

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 014 900**

51 Int. Cl.:

B65G 1/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2023** **E 23179028 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2024** **EP 4296200**

54 Título: **Instalación de almacenamiento de artículos**

30 Prioridad:

23.06.2022 JP 2022101171

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.04.2025

73 Titular/es:

**DAIFUKU CO., LTD. (100.00%)
2-11 Mitejima 3-chome, Nishiyodogawa-ku,
Osaka-shi
Osaka 555-0012, JP**

72 Inventor/es:

**NAKAMURA, TAKANORI y
YOSHINAGA, KAZUHARU**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 3 014 900 T3

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

DESCRIPCIÓN

Instalación de almacenamiento de artículos

5 La presente invención se refiere a una instalación de almacenamiento de artículos que incluye un vehículo de transporte que transporta un artículo, un almacenamiento de artículos que almacena el artículo transportado por el vehículo de transporte, y un transportador que transporta el artículo desde un cargador hasta el vehículo de transporte.

Un ejemplo de tal instalación de almacenamiento de artículos se describe en JP 6 518 376. Los signos de referencia entre paréntesis utilizados a continuación en la descripción del fondo son los signos de referencia en JP 6 518 376.

10 La instalación de almacenamiento de artículos descrita en JP 6 518 376 incluye vehículos (14) de transporte que se desplazan a lo largo de trayectorias que incluyen carriles (40) para transportar artículos (12). La instalación incluye almacenes situados en los carriles (40) para guardar artículos (12). Los vehículos (14) de transporte transportan los artículos (12) a los almacenes sobre los carriles (40). En la instalación de almacenamiento de artículos descrita en JP 6 518 376, una operación tal como el mantenimiento se realiza en un área sobre o alrededor de un carril (40), que se denomina área de operación. Para realizar dicha operación, se coloca un vehículo (16) de operación para transportar a un operador (8) en el área de operación. El operador (8) en el vehículo (16) de operación opera el vehículo (16) de operación para viajar a lo largo del carril (40). De este modo, el operario (8) puede realizar operaciones de mantenimiento o de otro tipo en la zona de operaciones mientras se desplaza por el carril (40).

20 En la instalación de almacenamiento de artículos descrita en JP 6 518 376, el vehículo (16) de operación se transporta al área de operaciones utilizando un ascensor (36) y un tercer vehículo (18). Sin embargo, el vehículo (16) de operación que es pesado y tiene ruedas no puede ser fácilmente levantado y colocado en el elevador (36). El vehículo (16) de operación se encuentra bajo la inercia o vibración generada al ser transportado por el elevador (36) y el tercer vehículo (18). El vehículo (16) de operación con ruedas (16f) incluye un freno (16m) pero puede no estar apoyado de forma estable e inamovible con respecto al elevador (36) o al tercer vehículo (18) bajo inercia o vibración.

25 Otro ejemplo de una instalación de almacenamiento de artículos que divulga el preámbulo de la reivindicación 1 se muestra en JP 2022 062719 A. En respuesta a lo anterior, se requiere una técnica para transportar fácilmente el vehículo de operación al área de operación.

Una técnica que responde a la cuestión anterior tiene la estructura que se describe a continuación.

30 Una instalación de almacenamiento de artículos incluye un vehículo de transporte que se desplaza a lo largo de una trayectoria de desplazamiento para transportar un artículo, un almacenamiento de artículos que almacena el artículo transportado por el vehículo de transporte, un transportador que transporta el artículo desde un cargador hasta el vehículo de transporte, un vehículo de operación que se desplaza y transporta a un operario a lo largo del recorrido de desplazamiento por la que se desplaza el vehículo de transporte, y un dispositivo de sujeción que incluye un soporte que sujeta el vehículo de operación y un elevador que eleva y desciende el vehículo de operación. El soporte tiene un estado que cambia entre un estado de sujeción en el que el soporte sujeta el vehículo operativo y un estado de no sujeción en el que el soporte no sujeta el vehículo operativo. El dispositivo de sujeción con el soporte que sujeta el vehículo de operación es transportado por el transportador desde el cargador y se coloca en un soporte situado a lo largo del recorrido de desplazamiento. El estado del soporte en el dispositivo de sujeción colocado en el soporte se cambia al estado de no sujeción y el elevador baja el vehículo en funcionamiento para colocar el vehículo en funcionamiento en el recorrido de desplazamiento.

45 Con esta estructura, el transportador puede transportar el vehículo de operación sujetado por el dispositivo de sujeción. De este modo, el vehículo operativo se mantiene más estable que cuando se apoya directamente en el transportador durante el transporte. Cuando el transportista coloca el dispositivo de sujeción en el soporte situado a lo largo del recorrido de desplazamiento, el vehículo operativo sujetado por el dispositivo de sujeción se encuentra en la posición correspondiente al recorrido de desplazamiento. En este estado, el estado del soporte cambia al estado de no sujeción y el elevador baja el vehículo en funcionamiento para colocarlo en el recorrido de desplazamiento. Esto completa la colocación del vehículo de operación en el área de operación. La estructura anterior permite así transportar fácilmente el vehículo de operaciones al área de operaciones.

50 Otros aspectos y características de la técnica según la presente divulgación serán evidentes a partir de realizaciones ejemplares y no limitantes descritas a continuación con referencia a los dibujos, en los que

La FIG. 1 es una vista en planta de una instalación de almacenamiento de artículos;

La FIG. 2 es una vista en perspectiva de un vehículo de transporte;

La FIG. 3 es una vista en perspectiva de un vehículo de operación y un dispositivo de sujeción,

La FIG. 4 es una vista de un soporte en estado de sujeción visto en una primera dirección,

La FIG. 5 es una vista del soporte en estado de no sujeción visto en la primera dirección,

La FIG. 6 es una vista en planta de un conmutador;

5 La FIG. 7A es una vista en sección transversal del conmutador en un estado no orientado tomada a lo largo de la línea VII-VII de la FIG. 6, y FIG. 7B es una vista en sección transversal del conmutador en un estado orientado tomada a lo largo de la línea VII-VII de la FIG. 6,

La FIG. 8 es una vista en planta de un limitador de desplazamiento;

10 La FIG. 9A es una vista de un tapón en estado no superpuesto cuando es visto en la dirección indicada por la flecha IX de la FIG. 8, y FIG. 9B es una vista del tapón en un estado de superposición cuando se ve en la dirección indicada por la flecha IX en la FIG. 8,

La FIG. 10 es una vista en perspectiva de una instalación de almacenamiento de artículos según una segunda realización,

La FIG. 11 es una vista de un vehículo de operación colocado en un trayecto de desplazamiento en la segunda realización, cuando se ve en una dirección de extensión del trayecto, y

15 La FIG. 12 es una vista en perspectiva de un transportador en otra realización.

Una instalación de almacenamiento de artículos según una primera realización se describirá ahora con referencia a los dibujos.

20 Una dirección horizontal predeterminada se denomina en lo sucesivo una primera dirección X. Una dirección que se cruza con la primera dirección X cuando se ve desde arriba o desde abajo se denomina en lo sucesivo una segunda dirección Y. En la presente realización, la primera dirección X y la segunda dirección Y son perpendiculares entre sí cuando se ven desde arriba o desde abajo.

25 Como se muestra en la FIG. 1, una instalación 100 de almacenamiento de artículos incluye un vehículo 1 de transporte (correspondiente a un primer vehículo 1 de transporte descrito más adelante) que se desplaza a lo largo de trayecto R de desplazamiento para transportar artículos 9, un almacén S de artículos que almacena los artículos 9 transportados por el vehículo 1 de transporte, y un transportador T que transporta los artículos 9 desde un cargador 81 (correspondiente a una cinta 81 transportadora de carga descrita más adelante) hasta el vehículo 1 de transporte.

30 En la presente realización, la instalación 100 de almacenamiento de artículos incluye un primer recorrido R1 de desplazamiento, un segundo recorrido R2 de desplazamiento, y un tercer recorrido R3 de desplazamiento. El primer recorrido R1 de desplazamiento R1 y el tercer recorrido R3 de desplazamiento corresponden cada uno a un recorrido de desplazamiento. El primer recorrido R2 de desplazamiento es diferente del recorrido de desplazamiento. En este ejemplo, el primer recorrido R1 de desplazamiento y el tercer recorrido R3 de desplazamiento se extienden en la primera dirección X. El segundo recorrido R2 de desplazamiento se extiende en la segunda dirección Y. En otras palabras, la primera dirección X corresponde a una dirección de extensión de trayecto en la que se extiende el recorrido R de desplazamiento. La segunda dirección Y corresponde a una dirección de anchura del recorrido perpendicular a la dirección de extensión del recorrido vista desde arriba o desde abajo. La primera dirección X puede denominarse en lo sucesivo dirección X de extensión del recorrido. La segunda dirección Y puede denominarse dirección Y de anchura del recorrido.

40 En la presente realización, el almacenamiento S de artículos incluye múltiples primeros recorridos R1 de desplazamiento y múltiples segundos recorridos R2 de desplazamiento. El almacén S de artículos almacena los artículos 9 en los primeros recorridos R1 de desplazamiento.

45 Como se describe a continuación, cada primer recorrido R1 de desplazamiento es el recorrido R de desplazamiento a lo largo del cual viaja el primer vehículo 1 de transporte (vehículo 1 de transporte), y se extiende en la primera dirección X. Cada segundo recorrido R2 de desplazamiento es un recorrido a lo largo del cual viaja un segundo vehículo 2 de transporte, y se extiende en la segunda dirección Y. De este modo, el almacenamiento S de artículos en la presente realización incluye los primeros recorridos R1 de desplazamiento (recorrido R de desplazamiento) a lo largo de los cuales se desplaza el primer vehículo 1 de transporte (vehículo 1 de transporte), y los segundos recorridos R2 de desplazamiento que se extienden en la dirección (la segunda dirección Y en este ejemplo) que se cruza con los primeros recorridos R1 de desplazamiento cuando se ve desde arriba o desde abajo.

50 En la presente realización, los primeros recorridos R1 de desplazamiento están situados a través de un segundo recorrido R2 de desplazamiento en la primera dirección X y dispuestos en la segunda dirección Y. Conjuntos de múltiples primeros recorridos R1 de desplazamiento y un único segundo recorrido R2 de desplazamiento están incluidos en cada uno de múltiples estantes en el almacenamiento S de artículos. En otras palabras, el almacenamiento S de artículos en este ejemplo incluye múltiples estantes que incluyen cada uno de los múltiples

primeros recorridos R1 de desplazamiento y el único segundo recorrido R2 de desplazamiento. Como se describe a continuación, el tercer recorrido R3 de desplazamiento forma parte del segundo vehículo 2 de transporte (véase también la FIG. 2) y es desplazable en la segunda dirección Y durante la marcha del segundo vehículo 2 de transporte.

5 En la presente realización, la instalación 100 de almacenamiento de artículos incluye el primer vehículo 1 de transporte, el segundo vehículo 2 de transporte, y un conjunto TM de transporte intermedio. La instalación 100 de almacenamiento de artículos también incluye el transportador 81 de carga y un transportador 82 de descarga. El primer vehículo 1 de transporte corresponde a un vehículo de transporte. El segundo vehículo 2 de transporte y el conjunto TM de transporte intermedio están incluidos en un transportador. El transportador 81 de carga
10 corresponde a un cargador. El transportador 82 de descarga corresponde, por ejemplo, a un descargador.

Como se muestra en la FIG. 2, el primer vehículo 1 de transporte recorre el primer recorrido R1 de desplazamiento y el tercer recorrido R3 de desplazamiento. El primer recorrido R1 de desplazamiento y el tercer recorrido R3 de desplazamiento incluyen sendos carriles por los que se desplaza el primer vehículo 1 de transporte. El primer recorrido R1 de desplazamiento incluye unos primeros carriles R1a. El tercer recorrido R3 de desplazamiento
15 incluye unos terceros carriles R3a. Los primeros carriles R1a y los terceros carriles R3a corresponden cada uno a un carril.

El primer vehículo 1 de transporte incluye un cuerpo 10, ruedas de desplazamiento (no mostradas) en el cuerpo 10, y una porción de colocación de artículo 11 en la que el artículo 9 (no mostrado en la FIG. 2) es colocable. El primer vehículo 1 de transporte se desplaza a lo largo del primer recorrido R1 con el artículo 9 colocado en el primer vehículo 1 de transporte. De este modo, el artículo 9 colocado en el primer vehículo 1 de transporte es transportado a lo largo del primer recorrido R1 de desplazamiento mientras el primer vehículo 1 de transporte se
20 desplaza.

El segundo vehículo 2 de transporte se desplaza a lo largo del segundo recorrido R2 de desplazamiento. El segundo recorrido R2 de desplazamiento incluye segundos carriles R2a sobre los que se desplaza el segundo
25 vehículo 2 de transporte.

El segundo vehículo 2 de transporte incluye un cuerpo 20 y ruedas 21 de desplazamiento en el cuerpo 20. En la presente realización, el segundo vehículo 2 de transporte incluye una porción de colocación del vehículo 22 sobre la que se puede colocar el primer vehículo 1 de transporte, y el tercer recorrido R3 de desplazamiento (recorrido de desplazamiento R) situado en la porción de colocación del vehículo 22. El segundo vehículo 2 de transporte se
30 desplaza a lo largo del segundo recorrido R2 con el primer vehículo 1 de transporte colocado sobre el segundo vehículo 2 de transporte. De este modo, el artículo 9 colocado en el primer vehículo 1 de transporte sobre el segundo vehículo 2 de transporte es transportado a lo largo del segundo recorrido R2 de desplazamiento mientras el segundo vehículo 2 de transporte se desplaza. En la presente realización, el segundo vehículo 2 de transporte incluye soportes para artículos 24 en los que se puede colocar el artículo 9. En este ejemplo, los soportes de
35 artículo 24 están situados adyacentes a dos porciones exteriores de la porción de colocación del vehículo 22 en la segunda dirección Y. Mientras el segundo vehículo 2 de transporte transporta el artículo 9, éste se coloca en los soportes de artículo 24 o en la porción de colocación de artículo 11 del primer vehículo 1 de transporte sobre el segundo vehículo 2 de transporte. En la presente realización, los soportes 24 de artículo están incluidos en un transportador que transporta el artículo 9 en la primera dirección X. Los soportes de artículo 24 son la superficie
40 superior del transportador sobre la que se transporta el artículo 9. Como se describe a continuación, el transportador que incluye los soportes 24 de artículos en la presente realización se acciona para cargar y descargar el artículo 9 o el dispositivo 5 de sujeción (descrito más adelante) hacia y desde el segundo vehículo 2 de transporte.

El segundo vehículo 2 de transporte se desplaza a lo largo del segundo recorrido R2 de desplazamiento y se detiene en una posición adyacente al primer recorrido R1 de desplazamiento (específicamente, el extremo de inicio del primer recorrido R1 de desplazamiento). En este estado de parada, el tercer recorrido R3 de desplazamiento del segundo vehículo 2 de transporte está alineada y es continua con el primer recorrido R1 de desplazamiento (en la primera dirección X en este ejemplo). El primer vehículo 1 de transporte colocado sobre el segundo vehículo 2 de transporte puede entonces desplazarse entre el tercer recorrido R3 de desplazamiento y el primer recorrido R1 de desplazamiento. El primer vehículo 1 de transporte con el artículo 9 recorre el tercer recorrido R3 de desplazamiento sobre el segundo vehículo 2 de transporte para separarse del segundo vehículo 2 de transporte y entrar en el primer recorrido R1 de desplazamiento. A continuación, el primer vehículo 1 de transporte recorre el primer recorrido R1 de desplazamiento para transportar el artículo 9.
45

En la presente realización, el primer vehículo 1 de transporte y el segundo vehículo 2 de transporte están situados en cada estante en el almacenamiento S de artículos. El primer vehículo 1 de transporte en cada estante en el almacenamiento S de artículos se desplaza a lo largo del primer recorrido R1 de desplazamiento en el estante correspondiente. El segundo vehículo 2 de transporte en cada estante del almacén S de artículos se desplaza a lo largo del segundo recorrido R2 de desplazamiento en el estante correspondiente.
55

Como se muestra en la FIG. 1, el conjunto TM de transporte intermedio en la presente realización está situado en el trayecto entre el transportador 81 de carga y el segundo vehículo 2 de transporte. El conjunto TM de transporte

intermedio recibe el artículo 9 del transportador 81 de carga y transporta el artículo 9 al segundo vehículo 2 de transporte. De este modo, el transportador T en la presente realización incluye el segundo vehículo 2 de transporte que se desplaza a lo largo del segundo recorrido R2 de desplazamiento, y el conjunto TM de transporte intermedio que transporta el artículo 9 desde el transportador 81 de carga (cargador) hasta el segundo vehículo 2 de transporte.

5 Para cargar el artículo 9 en el almacén S de artículos, el transportador 81 de carga entrega el artículo 9 al conjunto TM de transporte intermedio, que a su vez entrega el artículo 9 al segundo vehículo 2 de transporte. De este modo, el artículo 9 se coloca en el segundo vehículo 2 de transporte. La FIG. 1 muestra el primer vehículo 1 de transporte circulando separado del segundo vehículo 2 de transporte. El artículo 9 es transportado a lo largo del segundo recorrido R2 por el segundo vehículo 2 de transporte, y a lo largo del primer recorrido R1 de desplazamiento por
10 el primer vehículo 1 de transporte separado del segundo vehículo 2 de transporte. El artículo 9 se almacena en cualquier posición del primer recorrido R1 de desplazamiento. Esto completa la carga del artículo 9 en el almacén S de artículos. Para descargar el artículo 9 del almacén S de artículos, los dispositivos realizan las operaciones anteriores en orden inverso. Para la descarga, sin embargo, se utiliza el transportador 82 de descarga en lugar del transportador 81 de carga en este ejemplo. El segundo vehículo 2 de transporte entrega el artículo 9 al conjunto
15 TM de transporte intermedio, que a su vez entrega el artículo 9 al transportador 82 de descarga. En la presente realización, el transportador que incluye los soportes 24 de artículos en el segundo vehículo 2 de transporte se acciona para cargar y descargar el artículo 9 hacia y desde el segundo vehículo 2 de transporte.

Como se muestra en la FIG. 1, el conjunto TM de transporte intermedio en la presente realización incluye un dispositivo de elevación TMa que eleva y baja el artículo 9 a través de los estantes en el almacenamiento S de
20 artículos, y transportadores de relevo TMb cada uno situado en el estante correspondiente en el almacenamiento S de artículos en una posición adyacente al dispositivo de elevación TMa cuando se ve desde arriba o desde abajo. Cada transportador de relevo TMb de la estantería correspondiente transporta el artículo 9 entre el dispositivo de elevación TMa y el segundo vehículo 2 de transporte situado en dicha estantería.

Como se ha descrito anteriormente, la instalación 100 de almacenamiento de artículos transporta los artículos 9 utilizando el primer vehículo 1 de transporte, el segundo vehículo 2 de transporte (transportador T), y el conjunto
25 TM de transporte intermedio (transportador T), y carga y descarga los artículos 9 hacia y desde el almacenamiento S de artículos. Aunque no se ilustra en detalle, los artículos 9 incluyen, por ejemplo, paletas y cargas colocadas sobre las paletas.

La instalación 100 de almacenamiento de artículos puede someterse, por ejemplo, al colapso de artículos en el
30 almacenamiento S de artículos, o puede ser para recibir mantenimiento. En tal caso, un operario realiza, por ejemplo, la corrección de las posiciones de carga o el mantenimiento (en lo sucesivo, una operación). Para realizar una operación, el operario se desplaza al área de operaciones en la que se va a realizar la operación.

Como se muestra en la FIG. 3, la instalación 100 de almacenamiento de artículos incluye un vehículo 4 de
35 operación y un dispositivo 5 de sujeción. El vehículo 4 de operación se desplaza y transporta al operario a lo largo de los trayectos R de desplazamiento (el primer recorrido R1 de desplazamiento y el tercer recorrido R3 de desplazamiento) por los que se desplaza el vehículo 1 de transporte (primer vehículo 1 de transporte). El dispositivo 5 de sujeción incluye un soporte 50 que sujeta el vehículo 4 de operación y un elevador 52 que eleva y baja el vehículo 4 de operación. El operario del vehículo 4 de operación puede desplazarse al área de operaciones.

El vehículo 4 de operación se desplaza a lo largo del primer recorrido R1 de desplazamiento y el tercer recorrido
40 R3 de desplazamiento, de manera similar al primer vehículo 1 de transporte. En otras palabras, el primer recorrido R1 de desplazamiento y el tercer recorrido R3 de desplazamiento incluyen carriles (el primer carril R1a y el tercer carril R3a) sobre los que se desplaza el vehículo 4 de operación.

En la presente realización, el vehículo 4 de operación incluye un cuerpo 40 de vehículo que incluye ruedas 401
45 para desplazarse a lo largo de los recorridos R de desplazamiento (el primer recorrido R1 de desplazamiento y el tercer recorrido R3 de desplazamiento), múltiples postes 41 que se extienden desde el cuerpo 40 de vehículo, y múltiples barras 42 laterales que conectan cada una los postes 41 adyacentes. El vehículo 4 de operación se desplaza con las ruedas 401 en movimiento. El vehículo 4 de operación incluye rodillos 402 guía para desplazarse de forma estable, y un freno para detener la rotación de las ruedas 401. Los postes 41 y las barras 42 laterales definen la estructura principal del vehículo 4 de operación. El vehículo 4 de operación puede incluir cualquier
50 número de postes 41 y barras 42 laterales en cualquier posición determinada como apropiada para, por ejemplo, el uso o la capacidad del vehículo 4 de operación.

El cuerpo 40 del vehículo tiene una superficie 40f de embarque para recibir al operador. Los postes 41 y las barras
45 42 laterales rodean la superficie 40 f de embarque vista desde arriba o desde abajo. En el ejemplo ilustrado, la estructura que incluye los postes 41 y las barras 42 laterales incluye una puerta 45 que puede abrirse y cerrarse. El operador puede subir y bajar de la superficie 40f de embarque a través de la puerta 45.

Como se ha descrito anteriormente, el vehículo 4 de operación transporta al operador al área de operación para
50 realizar una operación en el almacenamiento S de artículos. Durante la operación normal sin utilizar el vehículo 4 de operación, el vehículo 4 de operación se mantiene en un almacenamiento 7 de vehículos (véase la FIG. 1) fuera

5 del almacén S de artículos. El vehículo 4 de operación se transporta desde el almacén 7 de vehículos a una zona prevista (a la que puede desplazarse el vehículo 4 de operación) según convenga. Sin embargo, el vehículo 4 de operación es susceptible a la inercia o vibración durante el transporte y tiende a disminuir su estabilidad. La instalación 100 de almacenamiento de artículos según un aspecto de la presente divulgación transporta el vehículo 4 de operación sujetado por el dispositivo 5 de sujeción a la zona prevista.

10 Como se ha descrito anteriormente, el dispositivo 5 de sujeción incluye el soporte 50 que sujeta el vehículo 4 de operación. El dispositivo 5 de sujeción tiene sustancialmente las mismas dimensiones inferiores que cada artículo 9. En la presente realización, el dispositivo 5 de sujeción tiene sustancialmente la misma dimensión inferior que cada artículo 9 al menos en la segunda dirección Y. Para los artículos 9 que incluyen paletas y cargas colocadas en las paletas, por ejemplo, el dispositivo 5 de sujeción tiene sustancialmente las mismas dimensiones inferiores que cada paleta. En el caso del dispositivo 5 de sujeción con dimensiones inferiores sustancialmente iguales a las de cada artículo 9, el sistema de transporte para transportar el artículo 9 también puede utilizarse para transportar el dispositivo 5 de sujeción sujetando el vehículo 4 de operación. Esto permite transportar el vehículo 4 de operación de forma estable a la zona prevista.

15 En la presente realización, el dispositivo 5 de sujeción incluye un marco 51 para rodear el vehículo 4 de operación a sujetar.

20 En la presente realización, el marco 51 incluye un marco 511 inferior, un marco 512 superior situado por encima del marco 511 inferior, y un marco 513 de conexión que conecta el marco 511 inferior y el marco 512 superior. Estos marcos definen la estructura principal del dispositivo 5 de sujeción. En este ejemplo, el marco 511 inferior tiene sustancialmente las mismas dimensiones externas que cada artículo 9 visto desde arriba o desde abajo. De este modo, el sistema de transporte para transportar el artículo 9 también puede utilizarse para soportar el marco 511 inferior en lugar del artículo 9. Cada marco puede incluir cualquier número de componentes en cualquier posición que se determine apropiada para, por ejemplo, el uso o la capacidad del dispositivo 5 de sujeción.

25 Como se muestra en la FIGS. 4 y 5, el soporte 50 tiene el estado cambiante entre un estado de sujeción en el que el soporte 50 sujeta el vehículo 4 de operación y un estado de no sujeción en el que el soporte 50 no sujeta el vehículo 4 de operación. En el estado de sujeción, el soporte 50 sujeta el vehículo 4 de operación para que no se separe del dispositivo 5 de sujeción. En el estado de no sujeción, el soporte 50 sujeta el vehículo 4 de operación en al menos una de sus partes superior, inferior, delantera, trasera, izquierda o derecha. La FIG. 4 muestra el soporte 50 en estado de sujeción. La FIG. 5 muestra el soporte 50 en estado de no sujeción.

30 Como se muestra en la FIG. 3, el soporte 50 en la presente realización incluye soportes 501 y cambiadores 502 de estado. Los soportes 501 están fijados al marco 51. Los cambiadores 502 de estado se utilizan para cambiar el estado del soporte 50 entre el estado de sujeción y el estado de no sujeción.

35 Como se muestra en la FIG. 4, en el estado de sujeción del soporte 50, los apoyos 501 se cruzan con la zona de elevación-descenso del vehículo 4 de operación y soportan el vehículo 4 de operación desde abajo. En la presente realización, en el estado de sujeción del soporte 50, los soportes 501 sostienen las barras 42 laterales en el vehículo 4 de operación desde abajo. Esto sostiene el vehículo 4 de operación.

40 En la presente realización, los soportes 501 se fijan de forma desmontable al marco 51 con sujetadores 502a (véase la FIG. 3) incluidos en los cambiadores 502 de estado en posiciones para apoyar, desde abajo, las barras 42 laterales en el vehículo 4 de operación a sujetar. Los soportes 501 se extienden en dirección horizontal. En este ejemplo, los soportes 501 están unidos de forma desmontable al marco 513 de conexión. Los sujetadores 502a pueden ser cualquier componente conocido, como pernos o pasadores.

En la presente realización, el soporte 50 incluye soportes 511a auxiliares además de los soportes 501. Los soportes 511a auxiliares ayudan a los soportes 501 que sostienen el vehículo 4 de operación.

45 En el estado de sujeción del soporte 50, los soportes 511a auxiliares se cruzan con el área de elevación-descenso del vehículo 4 de operación. En este ejemplo, los soportes 511a auxiliares están situados por debajo y separados de los soportes 501. Con los soportes 501 soportando las barras 42 laterales en el vehículo 4 de operación, los soportes 511a auxiliares están situados por debajo y espaciados de las barras 42 laterales y por lo tanto no están en contacto con el vehículo 4 de operación. Los soportes 511a auxiliares sostienen el vehículo 4 de operación de manera auxiliar para evitar que el vehículo 4 de operación se caiga del dispositivo 5 de sujeción cuando los soportes 501 dejan de sostener el vehículo 4 de operación. De este modo, los soportes 511a auxiliares pueden evitar que el vehículo 4 de operación se caiga. En este ejemplo, los soportes 511a auxiliares son partes del marco 511 inferior.

55 En la presente realización, los soportes 511a auxiliares están unidos de forma desmontable al marco 51 con los elementos de fijación 502a (véase la FIG. 3) incluidos en los cambiadores 502 de estado. Los soportes 511a auxiliares se extienden en dirección horizontal. En este ejemplo, los soportes 511a auxiliares están unidos de forma desmontable a componentes incluidos en el marco 511 inferior distintos de los soportes 511a auxiliares.

En la presente realización, el elevador 52 incluye un conector 521 conectable al vehículo 4 de operación, y un elevador 522 unido al marco 51. El elevador 522 levanta el conector 521 para levantar el vehículo 4 de operación conectado al conector 521.

5 En la presente realización, el elevador 522 incluye un gancho 522a unido al marco 512 superior. Por ejemplo, el elevador 522 incluye un elevador de palanca que sube y baja el conector 521 en respuesta a una operación sobre la palanca.

10 En la presente realización, el vehículo 4 de operación incluye un miembro de fijación 46 para fijar el conector 521 (véase la FIG. 3). En este ejemplo, el vehículo 4 de operación incluye múltiples miembros 46 de fijación en el borde exterior de la superficie 40f de embarque. La FIG. 3 muestra uno de los miembros 46 de fijación y no muestra los otros miembros 46 de fijación ocultos detrás de otros componentes.

15 Como se muestra en la FIGS. 4 y 5, el conector 521 se fija a los miembros 46 de fijación y, de este modo, se conecta al vehículo 4 de operación. El conector 521 incluye, por ejemplo, una cuerda, un cable, o una cadena. Los miembros 46 de fijación incluyen, por ejemplo, grilletes. En este ejemplo, el conector 521 fijado a los miembros 46 de fijación en el vehículo 4 de operación se engancha en el gancho 522a del elevador 522. El conector 521 es levantado por el elevador 522 para levantar el vehículo 4 de operación, y es bajado por el elevador 522 para bajar el vehículo 4 de operación. El área a través de la cual el vehículo 4 de operación es elevado y bajado por el elevador 52 también se denomina simplemente área de elevación-descenso del vehículo 4 de operación.

20 Para cambiar el estado del soporte 50 al estado de no sujeción, los cambiadores 502 de estado se operan para retirar los soportes 501 fuera del área de elevación-descenso del vehículo 4 de operación cuando el vehículo 4 de operación es elevado por el elevador 52 y situado por encima y espaciado de los soportes 501 (véase la FIG. 5). Más específicamente, para cambiar el estado del soporte 50 del estado de sujeción al estado de no sujeción, los cambiadores 502 de estado se accionan para retirar los soportes 501 del marco 51 cuando el vehículo 4 de operación es levantado por el elevador 52 y tiene las barras 42 laterales situadas por encima y separadas de los soportes 501. Para cambiar el estado del soporte 50 del estado de no sujeción al estado de sujeción, se accionan los cambiadores 502 de estado para fijar los soportes 501 al marco 51 en posiciones por debajo y separadas de las barras 42 laterales en el vehículo 4 de operación elevado por el elevador 52. A continuación, el vehículo 4 de operación desciende por el elevador 52 para que las barras 42 laterales entren en contacto con los soportes 501 desde arriba y se apoyen en los soportes 501. De este modo, el estado del soporte 50 cambia al estado de sujeción (véase la FIG. 4).

30 El dispositivo 5 de sujeción, con el soporte 50 que sujeta el vehículo 4 de operación, es transportado desde el cargador (transportador 81 de carga) por el transportador T (véase la FIG. 1). A continuación, el dispositivo 5 de sujeción se coloca sobre soportes P situados a lo largo del recorrido R. Como se muestra en la FIG. 2, los soportes P en la presente realización están situados en el segundo vehículo 2 de transporte. El dispositivo 5 de sujeción que sujeta el vehículo 4 de operación se coloca sobre los soportes P. En la presente realización, los soportes 24 de artículos del segundo vehículo 2 de transporte sirven como soportes P. En este ejemplo, el segundo vehículo 2 de transporte incluye un par de soportes 24 de artículos como soportes P situados a través de la parte de colocación del vehículo 22 en la segunda dirección Y. El dispositivo 5 de sujeción se coloca sobre el par de soportes P correspondientes al par de soportes 24 de artículos.

40 Como se muestra en la FIG. 1, en la presente realización, el dispositivo 5 de sujeción que sostiene el vehículo 4 de operación se transporta desde el almacén 7 de vehículos hasta el transportador 81 de carga para realizar cualquier operación en el área de operación. A continuación, el dispositivo 5 de sujeción es transportado por el dispositivo de elevación TMa hasta la estantería del almacén S de artículos correspondiente al área de operaciones, y es entregado al transportador de relevo TMb de la estantería. A continuación, el dispositivo 5 de sujeción se entrega al segundo vehículo 2 de transporte mediante el transportador de relevo TMb. De este modo, el dispositivo 5 de sujeción que sujeta el vehículo 4 de operación se coloca en los soportes P del segundo vehículo 2 de transporte. En la presente realización, el transportador que incluye los soportes 24 de artículos en el segundo vehículo 2 de transporte se acciona para cargar y descargar el dispositivo 5 de sujeción hacia y desde el segundo vehículo 2 de transporte (específicamente, los soportes P). En el ejemplo que se muestra en la FIG. 1, el dispositivo 5 de sujeción se transporta desde el almacén 7 de vehículos hasta la cinta 81 transportadora de carga mediante un vehículo 6 de transporte no tripulado. En algunas realizaciones, el dispositivo 5 de sujeción puede transportarse desde el almacén 7 de vehículos hasta la cinta 81 transportadora de carga utilizando cualquier transportador distinto del vehículo de transporte no tripulado, como una carretilla elevadora o una cinta transportadora.

55 A continuación, el segundo vehículo 2 de transporte se desplaza a lo largo del segundo recorrido R2 de desplazamiento con el dispositivo 5 de sujeción colocado en los soportes P del segundo vehículo 2 de transporte. El segundo vehículo 2 de transporte se detiene en una posición adyacente al primer recorrido R1 de desplazamiento correspondiente al área de operaciones. Esto hace que el tercer recorrido R3 de desplazamiento del segundo vehículo 2 de transporte sea continua, en la primera dirección X, con el primer recorrido R1 de desplazamiento correspondiente al área de operaciones. La posición en la que el tercer recorrido R3 de desplazamiento es continuo con el primer recorrido R1 de desplazamiento en el segundo recorrido R2 de
60

desplazamiento se denomina en lo sucesivo posición Z correspondiente (véase la FIG. 2). En otras palabras, la posición Z correspondiente es la posición en la que la dirección de extensión del primer recorrido R1 de desplazamiento se cruza con la dirección de extensión del segundo recorrido R2 de desplazamiento. El operario no aborda el vehículo 4 de operación mientras el vehículo 4 de operación sujetado por el dispositivo 5 de sujeción está siendo transportado a la posición Z correspondiente.

Las FIGS. 4 y 5 muestran el segundo vehículo 2 de transporte en la posición Z correspondiente.

Como se muestra en la FIG. 4, cuando el segundo vehículo 2 de transporte se encuentra en la posición Z correspondiente, el dispositivo 5 de sujeción se coloca en los soportes P del segundo vehículo 2 de transporte y el vehículo 4 de operación es sujetado por el dispositivo 5 de sujeción. En este estado, el soporte 50 se encuentra en estado de sujeción.

Como se muestra en la FIG. 5, el estado del soporte 50 en el dispositivo 5 de sujeción colocado sobre los soportes P cambia al estado de no sujeción y el elevador 52 baja el vehículo 4 de operación para colocar el vehículo 4 de operación en el recorrido R de desplazamiento. Cuando los soportes 501 están fuera del área de elevación-descenso del vehículo 4 de operación, el elevador 52 baja el vehículo 4 de operación a la posición en la que el vehículo 4 de operación se coloca en el recorrido R de desplazamiento. El vehículo de servicio 4 puede colocarse en el recorrido R en una posición distinta de la posición Z correspondiente (por ejemplo, en la posición en la que el dispositivo 5 de sujeción se carga en el segundo vehículo 2 de transporte).

En la presente realización, los soportes 501 y los soportes 511a auxiliares se retiran del marco 51 cuando el vehículo 4 de operación es elevado por el elevador 52 y tiene las barras 42 laterales situadas por encima y separadas de los soportes 501. A continuación, el elevador 52 baja el vehículo 4 de operación y lo coloca en el recorrido R de desplazamiento. En este ejemplo, el vehículo 4 de operación se coloca en el tercer recorrido R3 de desplazamiento del segundo vehículo 2 de transporte. En otras palabras, el elevador 52 en el dispositivo 5 de sujeción colocado en los soportes P baja el vehículo 4 de operación para colocar el vehículo 4 de operación en el tercer recorrido R3 de desplazamiento. Cuando el segundo vehículo 2 de transporte se encuentra en la posición Z correspondiente, el tercer recorrido R3 de desplazamiento es continuo con el primer recorrido R1 de desplazamiento (véase la FIG. 2). El vehículo 4 de operación colocado en el tercer recorrido R3 de desplazamiento puede así desplazarse a lo largo del tercer recorrido R3 de desplazamiento y entrar en el primer recorrido R1 de desplazamiento. En este ejemplo, el funcionamiento del elevador 52 y la retirada de los soportes 501 y los soportes 511a auxiliares son realizados por el operario.

La FIG. 6 muestra el límite entre el primer recorrido R1 de desplazamiento y el tercer recorrido R3 de desplazamiento en la posición Z correspondiente. Las FIGS. 7A y 7B son sendas vistas en sección transversal tomadas a lo largo de la línea VII-VII de la FIG. 6. En otras palabras, las FIGS. 7A y 7B son cada una una vista de la estructura cuando se ve en la dirección de desplazamiento, o en la dirección X de extensión del recorrido, a lo largo del recorrido R de desplazamiento (el primer recorrido R1 de desplazamiento y el tercer recorrido R3 de desplazamiento).

Como se muestra en las FIGS. 6, 7A y 7B, el vehículo 4 de operación en la presente realización incluye un conmutador 43. El conmutador 43 es conmutable entre un estado orientado en el que el conmutador 43 se enfrenta a una superficie R1d inferior del primer carril R1a desde abajo con un espacio libre entre ellos (véase la FIG. 7B) y un estado no orientado en el que el conmutador 43 no está orientado hacia la superficie R1d inferior del primer carril R1a (véase la FIG. 7A) visto en la dirección de desplazamiento a lo largo del recorrido R.

En la presente realización, el conmutador 43 está conectado de forma giratoria al cuerpo 40 del vehículo. En este ejemplo, el conmutador 43 está conectado al cuerpo 40 del vehículo con un pasador 47 que se extiende en la dirección X de extensión del recorrido. De este modo, el conmutador 43 puede girar alrededor de un eje 43A que se extiende en la dirección X de extensión del recorrido. En la presente realización, el conmutador 43 puede cambiar entre el estado de orientación y el estado de no orientación cuando se gira alrededor del eje 43A que se extiende en la dirección X de extensión del recorrido con respecto al cuerpo 40 del vehículo 40.

Como se muestra en las FIGS. 7A y 7B, cada primer carril R1a en la presente realización tiene una superficie R1b de desplazamiento sobre la que se desplaza el primer vehículo 1 de transporte o el vehículo 4 de operación, y una superficie R1c de apoyo del artículo situada por encima de la superficie R1b de desplazamiento para soportar el artículo 9. La superficie R1b de desplazamiento está situada hacia el interior de la superficie R1c de apoyo del artículo en la dirección Y de anchura del recorrido. La superficie R1c de apoyo del artículo está situada por encima de la superficie R1b de desplazamiento y hacia el exterior de la superficie R1b de desplazamiento en la dirección Y de anchura del recorrido.

En la presente realización, el conmutador 43 en el estado orientado se enfrenta, desde abajo, a la superficie del primer carril R1a opuesta a la superficie R1c de soporte del artículo. En este ejemplo, la superficie del primer carril R1a opuesta a la superficie R1c de apoyo del artículo corresponde a la superficie inferior del carril.

En la presente realización, en el estado orientado (véase la FIG. 7B), el conmutador 43 entra en contacto con la superficie R1d inferior del primer carril R1a para restringir la caída del vehículo 4 de operación en el primer recorrido

R1 de desplazamiento en la dirección X de extensión del recorrido. En este ejemplo, el conmutador 43 está situado en cada uno de los dos extremos del vehículo 4 de operación en la dirección X de extensión del recorrido. Más específicamente, el conmutador 43 está situado en cada uno de los extremos delantero y trasero del vehículo 4 de operación en la dirección de desplazamiento.

5 En el estado orientado, el conmutador 43 en el extremo delantero del vehículo 4 de operación entra en contacto con la superficie R1d inferior del primer carril R1a desde abajo cuando el vehículo 4 de operación está a punto de caer hacia atrás con las ruedas delanteras 401 fuera del primer carril R1a (referido como caída hacia atrás). Esto puede restringir eficazmente la caída hacia atrás del vehículo 4 de operación.

10 En el estado orientado, el conmutador 43 en el extremo trasero del vehículo 4 de operación entra en contacto con la superficie R1d inferior del primer carril R1a desde abajo cuando el vehículo 4 de operación está a punto de caer hacia delante con las ruedas traseras 401 fuera del primer carril R1a (referido como caída hacia delante). Esto puede restringir eficazmente la caída hacia adelante del vehículo 4 de operación.

15 Como se muestra en la FIG. 6, el segundo vehículo 2 de transporte detenido en la posición Z correspondiente define un espacio libre G entre el primer recorrido R1 de desplazamiento y el tercer recorrido R3 de desplazamiento en la primera dirección X. En la presente realización, el conmutador 43 es conmutable entre el estado orientado y el estado no orientado en el espacio libre G. Esto permite al conmutador 43 conmutar entre el estado orientado y el estado no orientado sin entrar en contacto con el primer carril R1a en el primer recorrido R1 de desplazamiento y el tercer carril R3a en el tercer recorrido R3 de desplazamiento.

20 En la presente realización, el conmutador 43 en el estado no orientado (véase la FIG. 7A) restringe la transferencia del vehículo 4 de operación del tercer recorrido R3 de desplazamiento al primer recorrido R1 de desplazamiento. En otras palabras, en la FIG. 7A, el conmutador 43 restringe el movimiento del vehículo 4 de operación en la dirección de la página de la figura. En el estado orientado (véase la FIG. 7B), el conmutador 43 restringe la transferencia del vehículo 4 de operación del primer recorrido R1 de desplazamiento al tercer recorrido R3 de desplazamiento. En otras palabras, en la FIG. 7B, el conmutador 43 restringe el movimiento del vehículo 4 de
 25 operación en la dirección hacia la página de la figura.

30 Como se muestra en la FIG. 7A, en el estado no orientado, el conmutador 43 se solapa con el primer carril R1a y no se solapa con el segundo vehículo 2 de transporte cuando se observa en la dirección X de extensión del recorrido. En el estado no orientado del conmutador 43, el vehículo 4 de operación puede desplazarse a lo largo del tercer recorrido R3 de desplazamiento en el segundo vehículo 2 de transporte, pero no puede desplazarse a lo largo del primer recorrido R1 de desplazamiento, incluido el primer carril R1a. Por lo tanto, el conmutador 43 en el estado no orientado restringe la transferencia del vehículo 4 de operación desde el tercer recorrido R3 de desplazamiento al primer recorrido R1 de desplazamiento.

35 Para transferir el vehículo 4 de operación desde el tercer recorrido R3 de desplazamiento al primer recorrido R1 de desplazamiento con esta estructura, el conmutador 43 se ha de conmutar al estado orientado para restringir la caída del vehículo 4 de operación. En otras palabras, el vehículo 4 de operación no puede desplazarse a lo largo del primer recorrido R1 de desplazamiento con el conmutador 43 en estado no orientado. De este modo, el vehículo 4 de operación puede evitar caídas en el primer recorrido R1 de desplazamiento y aumentar la seguridad del operador.

40 Como se muestra en la FIG. 7B, en el estado orientado, el conmutador 43 se solapa con el segundo vehículo 2 de transporte y no se solapa con el primer carril R1a cuando se mira en la dirección X de extensión del recorrido. En el estado orientado del conmutador 43, el vehículo 4 de operación puede desplazarse a lo largo del primer recorrido R1 de desplazamiento incluyendo el primer carril R1a pero no puede desplazarse a lo largo del tercer recorrido R3 de desplazamiento en el segundo vehículo 2 de transporte. Por lo tanto, el conmutador 43 en el estado orientado restringe la transferencia del vehículo 4 de operación del primer recorrido R1 de desplazamiento al tercer recorrido
 45 R3 de desplazamiento.

50 Para transferir el vehículo 4 de operación desde el primer recorrido R1 de desplazamiento al tercer recorrido R3 de desplazamiento con esta estructura, el conmutador 43 debe conmutarse al estado no orientado. En otras palabras, el vehículo 4 de operación no puede desplazarse a lo largo del tercer recorrido R3 de desplazamiento con el conmutador 43 en estado de orientación. De este modo, el operador puede acordarse de devolver el conmutador 43 del estado orientado al estado no orientado.

Como se muestra en las FIGS. 7A y 7B, en la presente realización, el conmutador 43 incluye una porción 430 orientada hacia el carril, una primera porción 431 superpuesta, y una segunda porción 432 superpuesta.

55 En el estado orientado del conmutador 43 (véase la FIG. 7B), la porción 430 orientada hacia el carril se enfrenta desde abajo a la superficie R1d inferior del primer carril R1a. En este ejemplo, el conmutador 43 en el estado orientado cubre una porción exterior del primer carril R1a en la dirección Y de anchura del recorrido desde arriba, desde fuera en la dirección Y de anchura del recorrido, y desde abajo. La porción orientada hacia el carril 430 está incluida en la porción del conmutador 43 que cubre dicha porción exterior del primer carril R1a.

En el estado no orientado del conmutador 43 (véase la FIG. 7A), la primera porción 431 de solapamiento se solapa con el primer carril R1a cuando se observa en la dirección X de extensión del recorrido. En el estado orientado del conmutador 43 (véase la FIG. 7B), la primera porción 431 de solapamiento no solapa el primer carril R1a o el segundo vehículo 2 de transporte cuando se observa en la dirección X de extensión del recorrido.

- 5 En el estado orientado del conmutador 43 (véase la FIG. 7B), la segunda porción 432 de solapamiento solapa el segundo vehículo 2 de transporte visto en la dirección X de extensión del recorrido. En este ejemplo, el segundo vehículo 2 de transporte incluye un posicionador 23 para posicionar el artículo 9 en la dirección horizontal (la segunda dirección Y en este ejemplo) para colocar el artículo 9 en el segundo vehículo 2 de transporte. En el estado orientado del conmutador 43, la segunda porción 432 de solapamiento solapa el posicionador 23 en el
10 segundo vehículo 2 de transporte cuando se ve en la dirección X de extensión del recorrido. En el estado no orientado del conmutador 43 (véase la FIG. 7A), la segunda porción 432 de solapamiento no solapa el primer carril R1a ni el segundo vehículo 2 de transporte cuando se observa en la dirección X de extensión del recorrido.

La FIG. 8 es una vista del primer recorrido R1 de desplazamiento, mostrando una porción adyacente a su extremo terminal. El extremo terminal del primer recorrido R1 de desplazamiento es opuesto al extremo inicial del primer recorrido R1 de desplazamiento en la dirección X de extensión del recorrido. En otras palabras, el extremo terminal del primer recorrido R1 de desplazamiento es opuesto al extremo adyacente al segundo recorrido R2 de desplazamiento en la dirección X de extensión del recorrido. Las FIGS. 9A y 9B son cada una una vista de la estructura cuando se ve en la dirección indicada por la flecha IX en la FIG. 8.
15

En la presente realización, el recorrido R de desplazamiento incluye un limitador R1e de desplazamiento en un extremo para restringir el desplazamiento del vehículo 4 de operación. El limitador R1e de desplazamiento está situado junto al extremo terminal del primer recorrido R1 de desplazamiento. El limitador R1e de desplazamiento está fijado al primer carril R1a. El limitador R1e de desplazamiento sobresale hacia abajo del primer carril R1a.
20

Como se muestra en las FIGS. 9A y 9B, el vehículo 4 de operación en la presente realización incluye tapones 44. Cada tapón 44 tiene el estado cambiable entre un estado de solapamiento en el que el tapón 44 solapa el limitador R1e de desplazamiento (véase la FIG. 9B) y un estado de no solapamiento en el que el tapón 44 no solapa el limitador R1e de desplazamiento (véase la FIG. 9A) visto en la dirección de desplazamiento a lo largo del recorrido R de desplazamiento (recorrido que se extiende en la dirección X).
25

En la presente realización, el tapón 44 está conectado al cuerpo 40 del vehículo para extenderse y retraerse verticalmente en relación con el cuerpo 40 del vehículo. En este ejemplo, el tapón 44 incluye una protuberancia 44a que sobresale hacia abajo del cuerpo 40 del vehículo, y una porción 44b accionable para cambiar el grado en que sobresale la protuberancia 44a. Cada porción 44b accionable está localizada en la superficie 40f de embarque del cuerpo 40 del vehículo (véase también la FIG. 3) y es accionable por el operador en la superficie 40f de embarque.
30

En respuesta a que la porción 44b accionable se acciona para hacer que la protuberancia 44a sobresalga en un grado para solapar el limitador R1e de desplazamiento cuando se ve en la dirección X de extensión de recorrido, el tapón 44 se conmuta al estado de solapamiento (véase la FIG. 9B). En el estado de solapamiento (véase la FIG. 9B), el tapón 44 está en contacto con el limitador R1e de desplazamiento y restringe el desplazamiento del vehículo 4 de operación. En respuesta a la porción 44b accionable siendo operada para causar que la protuberancia 44a sobresalga en un grado que no solape el limitador R1e de desplazamiento cuando es visto en la dirección X de extensión del recorrido, el tapón 44 es cambiado al estado de no solapamiento (véase la FIG. 9A).
35
40

Una instalación 200 de almacenamiento de artículos según una segunda realización se describirá ahora con referencia a las FIGS. 10 y 11. La presente realización difiere de la primera realización en la estructura esquemática de la instalación. La segunda realización se describirá centrándose en las diferencias con la primera realización. No se describirán los componentes que son iguales o similares a los de la primera realización.

45 Como se muestra en la FIG. 10, la instalación 200 de almacenamiento de artículos según la presente realización incluye un almacenamiento S de artículos que incluye múltiples recorridos R de desplazamiento, un vehículo 1 de transporte y una carretilla elevadora T2 como transportador T. El almacenamiento S de artículos almacena artículos (no mostrados) en los recorridos R de desplazamiento. El vehículo 1 de transporte transporta artículos. La carretilla elevadora T2 transporta el vehículo 1 de transporte.

50 Aunque no se ilustra en detalle, un artículo es transportado desde un cargador por el transportador (por ejemplo, un transportador) hasta el vehículo 1 de transporte. A continuación, el vehículo 1 de transporte es transportado por la carretilla elevadora T2 hasta el recorrido R de desplazamiento en el almacén S de artículos. El vehículo 1 de transporte con el artículo se desplaza por el recorrido R de desplazamiento y transporta el artículo hasta una posición de almacenamiento en el recorrido R de desplazamiento. De este modo, el artículo se carga en el almacén S de artículos. Para descargar el artículo del almacén S de artículos, los dispositivos realizan las operaciones
55 anteriores en orden inverso.

El almacenamiento S de artículos incluye un par de carriles Ra que definen el recorrido R de desplazamiento. Cada uno de los pares de carriles Ra tiene una superficie Rb de desplazamiento sobre la que se desplaza el vehículo 1

de transporte, y una superficie Rc de soporte de artículos situada por encima de la superficie Rb de desplazamiento para soportar un artículo.

5 Las superficies Rb de desplazamiento se extienden en la dirección X de extensión del recorrido en la que se extiende el recorrido R de desplazamiento. Las superficies Rc de soporte de artículos se extienden en la dirección X de extensión del recorrido para soportar múltiples artículos (no mostrados) dispuestos en la dirección X de extensión del recorrido.

La instalación 200 de almacenamiento de artículos con esta estructura incluye el vehículo 4 de operación y el dispositivo 5 de sujeción descritos en la primera realización.

10 Como se muestra en la FIGS. 10 y 11, cada uno de los pares de carriles Ra en la presente realización incluye un montaje P en la superficie Rc de soporte del artículo para recibir el dispositivo 5 de sujeción. En la presente realización, el dispositivo 5 de sujeción que sujeta el vehículo 4 de operación es transportado por la carretilla elevadora T2 sobre los soportes P.

15 Como se muestra en la FIG. 11, el elevador 52 en el dispositivo 5 de sujeción colocado en los soportes P baja el vehículo 4 de operación para colocar el vehículo 4 de operación en las superficies Rb de desplazamiento. Esto permite que el vehículo 4 de operación se desplace a lo largo de las superficies Rb de desplazamiento. El operador del vehículo 4 de operación puede desplazarse a lo largo del recorrido R de desplazamiento hasta una zona de operación. En la presente realización, el dispositivo 5 de sujeción sujeta y libera el vehículo 4 de operación mediante procesos iguales o similares a los de la primera realización.

20 Ahora se describirá una instalación de almacenamiento de artículos según otras realizaciones.

25 En la segunda realización, la carretilla elevadora T2 para transportar el vehículo 1 de transporte se utiliza para transportar el dispositivo 5 de sujeción que sujeta el vehículo 4 de operación (véase la FIG. 10). En algunas realizaciones, como se muestra en la FIG. 12, por ejemplo, un transelevador T3 (transportador T) para transportar el vehículo 1 de transporte puede utilizarse para transportar el dispositivo 5 de sujeción que sujeta el vehículo 4 de operación.

En las realizaciones anteriores, el elevador 522 levanta el conector 521 para levantar el vehículo 4 de operación conectado al conector 521. En algunas realizaciones, el elevador 522 puede levantar directamente el vehículo 4 de operación sin utilizar el conector 521. En este caso, el elevador 52 puede no incluir el conector 521.

30 En las realizaciones anteriores, el elevador 522 incluye el elevador de palanca. En algunas realizaciones, el elevador 522 puede incluir cualquier componente conocido que pueda levantar el vehículo 4 de operación, como un gato o una polea.

35 (4) En las realizaciones anteriores, en el estado de sujeción del soporte 50, los soportes 501 sostienen las barras 42 laterales en el vehículo 4 de operación desde abajo. En algunas realizaciones, los soportes 501 pueden sostener una parte del vehículo 4 de operación distinta de las barras 42 laterales. Por ejemplo, los soportes 501 pueden sostener el cuerpo 40 del vehículo del vehículo 4 de operación. En algunas realizaciones, los soportes 501 pueden soportar el vehículo 4 de operación utilizando componentes de soporte dedicados incluidos en el vehículo 4 de operación.

40 En las realizaciones anteriores, el soporte 50 y el elevador 52 son dispositivos separados. En algunas realizaciones, el soporte 50 y el elevador 52 pueden utilizar un componente común. Por ejemplo, el soporte 50 y el elevador 52 pueden incluir una unidad de sujeción común (para sujetar el vehículo 4 de operación). En este caso, el elevador 52 eleva y baja el vehículo 4 de operación sujetado por la unidad de retención común, o dicho de otro modo, sujetado por el soporte 50. Por ejemplo, la unidad de sujeción común suspende el vehículo 4 de operación de forma similar al gancho 522a en las realizaciones anteriores.

45 En las realizaciones anteriores, el conmutador 43 cambia entre el estado orientado y el estado no orientado al ser girado con respecto al cuerpo 40 del vehículo. En algunas realizaciones, el conmutador 43 puede conmutar entre el estado orientado y el no orientado cuando, por ejemplo, se mueve linealmente en lugar de girar.

50 En las realizaciones anteriores, el estado del tapón 44 cambia entre el estado solapado y el estado no solapado cuando el tapón 44 se extiende y se retrae verticalmente con respecto al cuerpo 40 del vehículo. En algunas realizaciones, el estado del tapón 44 puede cambiar entre el estado de solapamiento y el estado de no solapamiento cuando, por ejemplo, el tapón 44 se mueve linealmente en la dirección horizontal o de forma no lineal, como al girarlo.

55 La estructura descrita en cada una de las realizaciones anteriores puede combinarse con cualesquiera otras estructuras descritas en las otras realizaciones a menos que surja alguna contradicción. Las realizaciones descritas en el presente documento son meramente ilustrativas en todos los aspectos y pueden modificarse según convenga sin apartarse del espíritu y el alcance de la presente divulgación.

A continuación, se describirá la instalación de almacenamiento de artículos.

Una instalación de almacenamiento de artículos incluye un vehículo de transporte que se desplaza a lo largo de una trayectoria de desplazamiento para transportar un artículo, un almacenamiento de artículos que almacena el artículo transportado por el vehículo de transporte, un transportador que transporta el artículo desde un cargador hasta el vehículo de transporte, un vehículo de operación que se desplaza y transporta a un operario a lo largo del recorrido de desplazamiento por la que se desplaza el vehículo de transporte, y un dispositivo de sujeción que incluye un soporte que sujeta el vehículo de operación y un elevador que eleva y desciende el vehículo de operación. El soporte tiene un estado que cambia entre un estado de sujeción en el que el soporte sujeta el vehículo operativo y un estado de no sujeción en el que el soporte no sujeta el vehículo operativo. El dispositivo de sujeción con el soporte que sujeta el vehículo de operación es transportado por el transportador desde el cargador y se coloca en un soporte situado a lo largo del recorrido de desplazamiento. El estado del soporte en el dispositivo de sujeción colocado en el soporte se cambia al estado de no sujeción y el elevador baja el vehículo en funcionamiento para colocar el vehículo en funcionamiento en el recorrido de desplazamiento.

Con esta estructura, el transportador puede transportar el vehículo de operación sujetado por el dispositivo de sujeción. De este modo, el vehículo operativo se mantiene más estable que cuando se apoya directamente en el transportador durante el transporte. Cuando el transportista coloca el dispositivo de sujeción en el soporte situado a lo largo del recorrido de desplazamiento, el vehículo operativo sujetado por el dispositivo de sujeción se encuentra en la posición correspondiente al recorrido de desplazamiento. En este estado, el estado del soporte cambia al estado de no sujeción y el elevador baja el vehículo en funcionamiento para colocarlo en el recorrido de desplazamiento. Esto completa la colocación del vehículo de operación en el área de operación. La estructura anterior permite así transportar fácilmente el vehículo de operaciones al área de operaciones.

El soporte puede incluir un soporte y un cambiador de estado. En el estado de sujeción del soporte, el soporte puede intersectarse con una zona de elevación-descenso a través de la cual se eleva y desciende el vehículo operativo, y sujetar el vehículo operativo desde abajo. Cuando el vehículo de operación es elevado por el elevador y situado por encima y separado del soporte, el cambiador de estado puede ser operable para retirar el soporte de la zona de elevación-descenso y cambiar el estado del soporte al estado de no sujeción. Cuando el soporte está fuera de la zona de elevación-descenso, el elevador puede bajar el vehículo en funcionamiento hasta una posición en la que el vehículo en funcionamiento está situado en el recorrido de desplazamiento.

Con esta estructura, el vehículo de operación puede ser sostenido establemente por el soporte cuando está siendo transportado por el transportador. El cambiador de estado es operable para retirar el soporte fuera del área de elevación-descenso del vehículo de operación y cambiar el estado del soporte al estado de no sujeción. Esto puede cambiar fácilmente el estado del soporte al estado de no sujeción, y permite que el vehículo operativo se separe del dispositivo de sujeción para colocarse en el recorrido de desplazamiento sin entrar en contacto con el soporte. La estructura anterior también permite operaciones sencillas, como sujetar y soltar el vehículo de operación utilizando el elevador para subir y bajar el vehículo de operación.

El vehículo de operación puede incluir un cuerpo de vehículo que incluye una rueda para desplazarse a lo largo del recorrido de desplazamiento, una pluralidad de postes que se extienden desde el cuerpo de vehículo, y una barra lateral que conecta postes adyacentes de la pluralidad de postes. El dispositivo de sujeción puede incluir un armazón que rodea el vehículo operativo que se va a sujetar. El soporte puede fijarse de forma desmontable al marco con un elemento de fijación incluido en el cambiador de estado en una posición para apoyar, desde abajo, la barra lateral en el vehículo de operación a sujetar. El elevador puede incluir un conector conectable al vehículo de operación, y un elevador unido al marco. El elevador puede levantar el conector para levantar el vehículo de operación conectado al conector.

Así, el vehículo de operación y el dispositivo de sujeción que sostiene el vehículo de operación tienen estructuras relativamente simples.

El almacenamiento de artículos puede incluir una pluralidad de primeros recorridos de desplazamiento incluidos en el recorrido de desplazamiento a lo largo de la cual se desplaza un primer vehículo de transporte que es el vehículo de transporte, y una segunda recorrido de desplazamiento que se extiende en una dirección de intersección con la pluralidad de primeros recorridos de desplazamiento cuando se ve desde arriba o desde abajo. El transportador puede incluir un segundo vehículo de transporte que se desplaza a lo largo del segundo recorrido, y un conjunto de transporte intermedio que transporta el artículo desde el cargador hasta el segundo vehículo de transporte. El segundo vehículo de transporte puede incluir una porción de colocación del vehículo en la que se puede colocar el primer vehículo de transporte, y un tercer recorrido de desplazamiento incluido en el recorrido de desplazamiento y situada en la porción de colocación del vehículo. El soporte puede estar incluido en el segundo vehículo de transporte. El elevador del dispositivo de sujeción colocado en el soporte puede bajar el vehículo operativo para colocarlo en el tercer recorrido de desplazamiento.

La instalación de almacenamiento de artículos con esta estructura incluye el primer vehículo de transporte y el segundo vehículo de transporte para transportar el primer vehículo de transporte. En esta instalación, el vehículo de operación sujetado por el dispositivo de sujeción es transportado por el conjunto de transporte intermedio y, a

continuación, se coloca en el tercer recorrido de desplazamiento en la parte de colocación del vehículo del segundo vehículo de transporte. De este modo, el segundo vehículo de transporte puede transportar el vehículo operativo a cualquiera de los primeros recorridos.

5 Cada una de la pluralidad de primeros recorridos de desplazamiento y el tercer recorrido de desplazamiento puede incluir un carril sobre el que se desplaza el vehículo de operación. El vehículo de operación puede incluir un conmutador conmutable entre un estado orientado en el que el conmutador se enfrenta a una superficie inferior del carril desde abajo con un espacio libre entre el conmutador y la superficie inferior y un estado no orientado en el que el conmutador no se enfrenta a la superficie inferior del carril cuando se mira en una dirección de desplazamiento a lo largo del recorrido de desplazamiento. En el estado orientado, el conmutador puede entrar en
10 contacto con la superficie inferior del carril para restringir la caída del vehículo de operación en el primer recorrido de desplazamiento en una dirección de extensión del recorrido en la que se extiende el recorrido de desplazamiento y para restringir la transferencia del vehículo de operación desde el primer recorrido de desplazamiento al tercer recorrido de desplazamiento. En el estado no orientado, el conmutador puede restringir la transferencia del vehículo operativo desde el tercer recorrido de desplazamiento al primer recorrido de desplazamiento.

15 Con esta estructura, en el estado orientado, el conmutador restringe la caída del vehículo de operación que se desplaza a lo largo del primer recorrido de desplazamiento. En el estado no orientado, el conmutador restringe la transferencia del vehículo operativo desde el tercer recorrido de desplazamiento al primer recorrido de desplazamiento. Para transferir el vehículo del tercer recorrido de desplazamiento al primer recorrido de desplazamiento, el conmutador debe cambiarse al estado de orientación para restringir la caída del vehículo de
20 operación. En otras palabras, el vehículo de operación no puede desplazarse a lo largo del primer recorrido de desplazamiento con el conmutador en el estado no orientado. De este modo, el vehículo de operación puede evitar caídas en el primer recorrido de desplazamiento y aumentar la seguridad del operador. En el estado orientado, el conmutador restringe la transferencia del vehículo de operación del primer recorrido de desplazamiento al tercer recorrido de desplazamiento. Por lo tanto, el vehículo de operación no puede transferirse del primer recorrido de desplazamiento al tercer recorrido de desplazamiento con el conmutador en el estado orientado. De este modo, el
25 operador puede acordarse de devolver el conmutador del estado orientado al estado no orientado.

El almacenamiento de artículos puede incluir un par de carriles que definen el recorrido de desplazamiento. Cada uno de los pares de carriles puede tener una superficie de desplazamiento sobre la que se desplaza el vehículo de transporte, y una superficie de apoyo del artículo situada por encima de la superficie de desplazamiento para
30 apoyar el artículo. La superficie de desplazamiento puede extenderse en una dirección en la que se extiende el recorrido de desplazamiento. La superficie de apoyo del artículo puede extenderse en la dirección de extensión del recorrido para apoyar una pluralidad de artículos dispuestos en la dirección de extensión del recorrido. La montura puede estar en la superficie de apoyo del artículo de cada uno de los pares de carriles. El elevador en el dispositivo de sujeción colocado en el soporte puede bajar el vehículo de operación para colocar el vehículo de
35 operación en la superficie de desplazamiento.

La instalación de almacenamiento de artículos con esta estructura incluye un par de carriles que definen cada recorrido de desplazamiento. Cada uno de los pares de carriles tiene una superficie de apoyo para un artículo. El soporte para recibir el dispositivo de sujeción está situado en la superficie de apoyo del artículo. El almacén de artículos con esta estructura también puede colocar fácilmente el vehículo de operación en el área de operación.

40 El recorrido de desplazamiento puede incluir un limitador de desplazamiento en un extremo para restringir el desplazamiento del vehículo de operación. El vehículo de operación puede incluir un tapón que tiene un estado cambiable entre un estado de superposición en el que el tapón se superpone al limitador de desplazamiento y un estado de no superposición en el que el tapón no se superpone al limitador de desplazamiento cuando se mira en una dirección de desplazamiento a lo largo del recorrido de desplazamiento. En el estado de superposición, el
45 tapón puede estar en contacto con el limitador de desplazamiento y puede restringir el desplazamiento del vehículo de operación.

Esta estructura puede restringir, en el estado de solapamiento del tapón, el movimiento involuntario del vehículo de operación que transporta al operador fuera del recorrido de desplazamiento al final del recorrido. La estructura también permite fácilmente, en el estado de no superposición del tapón, el movimiento del vehículo de operación
50 fuera del recorrido de desplazamiento.

El dispositivo de sujeción puede tener sustancialmente las mismas dimensiones inferiores que el artículo.

Con esta estructura, el transportador para transportar artículos puede utilizarse también para transportar el vehículo de operación sujetado por el dispositivo de sujeción, eliminando un transportador dedicado para el vehículo de operación. Esto permite transportar fácilmente el vehículo de operaciones sujetado por el dispositivo de sujeción
55 hasta el área de operaciones.

La técnica según las realizaciones de la presente divulgación es aplicable a una instalación de almacenamiento de artículos que incluye un vehículo de transporte que transporta un artículo, un almacenamiento de artículos que

ES 3 014 900 T3

almacena el artículo transportado por el vehículo de transporte, y un transportador que transporta el artículo desde un cargador al vehículo de transporte.

Signos de referencia

	100, 200	instalación de almacenamiento de artículos
5	1	primer vehículo de transporte (vehículo de transporte)
	10	cuerpo
	11	porción de colocación del artículo
	2	segundo vehículo de transporte
	20	cuerpo
10	21	rueda de desplazamiento
	22	porción de colocación del vehículo
	23	posicionador
	24	montaje del artículo
	4	vehículo de operación
15	40	cuerpo del vehículo
	40f	superficie de embarque
	401	rueda
	402	rodillos guía
	41	poste
20	42	barra lateral
	43	conmutador
	430	porción orientada al carril
	431	primera porción de solapamiento
	432	segunda porción de solapamiento
25	44	tapón
	44a	protuberancia
	44b	porción accionable
	45	puerta
	46	elemento de fijación
30	47	pasador
	5	dispositivo de sujeción
	50	soporte
	501	soporte
	502	cambiador de estado
35	502A	sujetador
	51	marco
	511	marco inferior

ES 3 014 900 T3

	511a	soporte auxiliar
	512	marco superior
	513	marco de conexión
	52	ascensor
5	521	conector
	522	elevador
	522a	gancho
	7	almacenamiento de vehículos
	9	artículo
10	81	cargador/ cinta de carga
	82	cinta de descarga
	S	almacenamiento de artículos
	G	espacio/ espacio libre
	P	soporte
15	R	recorrido de desplazamiento
	R1	primer recorrido de desplazamiento
	R1a	primeros carriles
	R1b	superficie de desplazamiento
	R1c	superficie de apoyo del artículo
20	R1d	superficie inferior del carril
	R1e	limitador de recorrido
	R2	segundo recorrido de desplazamiento
	R2	segundos carriles
	R3	tercer recorrido de desplazamiento
25	R3a	terceros carriles
	Ra	carril
	Rb	superficie de desplazamiento
	Rc	superficie de apoyo del artículo
	T	transportador
30	T2	carretilla elevadora
	T3	transelevador
	TM	conjunto intermedio de transporte
	TMa	dispositivo de elevación
	TMb	transportadores de relevo
35	X	dirección de extensión del recorrido, primera dirección
	Y	segunda dirección
	Z	posición correspondiente

REIVINDICACIONES

1. Una instalación de almacenamiento de artículos (100, 200), que comprende:

un vehículo de transporte (1) configurado para desplazarse a lo largo de un recorrido de desplazamiento (R) para transportar un artículo (9);

5 un almacén de artículos (S) configurado para almacenar el artículo (9) transportado por el vehículo de transporte (1);

un transportador (T) configurado para transportar el artículo (9) desde un cargador (81) hasta el vehículo de transporte (1);

10 un vehículo de operación (4) configurado para desplazarse y transportar a un operador a lo largo del recorrido de desplazamiento (R) por la que se desplaza el vehículo de transporte (1); y

un dispositivo de sujeción (5) que incluye un soporte (50) configurado para sujetar el vehículo de operación (4) caracterizado en que el dispositivo de sujeción (5) incluye un elevador (52) configurado para subir y bajar el vehículo de operación (4),

15 en el que el soporte (50) tiene un estado cambiante entre un estado de sujeción en el que el soporte (50) sujeta el vehículo de operación (4) y un estado de no sujeción en el que el soporte (50) no sujeta el vehículo de operación (4),

el dispositivo de sujeción (5) con el soporte (50) que sujeta el vehículo de operación (4) es transportado por el transportador (T) desde el cargador (81) y se coloca en un soporte (P) situado a lo largo del recorrido de desplazamiento (R), y

20 el estado del soporte (50) en el dispositivo de sujeción (5) colocado en el soporte (P) se cambia al estado de no sujeción y el elevador (52) baja el vehículo de operación (4) para colocar el vehículo de operación (4) en el recorrido de desplazamiento (R).

2. La instalación de almacenamiento de artículos (100, 200) según la reivindicación 1, en el que

el soporte (50) incluye un soporte (501) y un cambiador de estado (502),

25 en el estado de sujeción del soporte (50), el soporte (501) se cruza con una zona de elevación-descenso a través de la cual se eleva y desciende el vehículo de operación (4), y soporta el vehículo de operación (4) desde abajo,

30 cuando el vehículo de operación (4) es elevado por el elevador (52) y se encuentra por encima y separado del soporte (501), el cambiador de estado (502) es operable para retirar el soporte (501) de la zona de elevación-descenso y cambiar el estado del soporte (50) al estado de no sujeción, y

cuando el soporte (501) está fuera de la zona de elevación-descenso, el elevador (52) baja el vehículo de operación (4) hasta una posición en la que el vehículo de operación (4) se sitúa en el recorrido de desplazamiento (R).

3. La instalación de almacenamiento de artículos (100, 200) según la reivindicación 2, en el que

35 el vehículo de operación (4) incluye

un cuerpo del vehículo (40) que incluye una rueda (401) para desplazarse a lo largo del recorrido de desplazamiento (R),

una pluralidad de postes (41) que se extienden desde el cuerpo del vehículo (40), y

una barra lateral (42) que conecta los postes (41) adyacentes de la pluralidad de postes (41),

40 el dispositivo de sujeción (5) incluye un marco (51) configurado para rodear el vehículo de operación (4) que se va a sujetar,

el soporte (501) está unido de forma desmontable al marco (51) con un elemento de fijación (502a) incluido en el cambiador de estado (502) en una posición para soportar, desde abajo, la barra lateral (42) en el vehículo de operación (4) a sujetar,

45 el elevador (52) incluye un conector (521) conectable al vehículo de operación (4), y un elevador (522) unido al marco (51), y

ES 3 014 900 T3

el elevador (522) levanta el conector (521) para levantar el vehículo de operación (4) conectado al conector (521).

4. La instalación de almacenamiento de artículos (100, 200) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en las que

5 el almacenamiento (S) de artículos incluye una pluralidad de primeros recorridos de desplazamiento (R1) incluidos en el recorrido de desplazamiento (R) a lo largo del cual se desplaza un primer vehículo de transporte (1) que es el vehículo de transporte (1), y un segundo recorrido de desplazamiento (R2) que se extiende en una dirección que se cruza con la pluralidad de primeros recorridos de desplazamiento (R1) cuando se ve desde arriba o desde abajo,

10 el transportador (T) incluye un segundo vehículo de transporte (2) configurado para desplazarse a lo largo del segundo recorrido de desplazamiento (R2), y un conjunto de transporte intermedio (TM) configurado para transportar el artículo (9) desde el cargador (81) hasta el segundo vehículo de transporte (2),

15 el segundo vehículo de transporte (2) incluye una porción (22) de colocación del vehículo en la que se puede colocar el primer vehículo de transporte (1), y un tercer recorrido de desplazamiento (R3) incluido en el recorrido de desplazamiento (R) y situado en la porción (22) de colocación del vehículo,

el soporte (P) está incluido en el segundo vehículo de transporte (2), y

el elevador (52) en el dispositivo de sujeción (5) colocado en el soporte (P) baja el vehículo de operación (4) para colocar el vehículo de operación (4) en el tercer recorrido de desplazamiento (R3).

5. La instalación de almacenamiento de artículos (100, 200) según la reivindicación 4, en el que

20 cada uno de los primeros recorridos de desplazamiento (R1) y del tercer recorrido de desplazamiento (R3) incluye un carril (R1a, R3a) sobre el que se desplaza el vehículo de operación (4),

25 el vehículo de operación (4) incluye un conmutador (43) conmutable entre un estado orientado en el que el conmutador (43) se enfrenta a una superficie inferior (R1d) del carril (R1a) desde abajo con un espacio libre entre el conmutador (43) y la superficie inferior (R1d) y un estado no orientado en el que el conmutador (43) no se enfrenta a la superficie inferior (R1d) del carril (R1a) cuando se mira en una dirección de desplazamiento a lo largo del recorrido de desplazamiento (R),

30 en el estado orientado, el conmutador (43) entra en contacto con la superficie inferior (R1d) del carril (R1a) para restringir la caída del vehículo de operación (4) en el primer recorrido de desplazamiento (R1) en una dirección de extensión (X) del recorrido en la que se extiende el recorrido de desplazamiento (R) y para restringir la transferencia del vehículo de operación (4) desde el primer recorrido de desplazamiento (R1) al tercer recorrido de desplazamiento (R3), y

en el estado no orientado, el conmutador (43) restringe la transferencia del vehículo de operación (4) desde el tercer recorrido de desplazamiento (R3) al primer recorrido de desplazamiento (R1) (R1).

35 6. La instalación de almacenamiento de artículos (100, 200) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en las que

el almacén (S) de artículos incluye un par de carriles (R1a) que definen el recorrido de desplazamiento (R),

40 cada uno de los pares de carriles (R1a) tiene una superficie de desplazamiento (R1b) sobre la que se desplaza el vehículo de transporte (1), y una superficie de apoyo (R1c) del artículo situada por encima de la superficie de desplazamiento (R1b) para apoyar el artículo (9),

la superficie de desplazamiento (R1b) se extiende en una dirección de extensión (X) del recorrido en la que se extiende el recorrido de desplazamiento (R),

la superficie de apoyo (R1c) del artículo se extiende en la dirección de extensión (X) del recorrido para apoyar una pluralidad de artículos (9) dispuestos en la dirección de extensión (X) del recorrido,

45 el soporte (P) se encuentra en la superficie de apoyo (R1c) del artículo de cada uno de los pares de carriles (R1a), y

el elevador (52) en el dispositivo de sujeción (5) colocado en el soporte (P) baja el vehículo de operación (4) para colocar el vehículo de operación (4) en la superficie de desplazamiento (R1b).

50 7. La instalación de almacenamiento de artículos (100, 200) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en las que

el recorrido de desplazamiento (R) incluye un limitador de desplazamiento (R1e) en un extremo para restringir el desplazamiento del vehículo de operación (4),

5 el vehículo de operación (4) incluye un tope (44) que tiene un estado cambiante entre un estado de solapamiento en el que el tope (44) se solapa con el limitador de desplazamiento (R1e) y un estado de no solapamiento en el que el tapón (44) no se solapa con el limitador de desplazamiento (R1e) cuando se mira en una dirección de desplazamiento a lo largo del recorrido de desplazamiento (R), y

en el estado de superposición, el tapón (44) está en contacto con el limitador de desplazamiento (R1e) y restringe el desplazamiento del vehículo de operación (4).

10 8. El almacén de artículos (100, 200) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el dispositivo de sujeción (5) tiene sustancialmente las mismas dimensiones inferiores que el artículo (9).

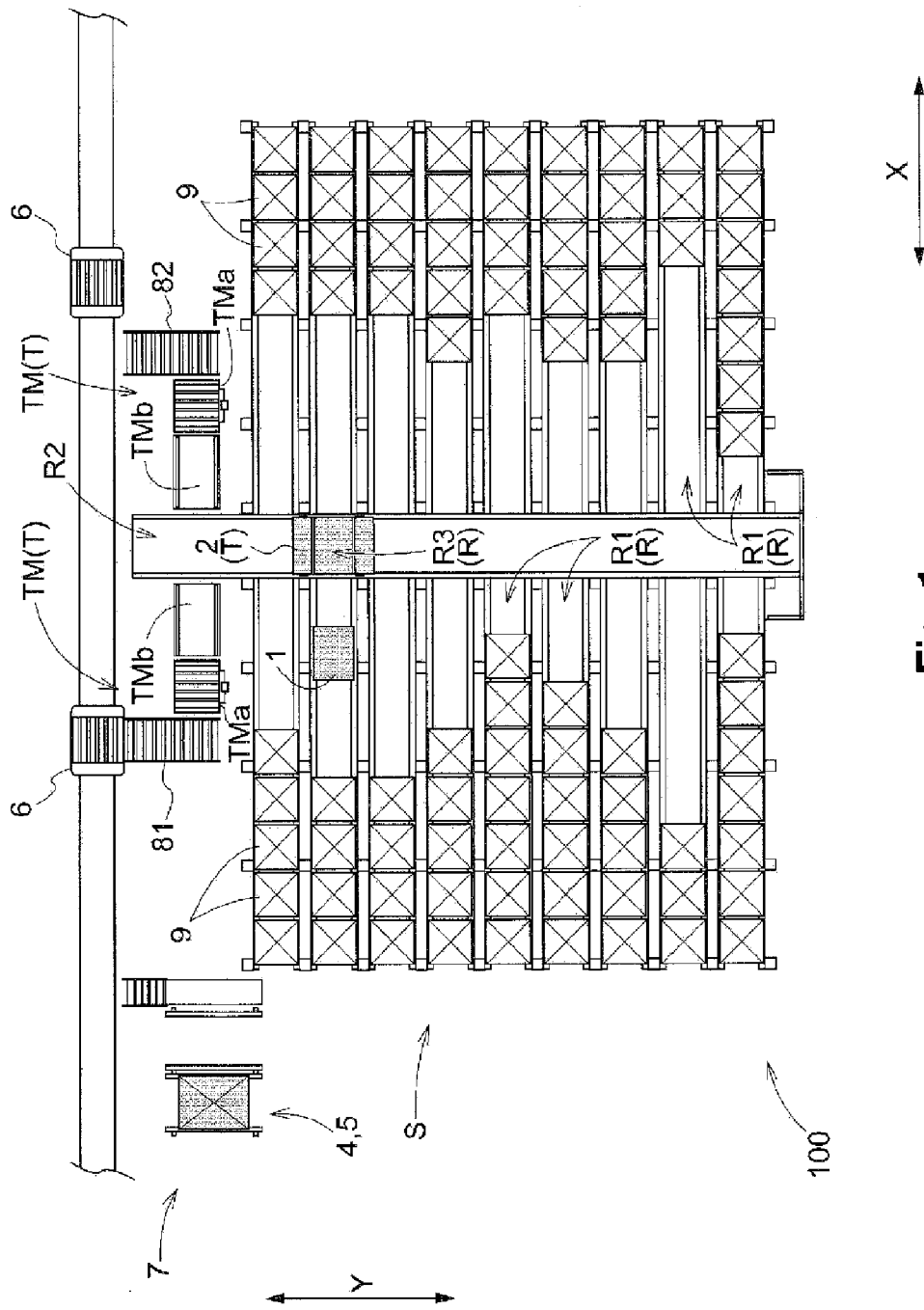


Fig. 1

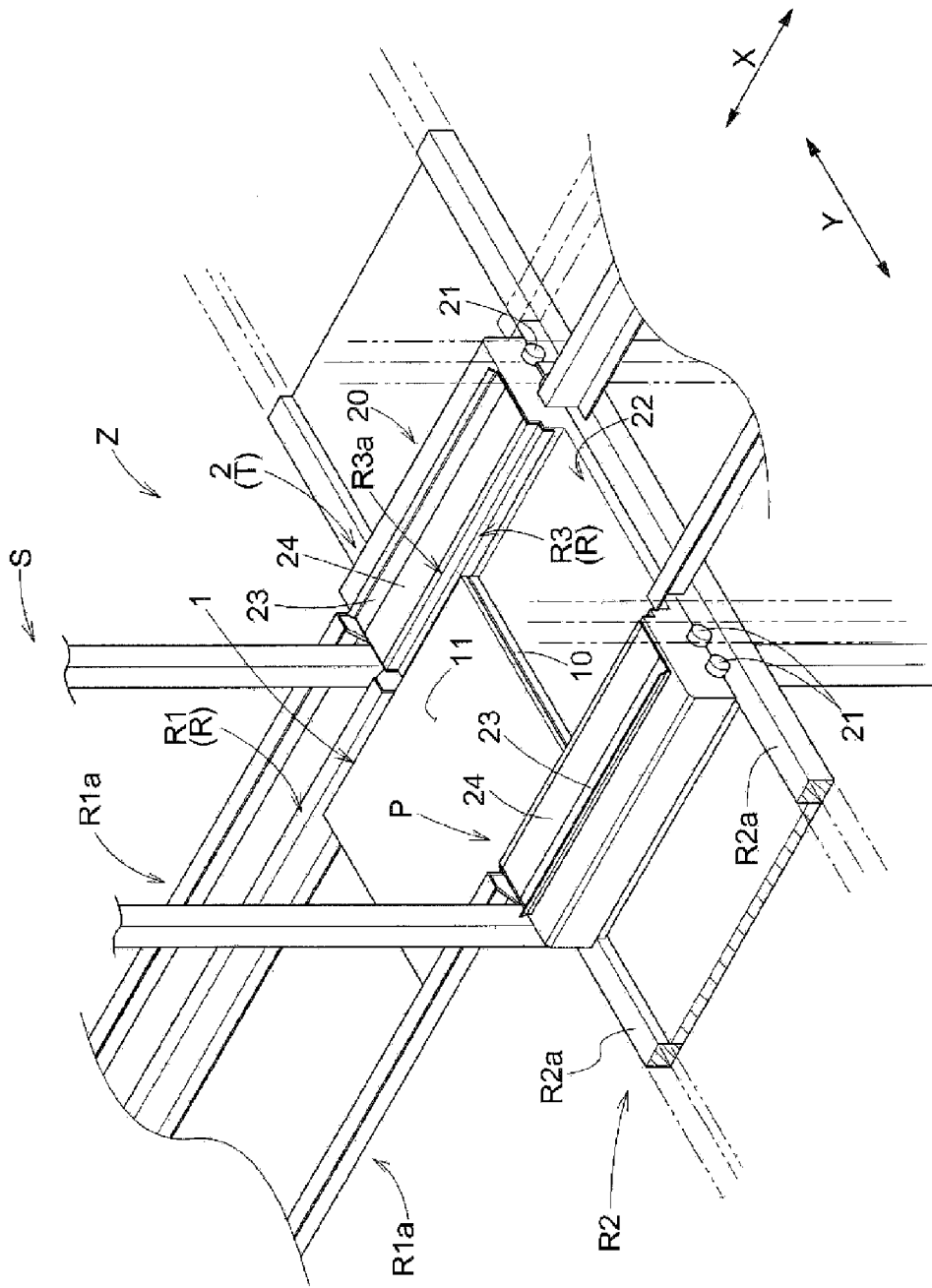


Fig. 2

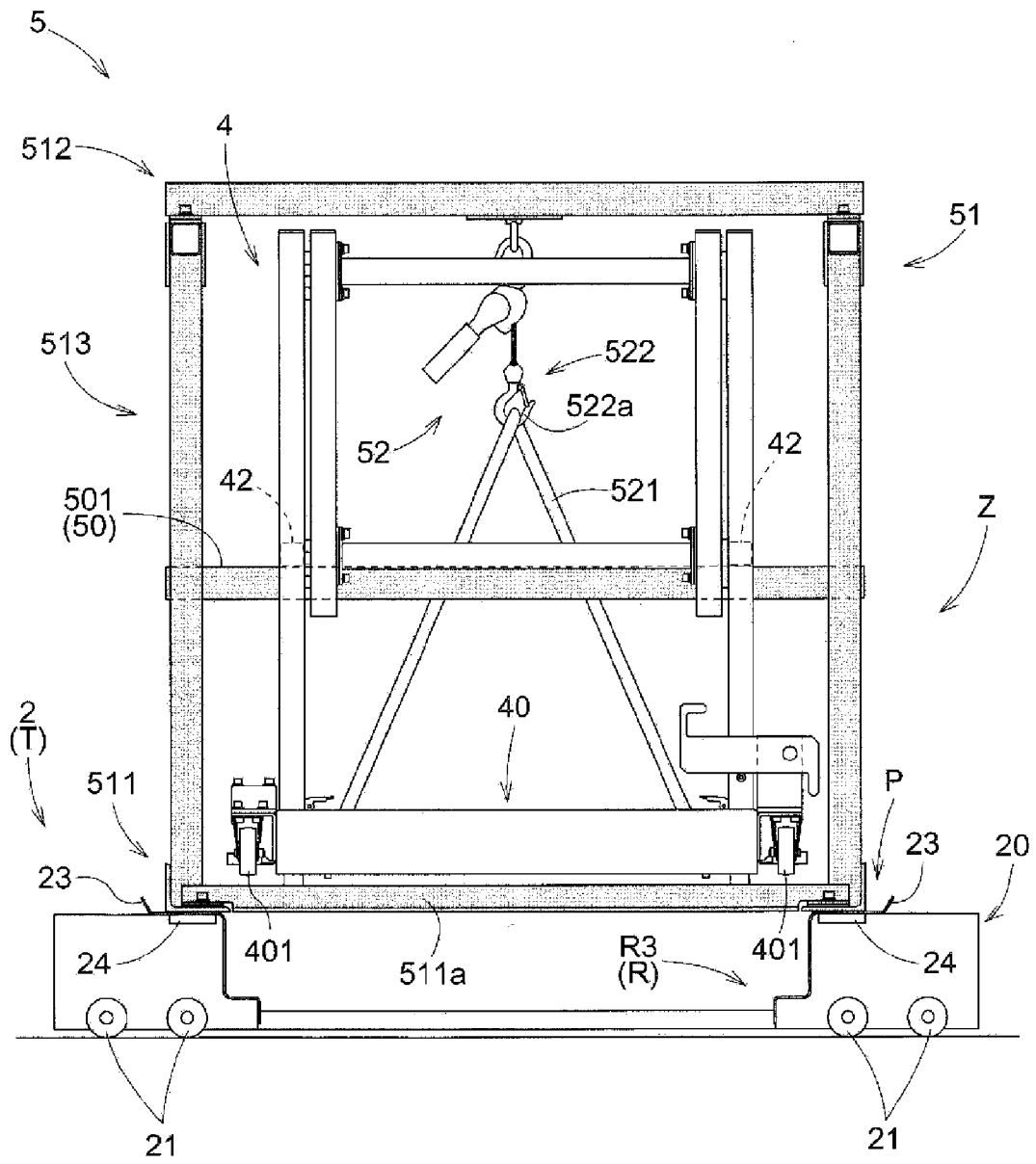


Fig. 4

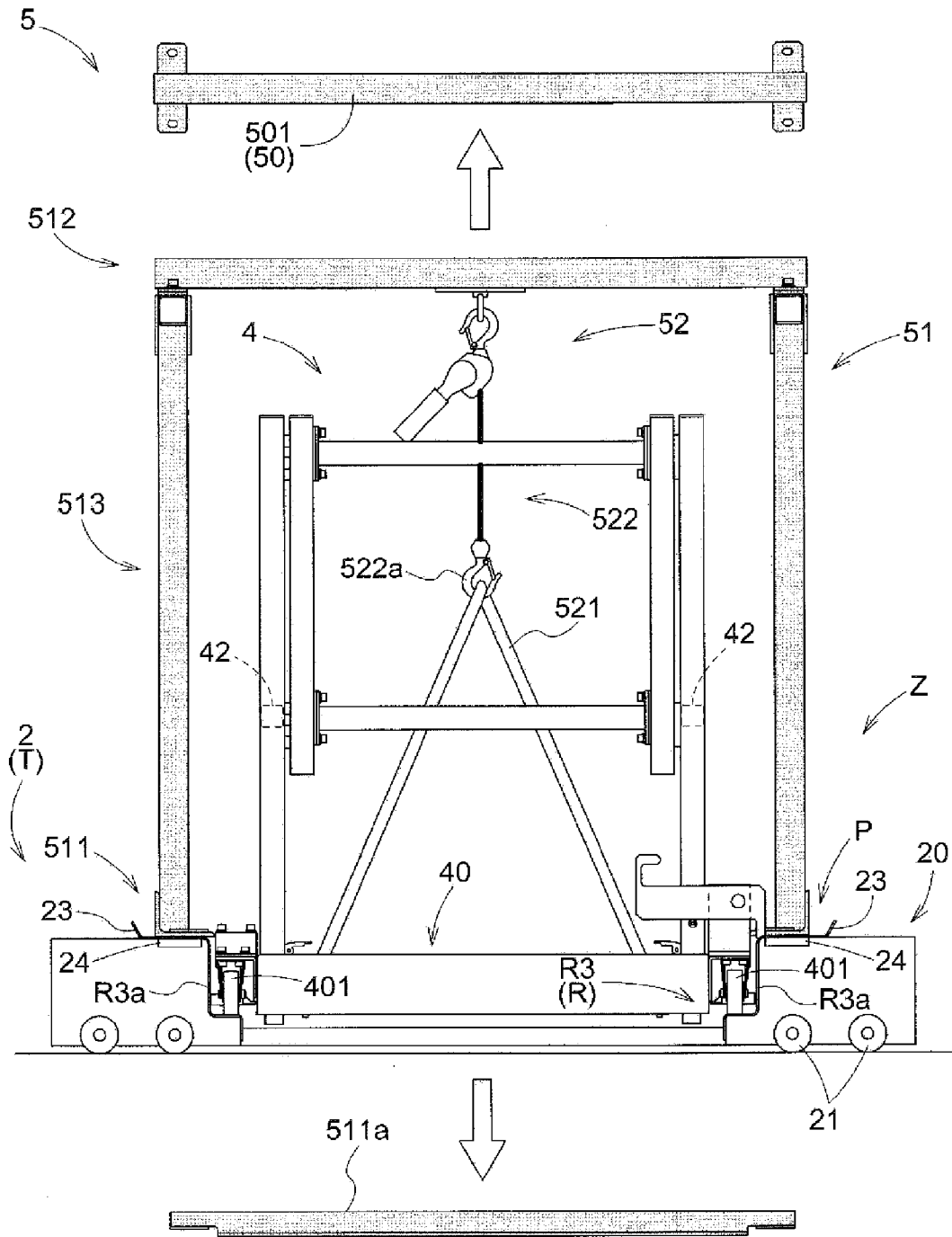


Fig. 5

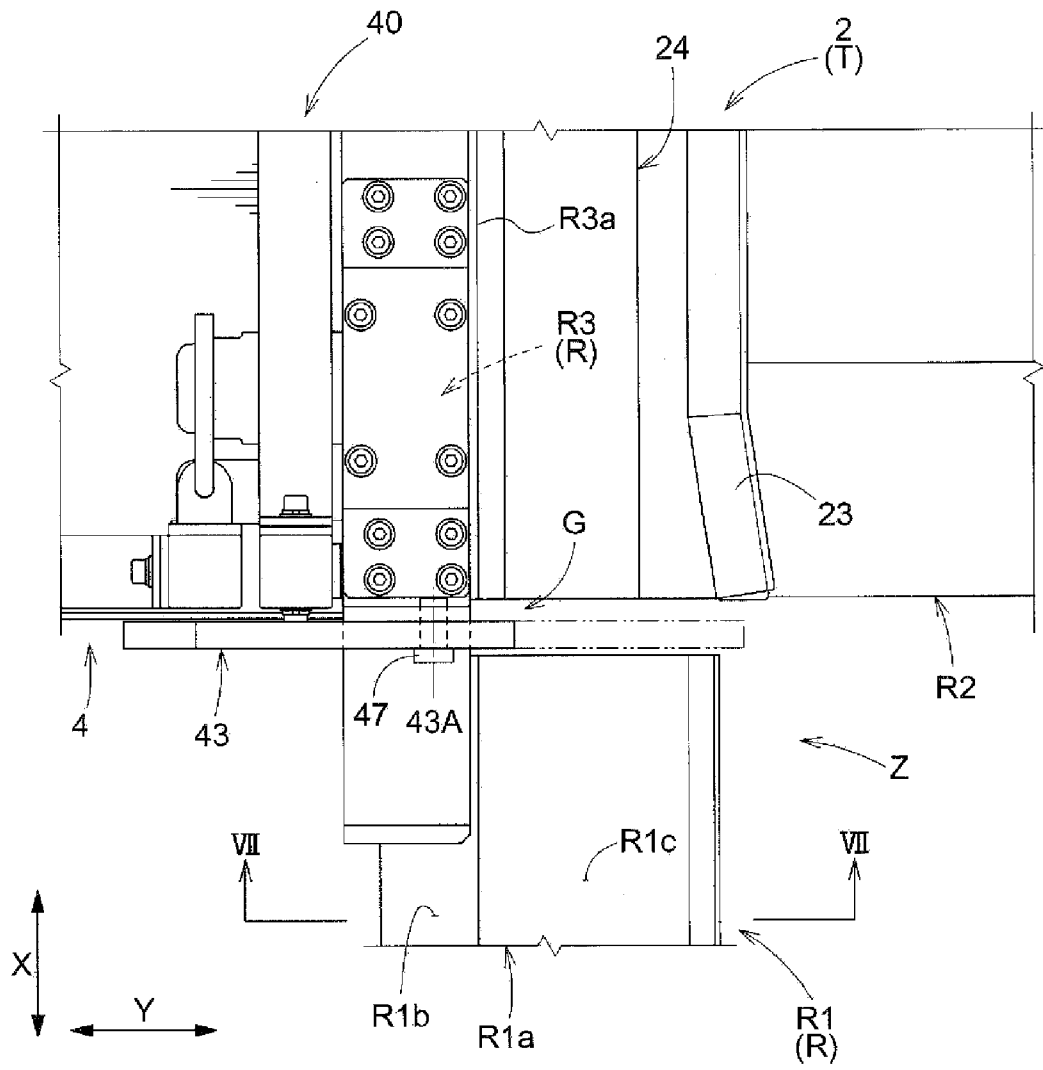


Fig. 6

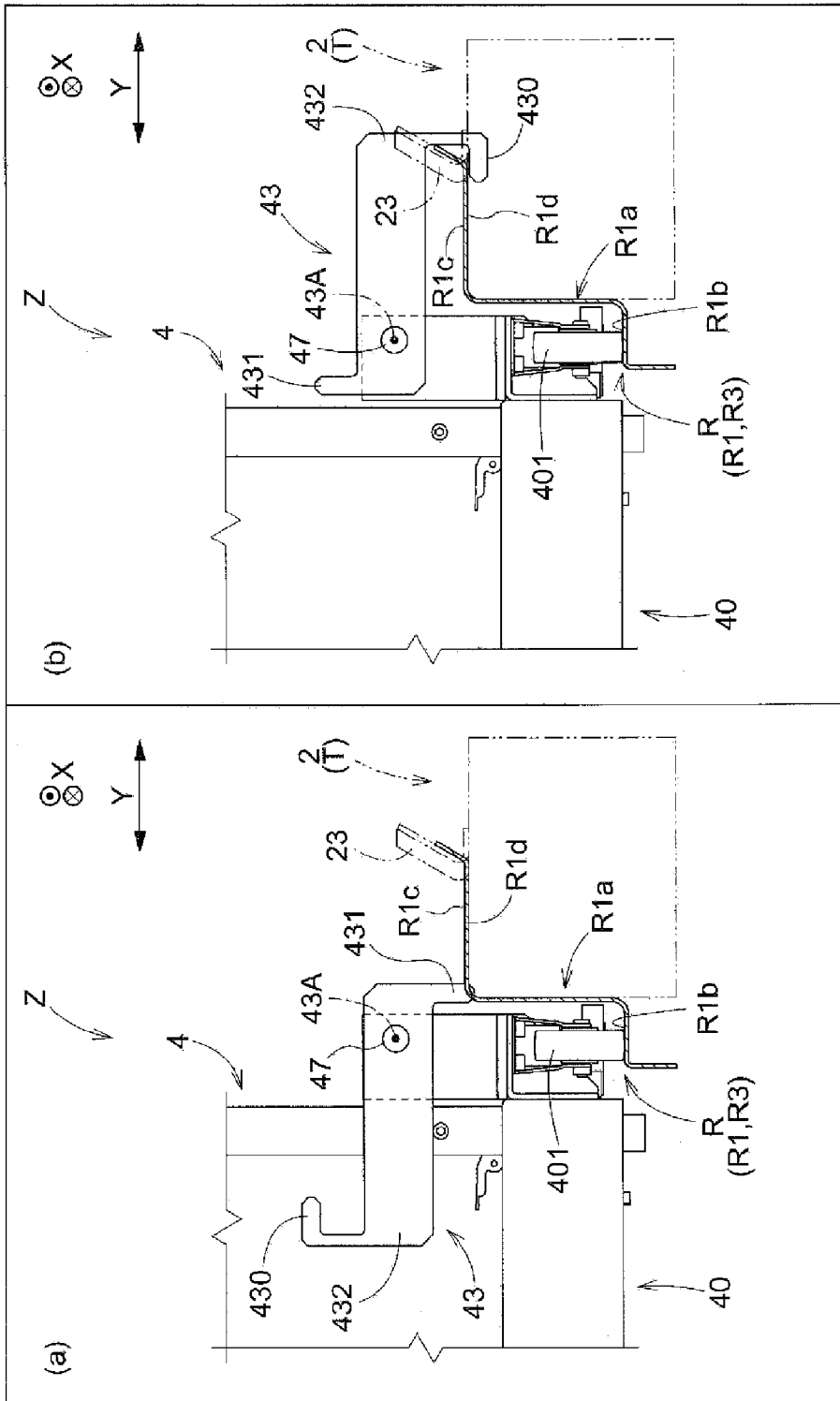


Fig. 7

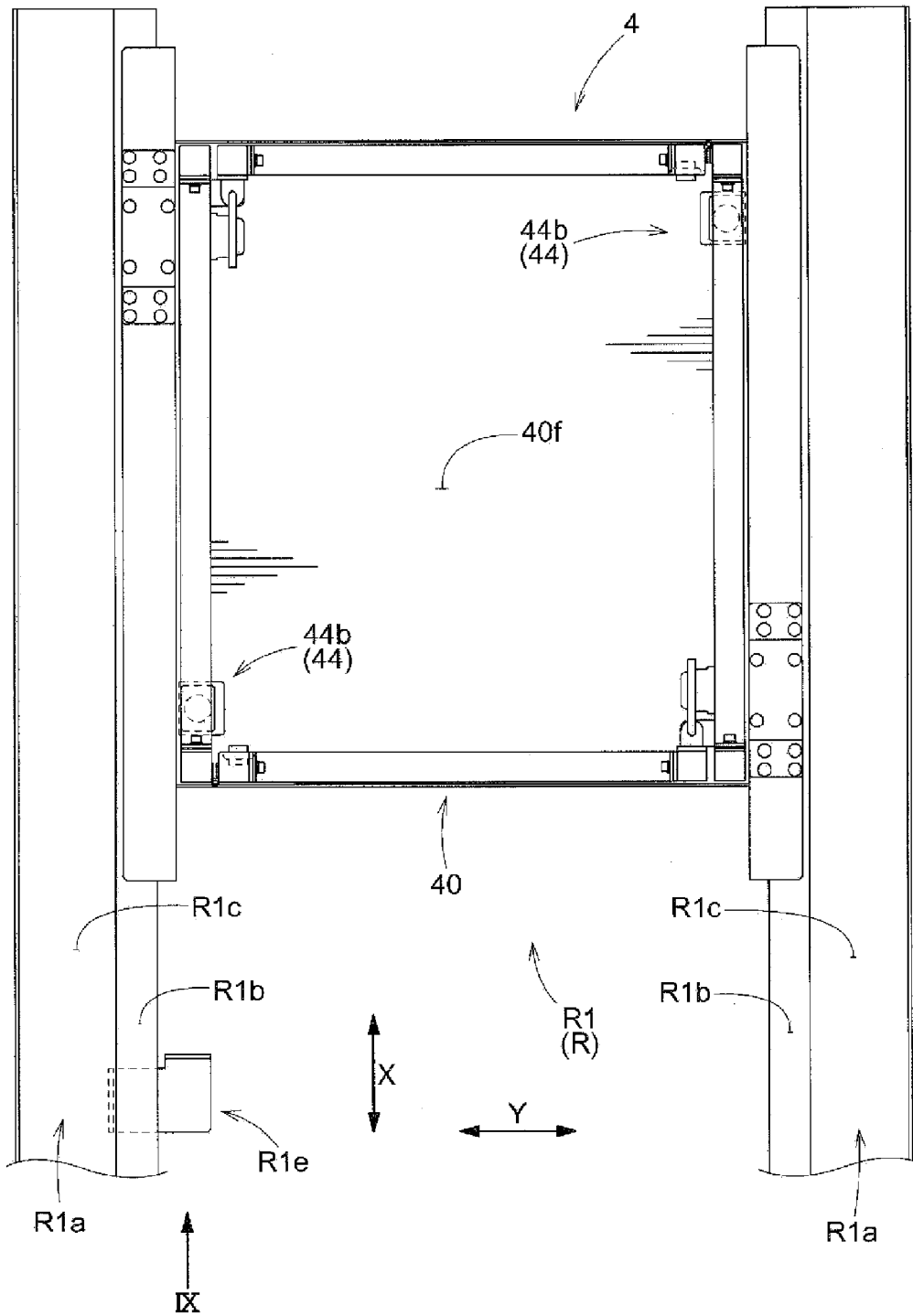


Fig. 8

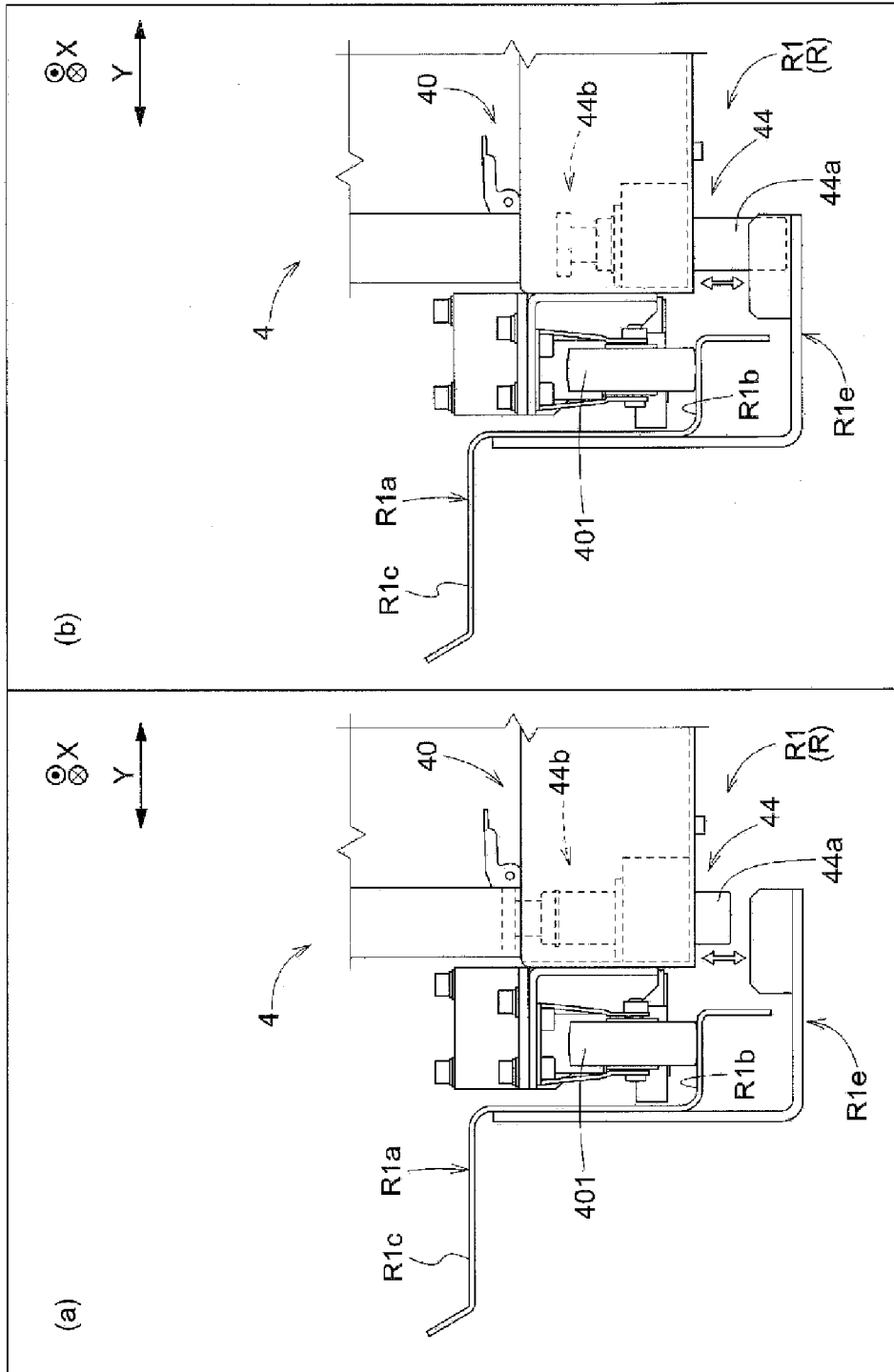


Fig. 9

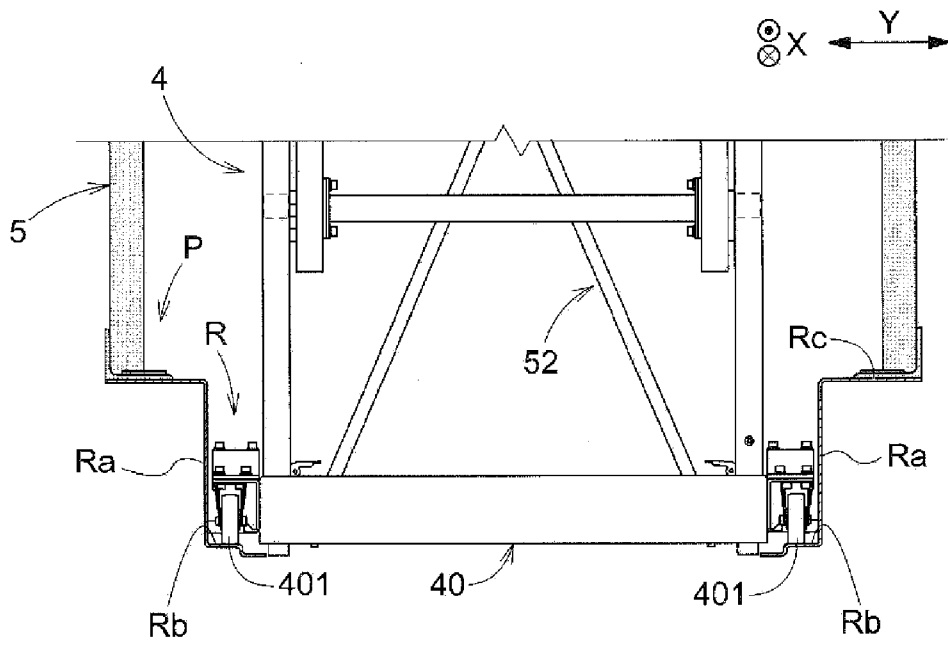


Fig. 11

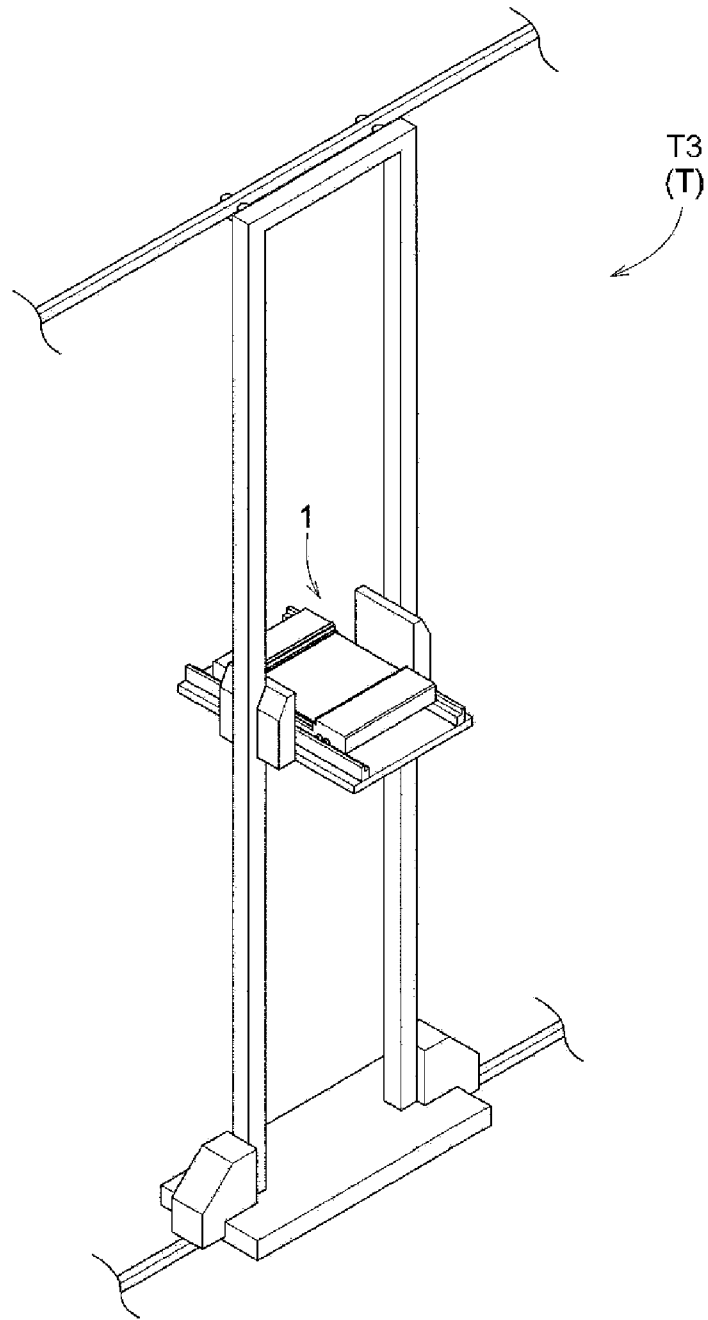


Fig. 12