpo de transmisión de potencia 72, el primer cuerpo giratorio 51 es un siguiente cuerpo giratorio cuyo árbol es móvil a lo largo de la primera dirección H1 con relación a la base 2, y los cuerpos giratorios restantes son siguientes cuerpos giratorios cuyos árboles están fijados a la base 2. Entonces, como resultado de que la potencia de accionamiento del segundo motor de movimiento de guía M2 accione rotativamente el segundo cuerpo de transmisión 72, la segunda porción de guía 12 se mueve a lo largo de la primera dirección H1. Téngase en cuenta que es posible adoptar una configuración en la que el primer motor de movimiento de guía M1 acciona rotativamente el cuarto cuerpo giratorio 54, o una configuración en la que el segundo motor de movimiento de guiado M2 acciona rotativamente el quinto cuerpo giratorio 55.

De modo que, en el dispositivo de transferencia de artículos 1, el segundo cuerpo giratorio 52, el cuarto cuerpo giratorio 54 y el primer cuerpo de transmisión de potencia 71 que constituyen el mecanismo de enclavamiento 5 se usan para el mecanismo para mover la primera porción de guía 11 a lo largo de la primera dirección H1 y el tercer cuerpo giratorio 53, el quinto cuerpo giratorio 55 y el segundo cuerpo de transmisión de potencia 72 que constituyen el mecanismo de enclavamiento 5 se usan para el mecanismo para mover la segunda porción de guía 12 a lo largo de la primera dirección H1. Es decir, los cuerpos giratorios (52 a 55) y los cuerpos de transmisión de potencia (71, 72) que constituyen el mecanismo de enclavamiento 5 también se usan para el mecanismo de movimiento de guía 4, y la configuración del dispositivo de transferencia de artículos 1 puede simplificarse en consecuencia.

#### Otras realizaciones

A continuación, se describirán otras realizaciones del dispositivo de transferencia de artículos.

(1) La realización anterior describe, como un ejemplo, una configuración en la que el primer cuerpo de transmisión de potencia 71 está enrollado de tal manera que el primer cuerpo giratorio 51 está dispuesto dentro del bucle formado por el primer cuerpo de transmisión de potencia 71, y el segundo cuerpo de transmisión de potencia 72 está enrollado de tal manera que el primer cuerpo giratorio 51 está dispuesto dentro del bucle formado por el segundo cuerpo de transmisión de potencia 72. Sin embargo, la presente invención no se limita a dicha configuración, y es posible adoptar una configuración en la que el primer cuerpo de transmisión de potencia 71 está enrollado de tal manera que el primer cuerpo giratorio 51 está dispuesto fuera del bucle formado por el primer cuerpo de transmisión de potencia 71, y el segundo cuerpo de transmisión de potencia 72 está enrollado de tal manera que el primer cuerpo giratorio 51 está dispuesto fuera del bucle formado por el segundo cuerpo de transmisión de potencia 72. Aunque la realización anterior describe, como un ejemplo, una configuración en la que el mecanismo de enclavamiento 5 incluye los cuerpos giratorios de guiado 56, es posible adoptar una configuración en la que el mecanismo de enclavamiento 5 no incluye los cuerpos giratorios de guiado 56.

(2) La realización anterior describe, como un ejemplo, una configuración en la que el mecanismo de enclavamiento 5 incluye el primer cuerpo de transmisión de potencia 71 que se enrolla al menos alrededor del primer cuerpo giratorio 51, del segundo cuerpo giratorio 52 y del cuarto cuerpo giratorio 54 como un miembro para conectar el primer cuerpo giratorio 51 a la primera porción de movimiento 61, y el segundo cuerpo de transmisión de potencia 72 que se enrolla al menos alrededor del primer cuerpo giratorio 51, del tercer cuerpo giratorio 53 y del quinto cuerpo giratorio 55 como un miembro para conectar el primer cuerpo giratorio 51 a la segunda porción de movimiento 62. Sin embargo, la presente invención no se limita a dicha configuración, y el mecanismo de enclavamiento 5 puede configurarse como un mecanismo que usa un mecanismo de cremallera y piñón, o puede configurarse como un mecanismo que usa un mecanismo de enlace.

La figura 10 muestra un ejemplo de un caso en el que el mecanismo de enclavamiento 5 está configurado como un mecanismo que usa un mecanismo de cremallera y piñón. En el ejemplo mostrado en la figura 10, el mecanismo de enclavamiento 5 incluye, como primer cuerpo giratorio, un piñón 40 cuyo árbol está unido de forma giratoria a una porción inferior de la porción de soporte de artículos 30 para que esté orientado en paralelo a la dirección vertical Z, y también incluye una primera cremallera 41 que conecta el piñón 40 a la primera porción de movimiento 61, y una segunda cremallera 42 que conecta el piñón 40 a la segunda porción de movimiento 62. La primera cremallera 41 está conectada para moverse solidariamente con la primera porción de guía 11 a lo largo de la primera dirección H1 como resultado de estar conectada a la primera porción de movimiento 61 en una orientación que se extiende a lo largo de la primera dirección H1, y la segunda cremallera 42 está conectada para moverse solidariamente con la segunda porción de guía 12 a lo largo de la primera dirección H1 como resultado de estar conectada a la segunda porción de movimiento 62 en una orientación que se extiende a lo largo de la primera dirección H1. La primera cremallera 41 y la segunda cremallera 42 están dispuestas de manera que se engranan con el piñón 40 desde lados opuestos entre sí en la segunda dirección H2. Los dientes para engranar con un engranaje accionado por el primer motor de movimiento de guía M1 están

formados en una porción de la primera cremallera 41 que está ubicada en un lado opuesto al piñón 40 en la segunda dirección H2, y los dientes para engranar con un engranaje accionado por el segundo motor de movimiento de guía M2 están formados en una porción de la segunda cremallera 42 que está ubicada en un lado opuesto al piñón 40 en la segunda dirección H2. Téngase en cuenta que el primer motor de movimiento de guía M1 y el segundo motor de movimiento de guía M2 están fijados a la base 2.

En un mecanismo de enclavamiento 5 que tiene dicha configuración, como en la realización anterior, también es posible mover la primera porción de guía 11 a lo largo de la primera dirección H1 controlando el accionamiento del primer motor de movimiento de guía M1, y mover la segunda porción de guía 12 a lo largo de la primera dirección H1 controlando el accionamiento del segundo motor de movimiento de guía M2. Entonces, cuando cualquiera de la primera cremallera 41 y de la segunda cremallera 42 se mueve a lo largo de la primera dirección H1, el piñón 40 se mueve, mientras gira, a un lado hacia el que se mueve esa cremallera en la primera dirección H1, y la distancia de movimiento del árbol del piñón 40 a lo largo de la primera dirección H1 es la mitad de la distancia de movimiento de la primera cremallera 41 o de la segunda cremallera 42 a lo largo de la primera dirección H1. Por consiguiente, en un mecanismo de enclavamiento 5 que tiene una configuración como la que se muestra en la figura 10, como en la realización anterior, la porción de soporte de artículos 30 puede moverse a lo largo de la primera dirección H1 para seguir el movimiento de la posición central entre la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 en la primera dirección H1.

(3) La realización anterior se describe, tomando, como un ejemplo, una configuración en la que los cuerpos giratorios (52 a 55) y los cuerpos de transmisión de potencia (71, 72) que constituyen el mecanismo de enclavamiento 5 también se usan para el mecanismo de movimiento de guía 4. Sin embargo, la presente invención no se limita a dicha configuración, y el mecanismo de movimiento de guía 4 puede configurarse como un mecanismo independiente del mecanismo de enclavamiento 5. En este caso, el mecanismo de movimiento de guía 4 puede configurarse como un mecanismo que usa un mecanismo de cremallera y piñón, por ejemplo.

(4) La realización anterior describe, como un ejemplo, una configuración en la que cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 incluye un mecanismo deslizante de tres fases que incluye el miembro de extremo distal 13, el miembro elevador 14 y el miembro basal 15. Sin embargo, la presente invención no se limita a dicha configuración, y es posible adoptar una configuración en la que cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 incluye un mecanismo deslizante con cuatro o más fases. La realización anterior describe, como un ejemplo, una configuración en la que el miembro de extremo distal 13 de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 está provisto de tres ganchos 16 colocados en la segunda dirección H2. Sin embargo, es posible adoptar una configuración en la que el miembro de extremo distal 13 de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 está provisto de dos ganchos 16 o de cuatro o más ganchos 16 colocados en la segunda dirección H2.

(5) La realización anterior se describe, tomando, como un ejemplo, una configuración en la que el miembro de extremo distal 13 de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 está provisto de los ganchos 16, y el artículo W se mueve con relación a la base 2 a lo largo de la segunda dirección H2 empujando o tirando del artículo W con los ganchos 16 en la orientación de apoyo. Sin embargo, la presente invención no se limita a dicha configuración, y es posible adoptar una configuración en la que el miembro de extremo distal 13 de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 no está provisto de los ganchos 16, y el miembro de extremo distal 13 de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 se mueve para extenderse y retraerse a lo largo de la segunda dirección H2 en un estado en el que el artículo W está atrapado por el miembro de extremo distal 13 de la primera porción de guía 11 y por el miembro de extremo distal 13 de la segunda porción de guía 12 desde ambos lados en la primera dirección H1, moviendo así el artículo W con relación a la base 2 a lo largo de la segunda dirección H2. En este caso, la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 tienen la función de atrapar el artículo W, además de la función de realizar el guiado para restringir la posición del artículo W en la primera dirección H1. En una configuración en la que el artículo W está atrapado por el miembro de extremo distal 13 de la primera porción de guía 11 y por el miembro de extremo distal 13 de la segunda porción de guía 12 desde ambos lados en la primera dirección H1 de esta manera, es posible adoptar una configuración en la que el miembro de extremo distal 13 de cada una de la primera porción de guía 11 y de la segunda porción de guía 12 está provisto de un dispositivo transportador (una cinta transportadora o similar) que se apoya contra una porción lateral del artículo W para transportar el artículo W a lo largo de la segunda dirección H2. En este caso, la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 tienen la función de transportar el artículo W mientras lo atrapan, además de la función de realizar el guiado para restringir la posición del artículo W en la primera dirección H1.

(6) La realización anterior describe, como un ejemplo, una configuración en la que la posición de la porción de soporte de artículos 30 con relación a la base 2 en la segunda dirección H2 es fija, y la porción de soporte de artículos 30 incluye el dispositivo transportador 31. Sin embargo, la presente invención no se limita a dicha configuración, y es posible adoptar una configuración en la que la porción de soporte de artículos 30 no incluye el dispositivo transportador 31, y el dispositivo de transferencia de artículos 1 está provisto de un mecanismo para mover la porción de soporte de artículos 30 para que se extienda y se retraiga a lo largo de la segunda dirección H2, como mecanismo de movimiento de artículos 3 para mover el artículo W con relación a la base 2 a lo largo de la segunda dirección H2. En este caso, un artículo W se transfiere entre la porción de soporte de artículos 30

(el dispositivo de transferencia de artículos 1) y la ubicación de transferencia de destino subiendo y bajando el cuerpo elevador 81c en un estado en el que la porción de soporte de artículos 30 sobresale hacia la ubicación de transferencia de destino. Cuando el dispositivo de transferencia de artículos 1 está provisto de un mecanismo para mover la porción de soporte de artículos 30 para que se extienda y se retraiga a lo largo de la segunda dirección H2 de esta manera, la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 pueden no estar provistas necesariamente de un mecanismo que opere como mecanismo de movimiento de artículos 3. Por ejemplo, es posible adoptar una configuración en la que la primera porción de guía 11 y la segunda porción de guía 12 están formadas por un miembro (por ejemplo, un miembro plano en forma de placa) cuya posición en la segunda dirección H2 con relación a la base 2 es fija. Además, en tal caso, es posible adoptar una configuración en la que un primer dispositivo transportador y un segundo dispositivo transportador (cintas transportadoras o similares) que transportan un artículo W a lo largo de la segunda dirección H2 mientras soportan el artículo W desde abajo se proporcionan por separado en ambos lados en el primera dirección H1 con relación a la porción de soporte de artículos 30, y el primer dispositivo transportador está conectado para moverse solidariamente con la primera porción de guía 11 a lo largo de la primera dirección H1, y el segundo dispositivo transportador está conectado para moverse solidariamente con la segunda porción de guía 12 a lo largo de la primera dirección H1.

(7) La realización anterior describe, como un ejemplo, una configuración en la que dos artículos W se almacenan en la estantería de almacenamiento 80) para que estén colocados en la dirección Y delantera-trasera de la estantería. Sin embargo, la presente invención no se limita a dicha configuración, y es posible adoptar una configuración en la que tres o más artículos W se almacenan en la estantería de almacenamiento 80 para estar colocados en la dirección Y delantera-trasera de la estantería, o una configuración en la que solo se almacena un artículo W en la misma posición en la dirección X de la anchura lateral de la estantería en cada fila (cada posición de almacenamiento en la dirección vertical Z) de la estantería de almacenamiento 80. La realización anterior se describe, tomando, como un ejemplo, una configuración en la que una pluralidad de artículos W están soportados y colocados en la dirección X de la anchura lateral de la estantería en el miembro de soporte 80a provisto para abarcar un par de riostras 80b colocadas en la dirección X de la anchura lateral de la estantería. Sin embargo, la presente invención no se limita a dicha configuración, y es posible adoptar una configuración en la que solo se soporta un artículo W en cada fila de la estantería de almacenamiento 80 en la misma posición en la dirección Y delantera-trasera de la estantería entre un par de riostras 80b colocados en la dirección X de la anchura lateral de la estantería. En este caso, el miembro de soporte 80a puede proporcionarse para soportar solo ambas porciones de extremo de la parte inferior de un artículo W en la dirección X de la anchura lateral de la estantería. Aunque la realización anterior describe, como un ejemplo, una configuración en la que se instalan un par de estanterías de almacenamiento 80 para oponerse entre sí en la dirección Y delantera-trasera de la estantería, a través de la trayectoria de desplazamiento R, es posible adoptar una configuración en la que una estantería de almacenamiento 80 se instala solo en un lado en la dirección Y delantera-trasera de la estantería en relación con la trayectoria de desplazamiento R.

(8) Aunque la realización anterior describe, como un ejemplo, un caso en el que el dispositivo de transferencia de artículos de acuerdo con la presente divulgación se aplica a la grúa apiladora 81 que tiene la configuración que se muestra en las figuras 1 y 2, la configuración de la grúa apiladora 81 en la que está montado el dispositivo de transferencia de artículos se puede cambiar según sea apropiado. Por ejemplo, el dispositivo de transferencia de artículos de acuerdo con la presente divulgación puede aplicarse a una grúa apiladora 81 que incluye solo un cuerpo elevador 81c. El dispositivo de transferencia de artículos de acuerdo con la presente divulgación también se puede aplicar a un dispositivo de transporte de artículos que no sea una grúa apiladora. Por ejemplo, el dispositivo de transferencia de artículos de acuerdo con la presente divulgación se puede aplicar a un dispositivo de transporte de artículos que se desplaza de forma autónoma sobre una superficie del suelo mientras se reconoce su propia posición actual, o a un dispositivo de transporte de artículos que se desplaza a lo largo de una trayectoria de desplazamiento provista en cada fila de la estantería de almacenamiento 80 a lo largo de la dirección X de la anchura lateral de la estantería.

(9) Téngase en cuenta que las configuraciones divulgadas en las realizaciones descritas anteriormente son aplicables en combinación con las configuraciones divulgadas en otras realizaciones (incluidas las combinaciones de las realizaciones descritas como Otras Realizaciones) siempre que no surjan inconsistencias. Con respecto a las otras configuraciones también, las realizaciones divulgadas en el presente documento son ilustrativas en todos los aspectos. Por lo tanto, se pueden realizar diversas modificaciones y alteraciones según sea apropiado sin apartarse de la esencia de la presente divulgación.

### Sumario de la realización

A continuación, se describirá un sumario del dispositivo de transferencia de artículos descrito anteriormente.

El dispositivo de transferencia de artículos incluye: una porción de soporte de artículos que soporta un artículo W desde abajo; una primera porción de guía y una segunda porción de guía que se oponen entre sí en una primera dirección que se extiende a lo largo de un plano horizontal, a través del artículo soportado por la porción de soporte de artículos; una base que soporta la porción de soporte de artículos, la primera porción de guía y la segunda porción de guía; y un mecanismo de movimiento de artículos para mover el artículo en relación con la base a lo largo

- de una segunda dirección ortogonal a la primera dirección en el plano horizontal. La porción de soporte de artículos, la primera porción de guía y la segunda porción de guía están soportadas por la base para poder moverse en la primera dirección, y el dispositivo de transferencia de artículos incluye además: un mecanismo de movimiento de guía para mover la primera porción de guía y la segunda porción de guía independientemente a lo largo de la primera dirección; y un mecanismo de enclavamiento para enclavar el movimiento de la primera porción de guía y de la segunda porción de guía a lo largo de la primera dirección con el movimiento de la porción de soporte de artículos, de modo que la porción de soporte de artículos esté situada a medio camino entre la primera porción de guía y la segunda porción de guía en la primera dirección.
- 5
- 10 Con esta configuración, el dispositivo de transferencia de artículos incluye el mecanismo de movimiento de guía para mover la primera porción de guía y la segunda porción de guía independientemente a lo largo de la primera dirección. Por consiguiente, la dirección de movimiento y la distancia de movimiento en la primera dirección pueden establecerse independientemente para cada una de la primera porción de guía y de a segunda porción de guía. De modo que, moviendo una o ambas de la primera porción de guía y de la segunda porción de guía a lo largo de la primera dirección, es posible ajustar no solo el intervalo (la distancia de separación en la primera dirección) entre la primera porción de guía y la segunda porción de guía, sino también la posición central entre la primera porción de guía y la segunda porción de guía en la primera dirección.
- 15
- 20 Además, con la configuración descrita anteriormente, la porción de soporte de artículos que soporta el artículo desde abajo está soportada por la base para poder moverse en la primera dirección, y el dispositivo de transferencia de artículos incluye el mecanismo de enclavamiento, además del mecanismo de movimiento de guía. Entonces, el mecanismo de enclavamiento está configurado para enclavar el movimiento de la primera porción de guía y de la segunda porción de guía a lo largo de la primera dirección con el movimiento de la porción de soporte de artículos, de modo que la porción de soporte de artículos esté situada a medio camino entre la primera porción de guía y la segunda porción de guía en la primera dirección. De modo que, incluso cuando la posición central entre la primera porción de guía y la segunda porción de guía en la primera dirección se mueve en relación con la base, es posible mover la porción de soporte de artículos en la primera dirección para seguir el movimiento de la posición central, soportando así la parte central del artículo en la primera dirección con la porción de soporte de artículos.
- 25
- 30 Tal y como se ha descrito antes, con la configuración descrita anteriormente, es posible lograr un dispositivo de transferencia de artículos que pueda soportar de manera estable el artículo usando la porción de soporte de artículos, al tiempo que se logra una configuración en la que la primera porción de guía y la segunda porción de guía pueden moverse independientemente en la primera dirección.
- 35
- 40 Aquí, es preferible que el mecanismo de enclavamiento incluya un primer cuerpo giratorio soportado rotativamente por la porción de soporte del artículo, y una primera porción de movimiento y una segunda porción de movimiento que están conectadas al primer cuerpo giratorio para moverse hacia lados opuestos entre sí a lo largo del primera dirección después de la rotación del primer cuerpo giratorio, y la primera porción de movimiento está conectada para moverse integralmente con la primera porción de guía a lo largo de la primera dirección, y la segunda porción de movimiento está conectada para moverse integralmente con la segunda porción de guía a lo largo La primera dirección.
- 45
- 50 Con esta configuración, la primera porción de movimiento conectada para moverse solidariamente con la primera porción de guía a lo largo de la primera dirección y la segunda porción de movimiento conectada para moverse solidariamente con la segunda porción de guía a lo largo de la primera dirección están conectadas al primer cuerpo giratorio para moverse a lados opuestos entre sí a lo largo de la primera dirección después de la rotación del primer cuerpo giratorio. Por consiguiente, cuando una de la primera porción de guía y de la segunda porción de guía se mueven a lo largo de la primera dirección, el primer cuerpo giratorio puede moverse, mientras gira, hacia el mismo lado al que se mueve esa porción de guía en la primera dirección, independientemente de cuál de las porciones de guía se mueva. Entonces, la distancia de movimiento del árbol del primer cuerpo giratorio a lo largo de la primera dirección, en este caso, es más corta que la distancia de movimiento de la primera porción de guía o de la segunda porción de guía a lo largo de la primera dirección una distancia que corresponde al número de rotaciones del primer cuerpo giratorio. Por ejemplo, la distancia de movimiento del árbol del primer cuerpo giratorio a lo largo de la primera dirección puede ser la mitad de la distancia de movimiento de la primera porción de guía o de la segunda porción de guía a lo largo de la primera dirección. Como resultado, cuando cualquiera de la primera porción de guía y de la segunda porción de guía se mueven, es posible mover el primer cuerpo giratorio en la primera dirección para seguir el movimiento de la posición central entre la primera porción de guía y la segunda porción de guía en la primera dirección (es decir, mover la porción de soporte de artículos en la primera dirección).
- 55
- 60 De modo que, con la configuración descrita anteriormente, puede formarse apropiadamente un mecanismo de enclavamiento para mover la porción de soporte de artículos en la primera dirección para seguir el movimiento de la posición central entre la primera porción de guía y la segunda porción de guía en la primera dirección usando el primer cuerpo giratorio.
- 65
- En una configuración en la que el mecanismo de enclavamiento incluye el primer cuerpo giratorio, la primera porción de movimiento y la segunda porción de movimiento como se ha descrito anteriormente, es preferible que el

5 mecanismo de enclavamiento incluya un segundo cuerpo giratorio y un tercer cuerpo giratorio que estén fijados cada uno a la base en un lado en la primera dirección con relación al primer cuerpo giratorio, un cuarto cuerpo giratorio y un quinto cuerpo giratorio que estén fijados cada uno a la base en el otro lado en la primera dirección con relación al primer cuerpo giratorio, un primer cuerpo de transmisión de potencia enrollado al menos alrededor del primer cuerpo giratorio, del segundo cuerpo giratorio y del cuarto cuerpo giratorio, y un segundo cuerpo de transmisión de potencia enrollado al menos alrededor del primer cuerpo giratorio, del tercer cuerpo giratorio y del quinto cuerpo giratorio, y la primera porción de movimiento está fijada al primer cuerpo de transmisión de potencia, y la segunda porción de movimiento está fijada al segundo cuerpo de transmisión de potencia.

10 Con esta configuración, cada una de la primera porción de movimiento y de la segunda porción de movimiento pueden estar conectadas al primer cuerpo giratorio por el cuerpo de transmisión de potencia. Por consiguiente, en comparación con cuando la primera porción de movimiento y la segunda porción de movimiento están conectadas directamente al primer cuerpo giratorio, es posible asegurar un rango de movimiento más amplio para cada una de la primera porción de movimiento y de la segunda porción de movimiento en la primera dirección (es decir, un rango de movimiento más amplio para cada una de la primera porción de guía y de la segunda porción de guía en la primera dirección). Con la configuración descrita anteriormente, es posible mover el primer cuerpo giratorio en la primera dirección para seguir el movimiento de la posición central entre la primera porción de guía y la segunda porción de guía en la primera dirección (es decir, mover la porción de soporte de artículos en la primera dirección), sin mover cada uno del segundo cuerpo giratorio, del tercer cuerpo giratorio, del cuarto cuerpo giratorio y del quinto cuerpo giratorio en la segunda dirección (una dirección ortogonal a la primera dirección en un plano horizontal). Por consiguiente, es posible reducir el espacio de colocación del mecanismo de enclavamiento en la segunda dirección.

25 En una configuración en la que el mecanismo de enclavamiento incluye el primer cuerpo de transmisión de potencia y el segundo cuerpo de transmisión de potencia como se ha descrito anteriormente, es preferible que el mecanismo de movimiento de guía incluya una primera fuente de potencia de accionamiento que accione rotativamente uno del segundo cuerpo giratorio y del cuarto cuerpo giratorio, y una segunda fuente de potencia de accionamiento que accione rotativamente uno del tercer cuerpos giratorio y del quinto cuerpo giratorio.

30 Con esta configuración, la primera porción de guía se puede mover a lo largo de la primera dirección accionando rotativamente uno del segundo cuerpo giratorio y del cuarto cuerpo giratorio usando la primera fuente de potencia de accionamiento, y la segunda porción de guía se puede mover a lo largo de la primera dirección accionando rotativamente uno del tercer cuerpo giratorio y del quinto cuerpo giratorio usando la segunda fuente de potencia de accionamiento. Asimismo, con esta configuración, el cuerpo giratorio y el cuerpo de transmisión de potencia que constituyen el mecanismo de enclavamiento también pueden usarse para el mecanismo de movimiento de guía, haciendo posible de este modo simplificar la configuración del dispositivo de transferencia de artículos en consecuencia.

Es suficiente que el dispositivo de transferencia de artículos de acuerdo con la presente divulgación pueda lograr al menos uno de los efectos descritos anteriormente.



**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de transferencia de artículos (1) que comprende:

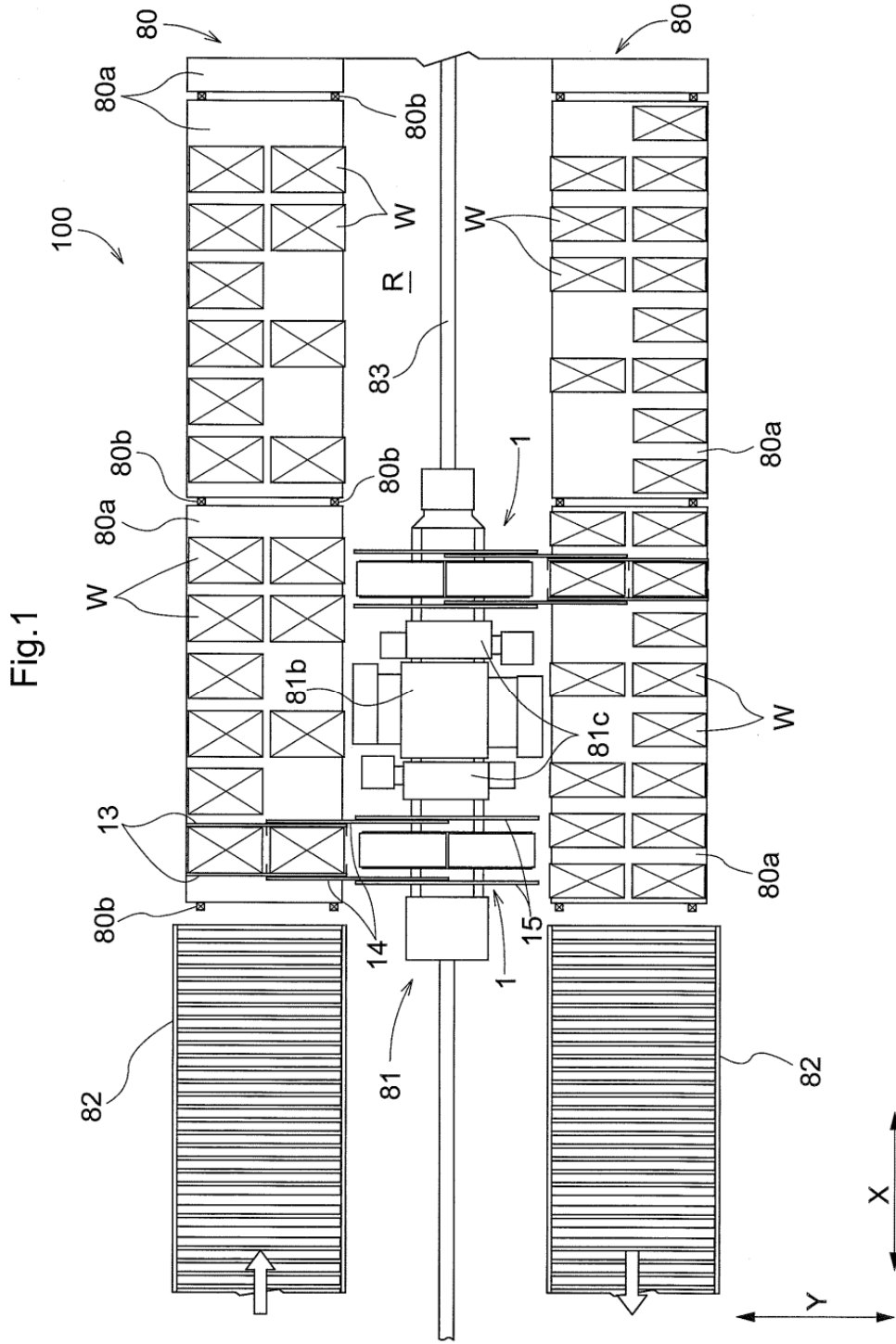
5 una porción de soporte de artículos (30) que soporta un artículo (W) desde abajo;  
 una primera porción de guía (11) y una segunda porción de guía (12) que se oponen entre sí en una primera  
 dirección (H1) que se extiende a lo largo de un plano horizontal, a través del artículo (W) soportado por la porción  
 de soporte de artículos (30);  
 10 una base (2) que soporta la porción de soporte de artículos (30), la primera porción de guía (11) y la segunda  
 porción de guía (12); y un mecanismo de movimiento de artículos (3) para mover el artículo (W) en relación con  
 la base (2) a lo largo de una segunda dirección (H2) ortogonal a la primera dirección (H1) en el plano horizontal,  
**caracterizado por que**  
 la porción de soporte de artículos (30), la primera porción de guía (11) y la segunda porción de guía (12) están  
 15 soportadas por la base (2) para poder moverse en la primera dirección (H1), y  
 el dispositivo de transferencia de artículos (1) comprende además:

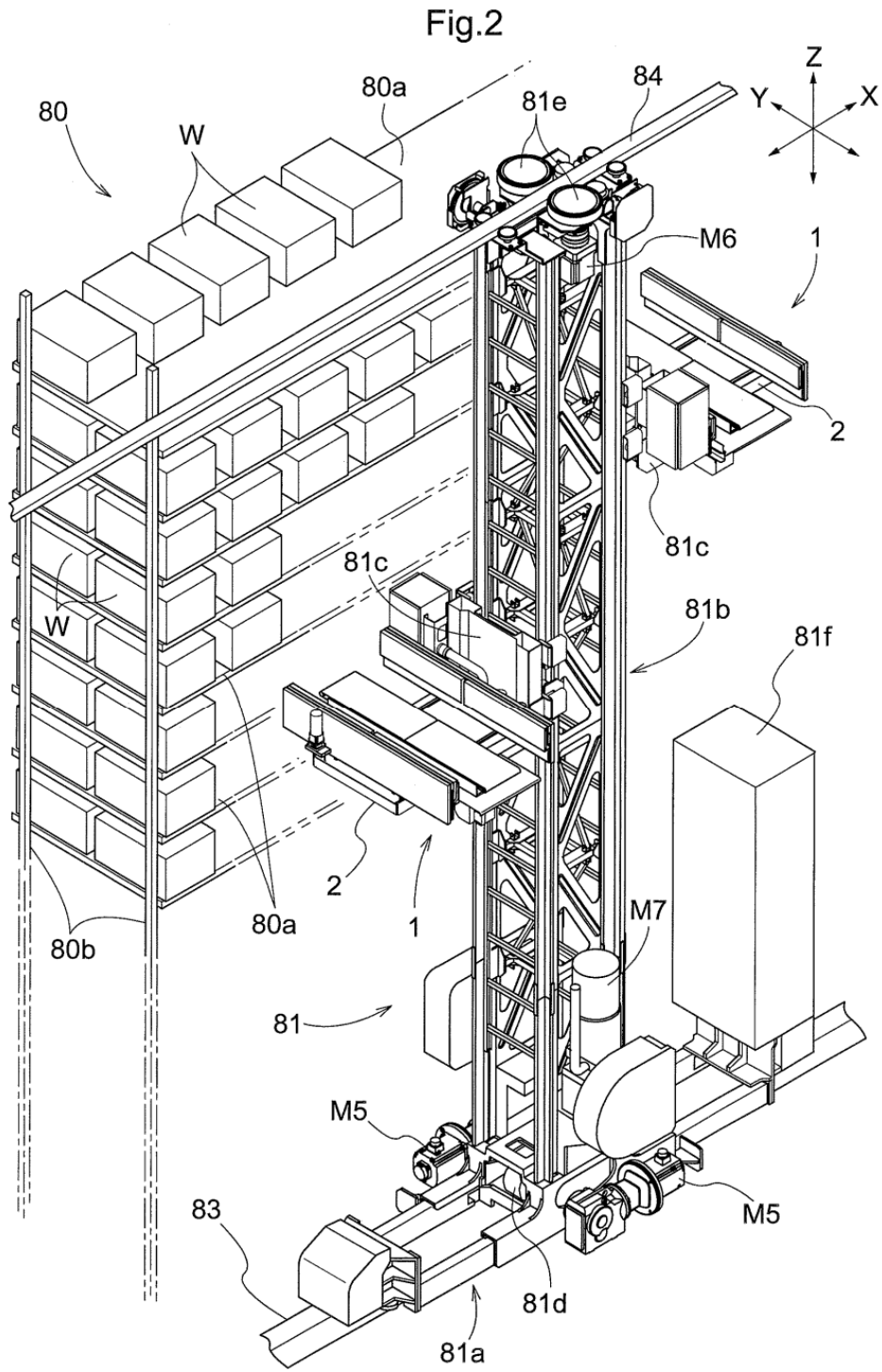
un mecanismo de movimiento de guía (4) para mover la primera porción de guía (11) y la segunda porción de  
 guía (12) independientemente a lo largo de la primera dirección (H1); y  
 20 un mecanismo de enclavamiento (5) para enclavar el movimiento de la primera porción de guía (11) y de la  
 segunda porción de guía (12) a lo largo de la primera dirección (H1) con el movimiento de la porción de  
 soporte de artículos (30), de modo que la porción de soporte de artículos (30) esté situada a medio camino  
 entre la primera porción de guía (11) y la segunda porción de guía (12) en la primera dirección (H1).

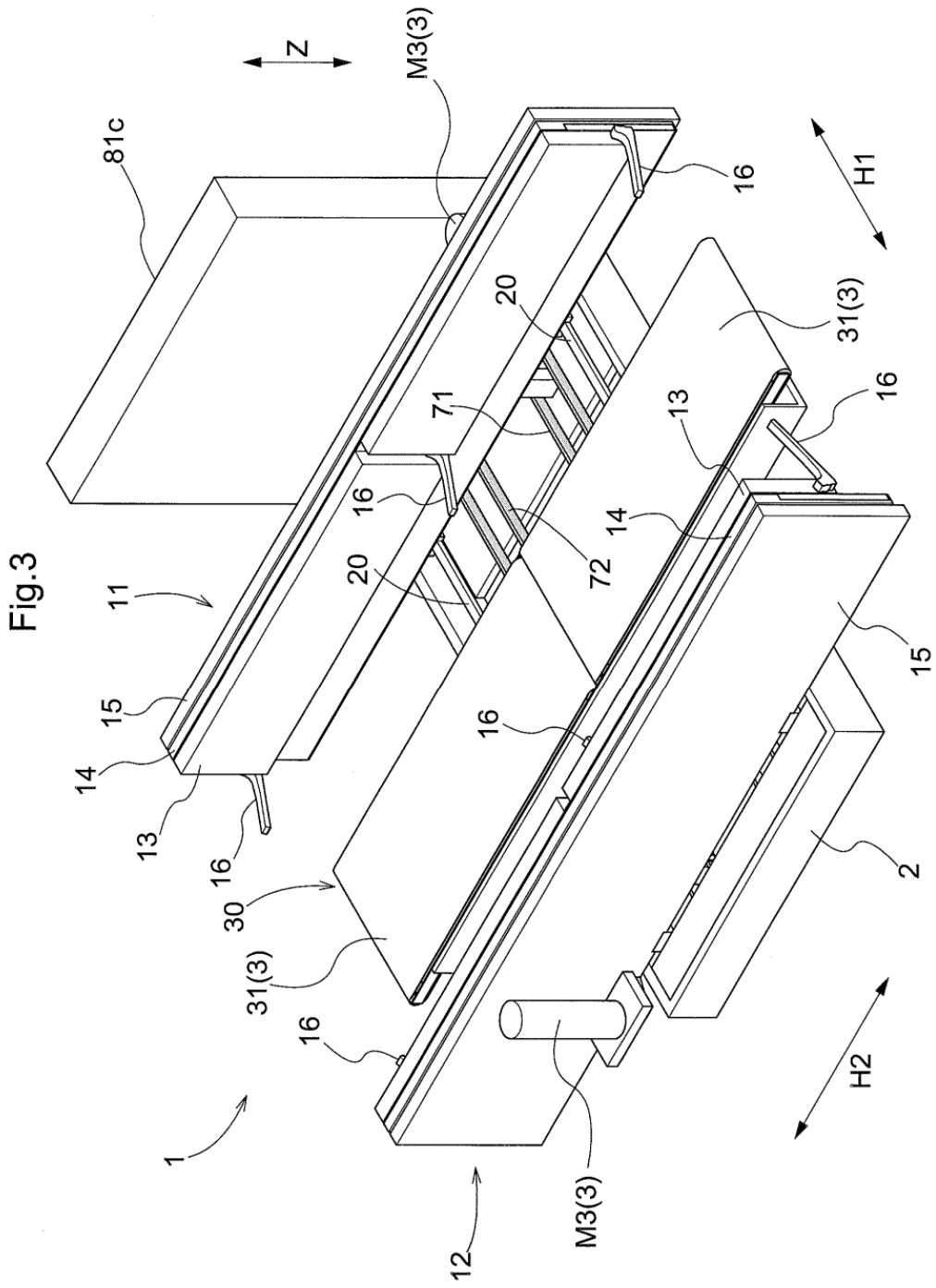
2. El dispositivo de transferencia de artículos (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que  
 25 el mecanismo de enclavamiento (5) incluye un primer cuerpo giratorio (51) soportado de forma giratoria por la  
 porción de soporte de artículos (30), y una primera porción de movimiento (61) y una segunda porción de  
 movimiento (62) que están conectadas al primer cuerpo giratorio (51) para moverse hacia lados opuestos entre sí a  
 lo largo de la primera dirección (H1) después de la rotación del primer cuerpo giratorio (51), y  
 30 la primera porción de movimiento (61) está conectada para moverse solidariamente con la primera porción de guía  
 (11) a lo largo de la primera dirección (H1), y la segunda porción de movimiento (62) está conectada para moverse  
 solidariamente con la segunda porción de guía (12) a lo largo de la primera dirección (H1).

3. El dispositivo de transferencia de artículos (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que  
 35 el mecanismo de enclavamiento (5) incluye un segundo cuerpo giratorio (52) y un tercer cuerpo giratorio (53) que  
 están fijados cada uno a la base (2) en un lado en la primera dirección (H1) con relación al primer cuerpo giratorio  
 (51), un cuarto cuerpo giratorio (54) y un quinto cuerpo giratorio (55) que están fijados cada uno a la base (2) en el  
 otro lado en la primera dirección (H1) con relación al primer cuerpo giratorio (51), un primer cuerpo de transmisión de  
 40 potencia (71) enrollado al menos alrededor del primer cuerpo giratorio (51), del segundo cuerpo giratorio (52) y del  
 cuarto cuerpo giratorio (54), y un segundo cuerpo de transmisión de potencia (72) enrollado al menos alrededor del  
 primer cuerpo giratorio (51), del tercer cuerpo giratorio (53) y del quinto cuerpo giratorio (55), y  
 la primera porción de movimiento (61) está fijada al primer cuerpo de transmisión de potencia (71), y la segunda  
 porción de movimiento (62) está fijada al segundo cuerpo de transmisión de potencia (72).

4. El dispositivo de transferencia de artículos (1) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que  
 45 el mecanismo de movimiento de guía (4) incluye una primera fuente de potencia de accionamiento (M1) que acciona  
 rotativamente uno del segundo cuerpo giratorio (52) y del cuarto cuerpo giratorio (54), y una segunda fuente de  
 potencia de accionamiento (M2) que acciona rotativamente uno del tercer cuerpo giratorio (53) y del quinto cuerpo  
 giratorio (55).







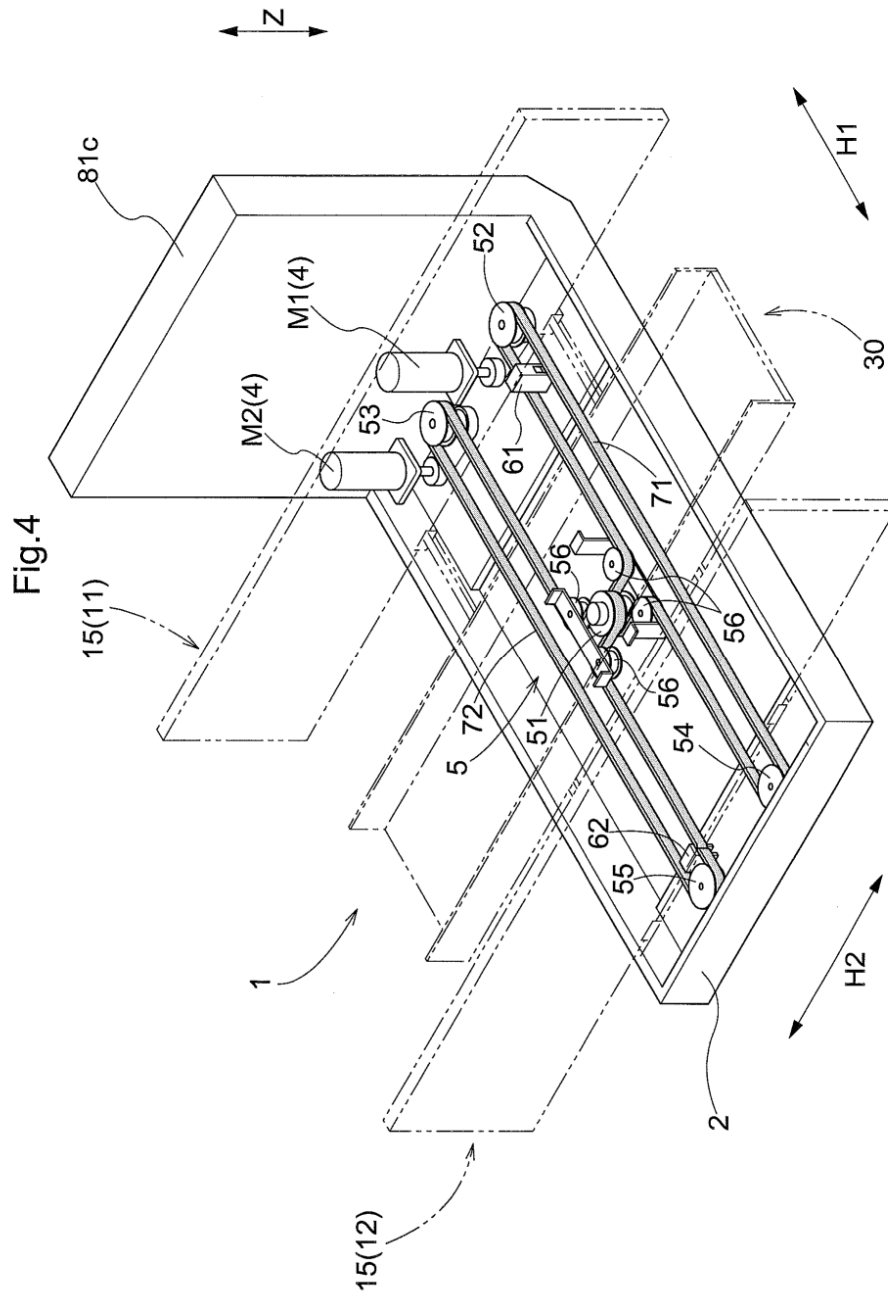


Fig.5

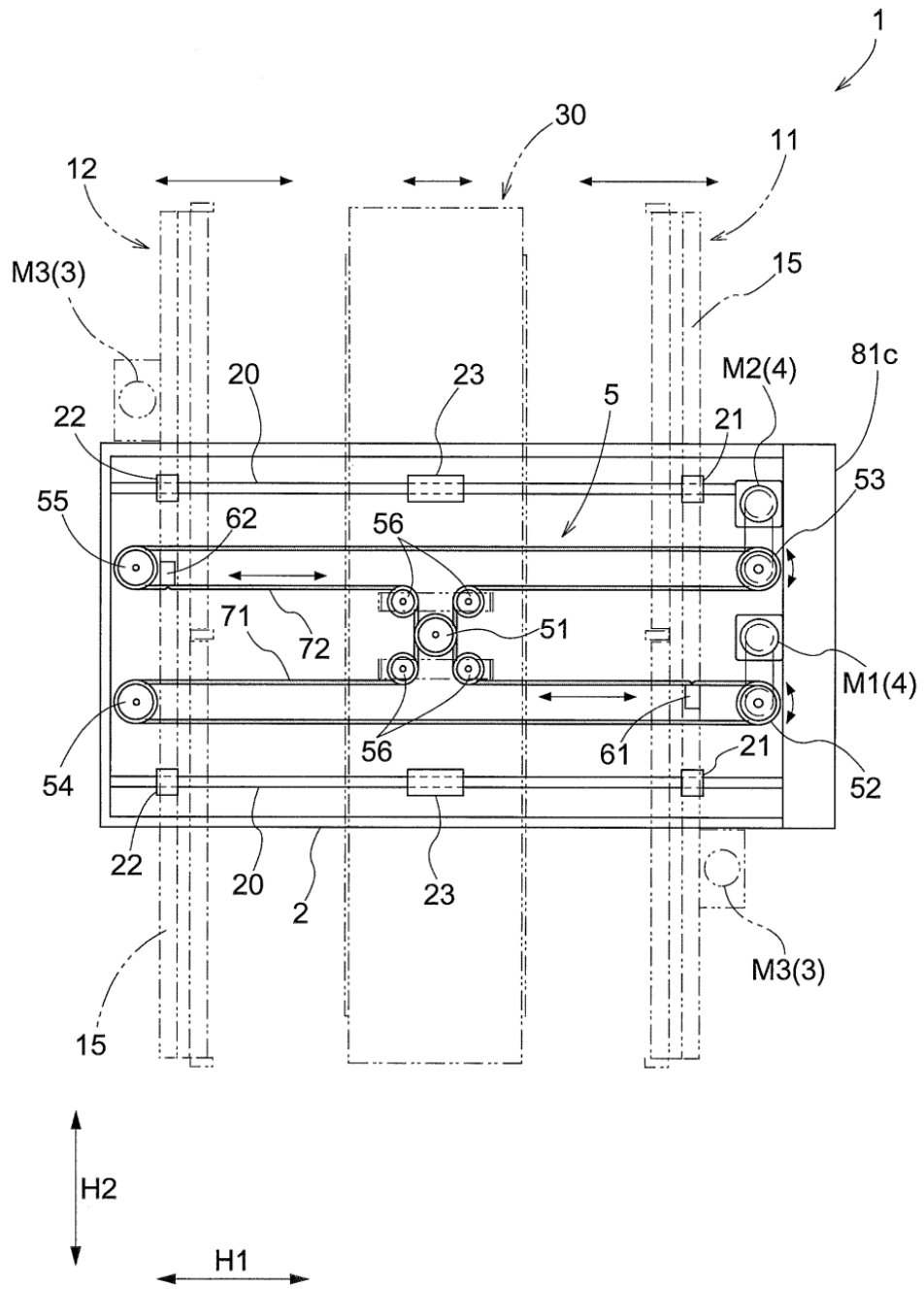


Fig.6

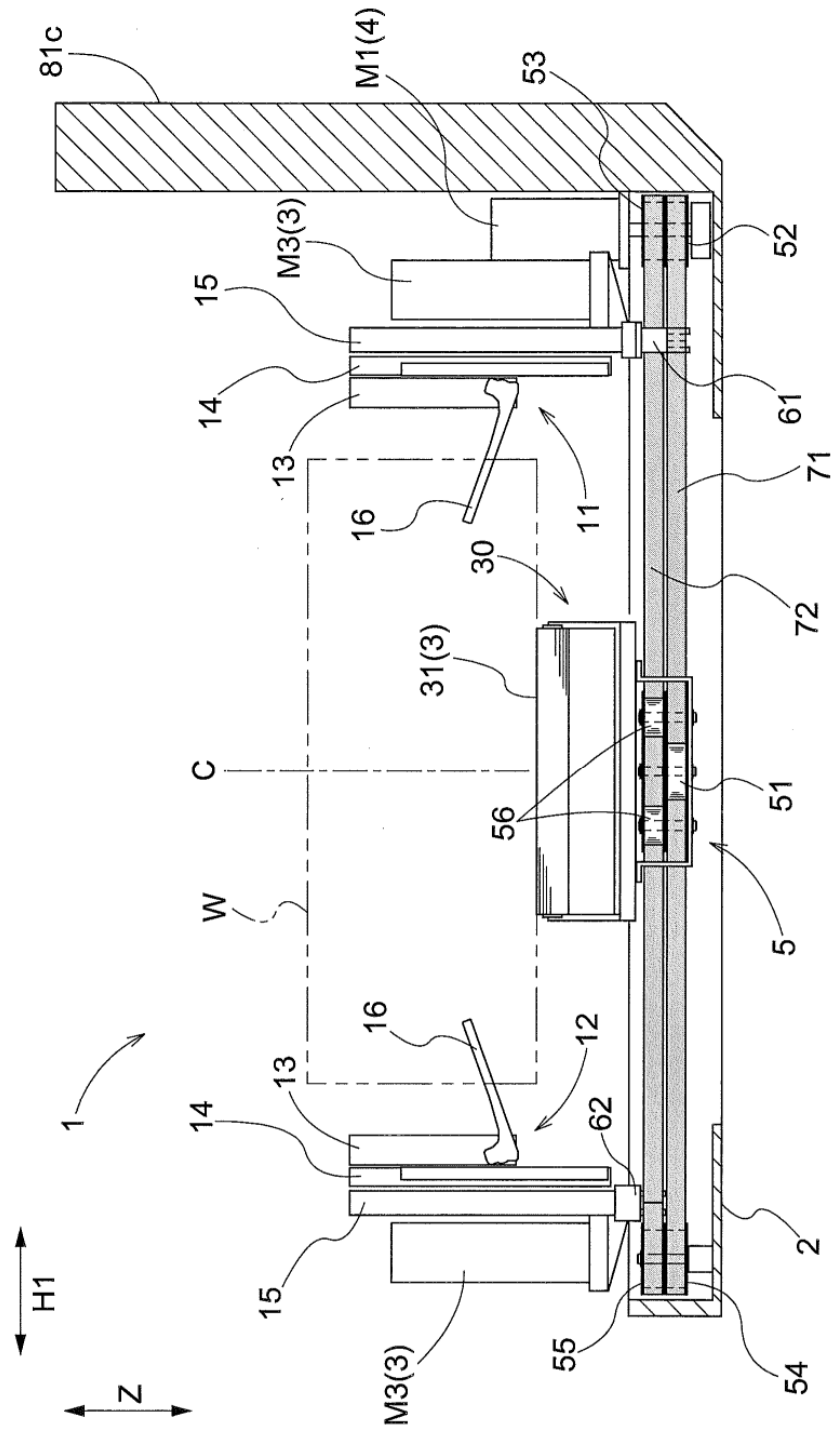


Fig.7

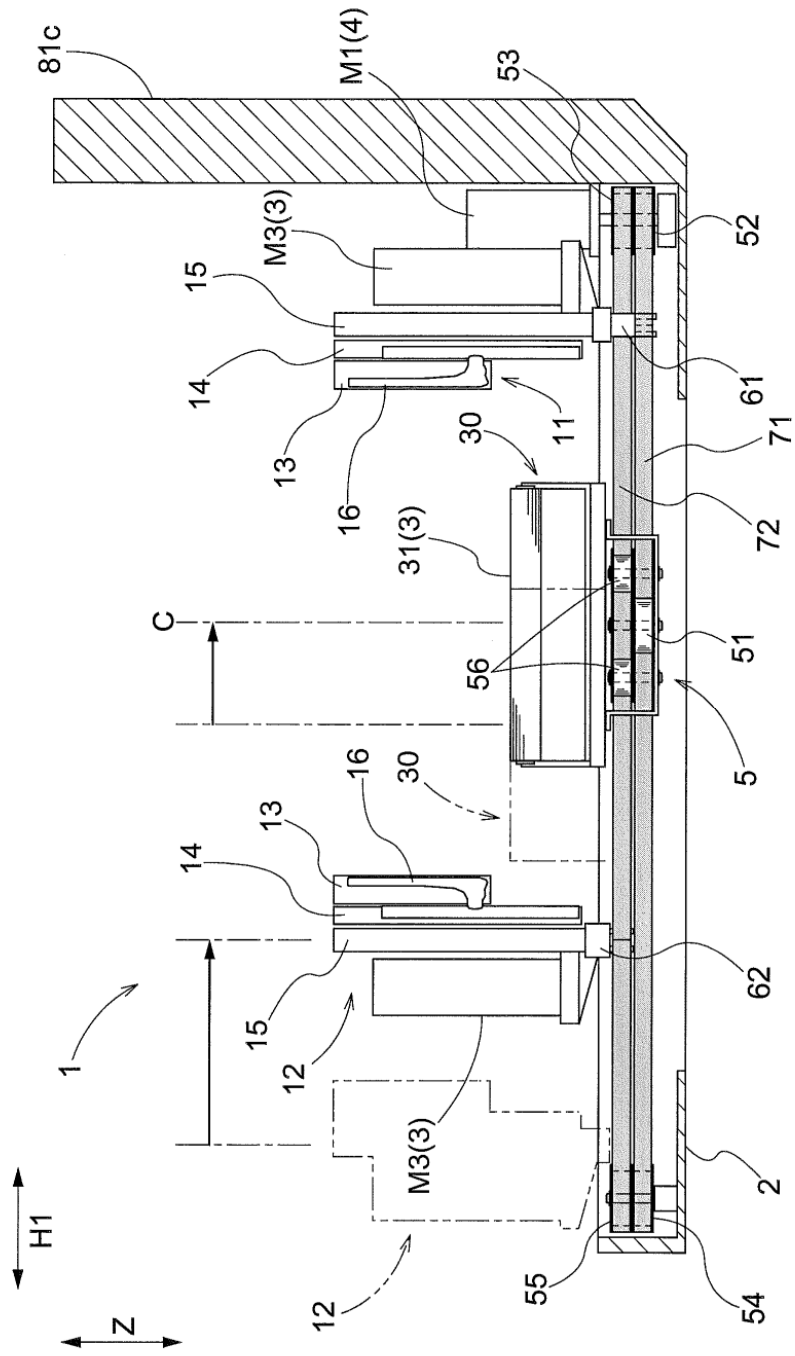




Fig.8

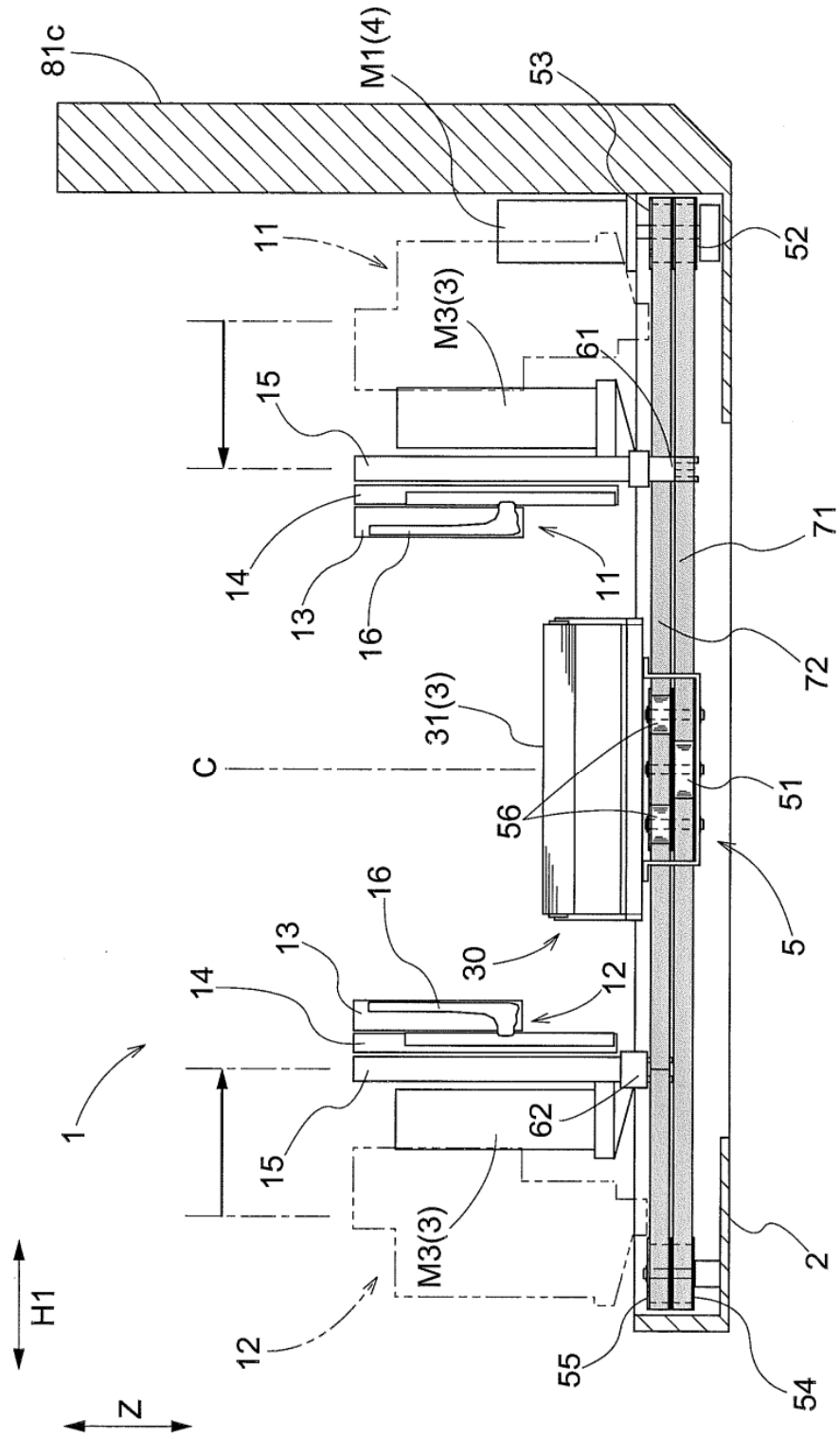


Fig.9

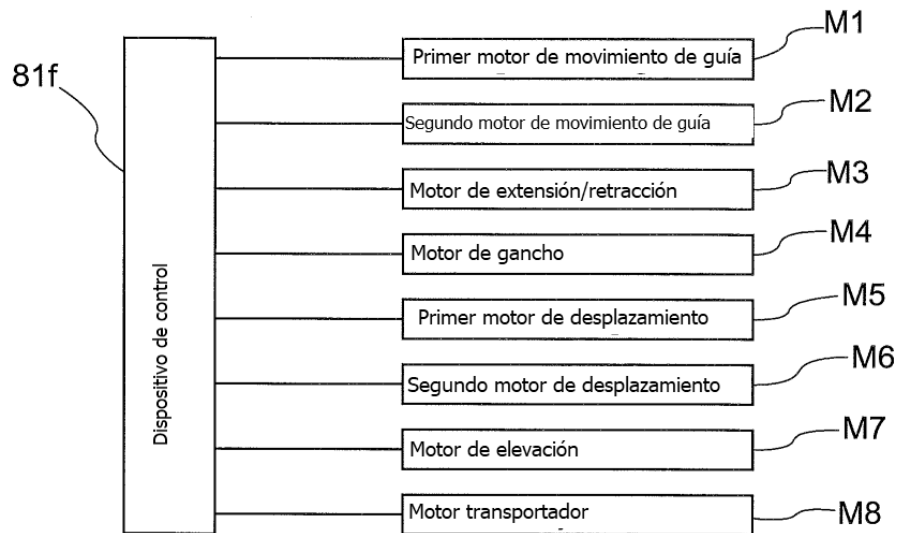


Fig.10

