

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 995 911**

51 Int. Cl.:

B66F 9/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.10.2021** **PCT/EP2021/078749**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.04.2022** **WO22084216**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.10.2021** **E 21798588 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2024** **EP 4232396**

54 Título: **Transelevador y procedimiento para retirar un objeto de un compartimento de estantería de un almacén con estanterías**

30 Prioridad:

23.10.2020 DE 102020127921

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.02.2025

73 Titular/es:

DAMBACH LAGERSYSTEME GMBH & CO. KG
(100.00%)
Hardrain 1
76476 Bischweier, DE

72 Inventor/es:

PFLÜGER, THOMAS y
BRUTLER, FRANZ

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 995 911 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

Transelevador y procedimiento para retirar un objeto de un compartimento de estantería de un almacén con estanterías

- 5 La invención se refiere a un transelevador con un carro que se puede desplazar a lo largo de una guía lineal dispuesta en un suelo en un pasillo entre estanterías en dirección de un eje X y que porta un mástil vertical que se extiende en perpendicular con respecto al eje X en dirección de un eje Y vertical y con un medio de alojamiento de carga que sobresale libremente de un dispositivo de transporte, pudiendo desplazarse el medio de alojamiento de carga verticalmente con el dispositivo de transporte a lo largo del mástil y, en dirección de un eje Z, que se extiende en perpendicular con respecto al eje X y en perpendicular con respecto al eje Y, pudiendo introducirse en y extraerse de un compartimento de estantería.

- 10 Además, la invención se refiere a un procedimiento para retirar un objeto de un compartimento de estantería de un almacén con estanterías, que presenta varias estanterías dispuestas unas al lado de otras a cierta distancia con un pasillo entre estanterías que se extiende entre las estanterías.

- 15 El cambiante comportamiento de consumo de los consumidores conduce a que cada vez se piden más productos por Internet y han de ser entregados entonces por un proveedor de servicios logísticos a corto plazo. Para este fin ha de mantenerse en stock una gran cantidad de productos y mercancías, lo que requiere un gran número de almacenes con estanterías. Un almacén con estanterías tiene una pluralidad de estanterías dispuestas unas junto a otras a una distancia. Entre dos estanterías adyacentes se forma respectivamente un pasillo entre estanterías, el cual es recorrido por un transelevador automatizado. Mediante el transelevador se puede retirar automáticamente un objeto deseado, por ejemplo, un recipiente o un palé cargado, de un compartimento de estantería y desplazarse a un punto de transferencia formado delante de los pasillos entre estanterías.

- 20 Los proveedores de servicios logísticos y las medianas empresas de producción suelen operar con almacenes de tamaño pequeño a mediano que se manejan manualmente con una carretilla elevadora. El cambio en los procesos logísticos junto con el cambio demográfico en la sociedad hace que el funcionamiento de estos almacenes manuales sea cada vez más antieconómico. Una nueva construcción de un almacén automatizado no suele ser una alternativa, dado que falta espacio adecuado o los requisitos oficiales son difíciles de cumplir. Por este motivo, cada vez es más importante reconvertir los almacenes existentes o aprovechar los edificios existentes y equiparlos con soluciones de almacenamiento automatizadas.

- 25 Lo que tienen en común con los almacenes de estanterías operados manualmente con carretillas elevadoras es el almacenamiento a nivel de suelo de objetos o cargas en los compartimentos de estantería inferiores. Una automatización con continuación de uso de las estanterías existentes solo es posible de forma razonable si se mantiene en gran medida la cantidad de espacios de almacenamiento en las estanterías. Esto requiere la capacidad de recoger y entregar objetos o unidades de transporte próximos al suelo o al nivel del suelo mediante el transelevador automatizado.

- 30 A este respecto, sin embargo, ha surgido el problema de que en los antiguos almacenes con estanterías los pasillos entre estanterías formados entre dos estanterías adyacentes son demasiado estrechos para alojar un transelevador de funcionamiento por ambos lados. En particular, en el caso de la recogida de cargas u objetos del compartimento respectivamente inferior de la estantería surge el problema de que el medio de alojamiento de carga, por ejemplo, una horquilla de carga, no puede retirarse cerca del suelo hasta el punto de quedar situada delante del palé que se encuentra en el compartimento más bajo e introducirse en el palé. Esto se debe, en particular, a que en el suelo del pasillo entre estanterías se encuentra un carril guía que guía el transelevador durante su movimiento a lo largo del pasillo entre estanterías y cuya altura entorpece el movimiento del medio de alojamiento de carga.

- 35 Un transelevador según el preámbulo de la reivindicación 1 se divulga el documento DE 196 01 953 C1.

- La invención se basa en el objetivo de crear un transelevador del tipo mencionado, con el que también en pasillos entre estanterías estrechos sea posible la recogida de un objeto o de una carga del compartimento de estantería inferior, próximo al suelo o a nivel del suelo.

- 40 Este objetivo se logra de acuerdo con la invención con un transelevador con las características de la reivindicación 1. A este respecto, está previsto que el medio de alojamiento de carga pueda pivotar alrededor de un eje de pivotamiento X que se extiende en paralelo con respecto al eje X₁ de tal manera que pueda llevarse a una posición inclinada oblicuamente hacia abajo con respecto al suelo, en la que un extremo libre delantero del medio de alojamiento de carga, alejado del dispositivo de transporte, está dispuesto más bajo que un extremo trasero del medio de alojamiento de carga, orientado hacia el dispositivo de transporte.

- 45 Este modo de proceder es particularmente razonable cuando en el suelo de un pasillo entre estanterías hay dispuesto un carril guía que sobresale hacia arriba para el transelevador, de modo que el extremo posterior del medio de alojamiento de carga está dispuesto por encima del carril guía a una distancia del suelo del pasillo entre estanterías.

La invención se basa en la idea básica de que el movimiento de un medio de alojamiento de carga, que normalmente se desplaza horizontalmente y en dirección del mencionado eje Z hacia el interior de un compartimento de estantería y se extrae en éste, requiere menos espacio en dirección de la anchura del pasillo entre estanterías cuando el medio de alojamiento de carga se lleva a una posición inclinada hacia abajo hacia el suelo. Para recoger una carga o un objeto de un compartimento de estantería inferior próximo al suelo, el medio de alojamiento de carga se inclina de modo que sus extremos libres delanteros queden dispuestos, por ejemplo, delante de las aberturas de inserción del palé que porta la carga, mientras que al mismo tiempo se eleva el extremo posterior del medio de alojamiento de carga asignado al dispositivo de transporte y se posiciona preferentemente por encima del carril guía fijado al suelo. Mediante combinación de un movimiento de pivotamiento alrededor del eje de pivotamiento X_1 , que se extiende en paralelo con respecto al eje X, con un movimiento de elevación o descenso en dirección del eje Y vertical y un movimiento de entrada en el compartimento de estantería en dirección del eje Z se puede introducir el medio de alojamiento de carga en el compartimento de estantería o el palé dispuesto allí a lo largo de un recorrido de movimiento curvado. Con una configuración de este tipo es posible equipar los compartimentos de estantería inferiores de las estanterías incluso en pasillos entre estanterías relativamente estrechos, sin que el carril guía central dispuesto en el pasillo entre estanterías obstaculice el movimiento del medio de alojamiento de carga.

En el caso del medio de alojamiento de carga se trata preferentemente de una horquilla con al menos dos brazos de horquilla, estando fijada la horquilla por su extremo trasero al dispositivo de transporte. Los brazos de horquilla se extienden de manera conocida a una distancia en paralelo entre sí y, en particular, están alineados en línea recta o pretensados de tal manera que solo se extienden en línea recta cuando están cargados.

De acuerdo con la invención está previsto que el dispositivo de transporte junto con el medio de alojamiento de carga pueda desplazarse a lo largo de una guía transversal en dirección del eje Z y alrededor del eje de pivotamiento X_1 . Esto sirve para que el medio de alojamiento de carga pueda introducirse en un compartimento de estantería y extraerse de nuevo de éste.

Para llevar el medio de alojamiento de carga a la posición inclinada, está previsto de acuerdo con la invención que la guía transversal esté configurada sobre una pieza de guía que está alojada de forma pivotante alrededor del eje de pivotamiento X_1 que se extiende en paralelo con respecto al eje X en el carro. Cuando la pieza de guía pivota alrededor del eje de pivotamiento X_1 , pivotan de este modo también la guía transversal y el dispositivo de transporte con el medio de alojamiento de carga. De este modo se puede ajustar de forma sencilla la posición inclinada oblicuamente para el medio de alojamiento de carga, en la que el medio de alojamiento de carga se extiende oblicuamente hacia abajo, partiendo del centro del pasillo entre estanterías, hacia uno de los lados del pasillo entre estanterías.

De acuerdo con la invención está previsto que el movimiento de pivotamiento de la pieza de guía alrededor del eje de pivotamiento X_1 con un movimiento de elevación o descenso en dirección del eje Y vertical y el movimiento de desplazamiento del dispositivo de transporte y del medio de alojamiento de carga a lo largo de la guía transversal se puedan superponer mediante un control, de modo que el medio de alojamiento de carga pueda desplazarse desde su posición inclinada dentro del pasillo entre estanterías al entrar en el compartimento de estantería por una curva de movimiento curvada al menos por secciones hacia una posición de recogida horizontal. La posición de recogida horizontal se alcanza al menos cuando el medio de alojamiento de carga está posicionado por debajo del objeto a recoger y recoge el objeto levantándolo a continuación verticalmente. En el caso de la curva de movimiento, que está curvada al menos por secciones, puede tratarse de una curva continua y diferenciable, es decir, una curva continua sin dobleces ni desarrollos, alternativamente, la curva de movimiento puede presentar dobleces al menos por secciones o puede estar compuesta por secciones rectas y/o secciones curvas en forma de polígono.

El transelevador de acuerdo con la invención tiene además la ventaja de que se puede llevar a cabo una compensación de desviación del medio de alojamiento de carga. El medio de alojamiento de carga suele sobresalir libremente. Cuando se coloca debajo de una carga relativamente pesada y luego se levanta la carga, el peso de la carga conduce a que el medio de alojamiento de carga se desvíe como un soporte sostenido por un solo lado. Dado que la carga reposa sobre el medio de alojamiento de carga, la carga también se inclina. Esta inclinación de la carga puede compensarse mediante un movimiento de pivotamiento de la pieza de guía alrededor del eje de pivotamiento X_1 de modo que la carga quede orientada de nuevo de la forma deseada y, en particular, en horizontal. Con una correspondiente orientación, la carga se puede retirar de forma fiable del compartimento de estantería.

El dispositivo de transporte presenta preferentemente un portahorquillas unido al medio de alojamiento de carga y una pieza de empuje alojada de manera desplazable en la pieza de guía, pudiendo pivotar el portahorquillas con respecto a la pieza de empuje alrededor de un eje de giro Y_1 de extensión paralela con respecto al eje Y vertical. Esta configuración permite girar el medio de alojamiento de carga alrededor de un eje vertical dentro del pasillo entre estanterías o en el espacio delantero formado fuera del pasillo entre estanterías y, de este modo, orientarlo de la forma deseada.

Para facilitar en pasillos entre estanterías particularmente estrechos la inserción del medio de alojamiento de carga con carga, que se encuentra en el compartimento de estantería inferior o en el suelo, en un perfeccionamiento de la invención puede estar previsto que el medio de alojamiento de carga presente una primera sección de transporte trasera unida al dispositivo de transporte y una segunda sección de transporte delantera, que están articuladas entre

sí. El ajuste relativo entre la primera sección de transporte y la segunda sección de transporte está preferentemente limitado por correspondientes topes, de modo que se forma un ángulo máximo de 180° y, por lo tanto, un paso suave y continuo en el lado superior del medio de alojamiento de carga o en los lados superiores de la primera sección de transporte y de la segunda sección de transporte. Sin embargo, este ángulo se puede reducir mediante pivotamiento de la segunda sección de transporte con respecto a la primera sección de transporte, debido a lo cual se facilita la inserción del extremo delantero del medio de alojamiento de carga y, por tanto, de la segunda sección de transporte en la zona debajo de la carga a recoger.

El procedimiento se refiere a la retirada de un objeto de un compartimento de estantería de un almacén con estanterías, que presenta varias estanterías dispuestas unas al lado de otras a distancia, con un pasillo entre estanterías entre las estanterías, utilizándose para el procedimiento preferentemente un transelevador con la estructura anteriormente mencionada. Para retirar el objeto, el medio de alojamiento de carga se posiciona en el pasillo entre estanterías junto al compartimento de estantería en el que se encuentra el objeto a retirar. El medio de alojamiento de carga se lleva a la posición inclinada, en la que el extremo libre del medio de alojamiento de carga orientado hacia el objeto a recoger está dispuesto más bajo que el extremo posterior del medio de alojamiento de carga alejado del objeto. A continuación, el medio de alojamiento de carga se introduce mediante superposición de un movimiento de pivotamiento alrededor del eje de pivotamiento X_1 , que se extiende en paralelo con respecto al eje X con un movimiento de elevación o descenso en dirección al eje Y vertical y un movimiento de entrada en el compartimento de estantería en dirección del eje Z por una curva de movimiento curvada al menos por secciones y preferentemente por toda su longitud hacia el interior del compartimento de estantería por debajo del objeto a alojar y, a continuación, se levanta el medio de alojamiento de carga junto con el objeto y se extrae del compartimento de estantería.

El almacenamiento de un objeto en un correspondiente compartimento de estantería se realiza en orden inverso y queda expresamente incluido en la invención.

Otros detalles y características de la invención se desprenden de la siguiente descripción de un ejemplo de realización con referencia al dibujo.

Muestran:

- Fig. 1 una vista en perspectiva de la zona inferior de un transelevador de acuerdo con la invención,
- Fig. 2 diferentes posicionamientos del medio de alojamiento de carga durante el movimiento de inserción por debajo del objeto a recoger,
- Fig. 3 una realización alternativa del medio de alojamiento de carga,
- Fig. 4 el transelevador en una primera fase de la retirada de un objeto de un compartimento de estantería,
- Fig. 5 el transelevador en una segunda fase de la retirada del objeto del compartimento de estantería,
- Fig. 6 el transelevador en una tercera fase de la retirada del objeto del compartimento de estantería,
- Fig. 7 el transelevador en una cuarta fase de la retirada del objeto del compartimento de estantería,
- Fig. 8 el transelevador en una quinta fase de la retirada del objeto del compartimento de estantería,
- Fig. 9 el transelevador en una sexta fase de la retirada del objeto del compartimento de estantería y
- Fig. 10 el transelevador con objeto retirado.

La Fig. 1 muestra la zona inferior de un transelevador 10, que presenta un carro 11 que únicamente se indica esquemáticamente, que puede desplazarse de manera habitual a lo largo de una guía 12, que también está indicada únicamente de forma esquemática, por ejemplo, un carril guía en dirección de un eje X. La guía 12 está dispuesta sobre un suelo 23 de un pasillo entre estanterías G (véase la Fig. 4).

El transelevador 10 presenta un mástil vertical 13 que se extiende en perpendicular con respecto al eje X en dirección de un eje Y vertical. En el mástil 13 está alojada una pieza de guía 20 en forma de bloque o carcasa, que puede desplazarse verticalmente a lo largo del mástil 13, como se indica mediante la doble flecha V. La pieza de guía 20 también puede pivotar con respecto al mástil 13 mediante un accionamiento de pivotamiento 22 alrededor de un eje de pivotamiento X_1 que se extiende en paralelo con respecto al eje X. La capacidad de pivotamiento de la pieza de guía 20 con respecto al mástil 13 está indicada por la doble flecha E.

En la pieza de guía 20 está configurada una guía transversal lineal 21, que se extiende en dirección de un eje Z, que se extiende en perpendicular con respecto al eje X y en perpendicular con respecto al eje Y y, por lo tanto, habitualmente en dirección transversal del pasillo entre estanterías G.

Un dispositivo de transporte 16 tiene un soporte de horquilla 17 y una pieza de empuje 18. La pieza de empuje 18 se engancha en la guía transversal 21 de la pieza de guía 20 y puede desplazarse con respecto a la pieza de guía 20 mediante un accionamiento de empuje 26 a lo largo de la guía transversal 21 y, por tanto, en dirección del eje Z. En el extremo de la pieza de empuje 18 alejado de la pieza de guía 20 está unido de forma articulada el soporte de horquilla 17 con la pieza de empuje 20. El portahorquillas 17 puede girar alrededor de un eje de giro vertical Y_1 mediante un accionamiento de giro 19 con respecto a la pieza de empuje 18, como se indica mediante la doble flecha D. El eje de giro Y_1 se extiende en paralelo con respecto al eje Y.

En el portahorquillas 17 hay dispuesto un medio de alojamiento de carga 14 en forma de una horquilla 15, que presenta dos brazos de horquilla 15a dispuestos en paralelo a distancia, que se extienden en el estado representado en la Fig. 1 en dirección del eje Z y sobresalen libremente del portahorquillas 17.

La Fig. 2 muestra en una vista lateral esquemática las fases individuales de un movimiento de inserción de la horquilla 15 del transelevador por debajo de un objeto O a recoger, que está almacenado en el suelo con interposición de un palé P.

La horquilla 15 se encuentra inicialmente en una posición de partida a la derecha según la Fig. 2, en la que está dispuesta por encima de la guía 12 y en la que los brazos de horquilla 15a se extienden esencialmente en horizontal. A continuación, se lleva la horquilla 15 a una posición inclinada oblicuamente hacia abajo con respecto al suelo 23 mediante pivotamiento de la pieza de guía 20 no representada en la Fig. 2 y se desplaza en dirección del eje Z y, de este modo, en dirección del objeto O, entrando los extremos delanteros de los brazos de horquilla 15a en el palé P.

Preferentemente, ya cuando la horquilla 15 está dispuesta por encima de la guía 12 y, en particular, cuando está dispuesta a un lado de la misma, la horquilla 15 se baja en dirección hacia el suelo 23 y se lleva de nuevo a una orientación horizontal mediante pivotamiento de la pieza de guía 20, en la que los brazos de horquilla 15a están dispuestos completamente o al menos en gran medida dentro del palé P y debajo del objeto O. El desplazamiento de la horquilla 15 se realiza, a este respecto, preferentemente por una curva de movimiento continua y diferenciable, es decir, sin dobleces ni zonas acodadas.

La Fig. 3 muestra un perfeccionamiento de la horquilla 15, que se puede fijar al portahorquillas 17 de la forma habitual. El brazo de horquilla 15a está dividido en dos secciones, concretamente, una primera sección de soporte 24 trasera y una segunda sección de soporte 25 delantera, estando unidas entre sí de forma articulada la primera sección de transporte 24 y la segunda sección de transporte 25 a través de una articulación 27. La segunda sección de transporte 25 delantera puede, de este modo, acodarse con respecto a la primera sección de transporte 24, formándose un ángulo α entre el lado superior de la primera sección de transporte 24 y el lado superior de la segunda sección de transporte 25. A este respecto, por ejemplo, se asegura mediante topes que el ángulo α no sea superior a 180° , es decir, que la segunda sección de transporte 25 delantera esté o bien alineada con la primera sección de transporte 24 trasera ($\alpha=180^\circ$) o esté acodada oblicuamente hacia arriba con respecto a la primera sección de transporte 24 trasera ($\alpha<180^\circ$). Debido a que la segunda sección de transporte 25 puede formar ángulo con respecto a la primera sección de transporte 24, el extremo delantero del brazo de horquilla 15a se puede insertar aún más fácilmente en el palé P que transporta el objeto a recoger, como se puede ver en la Fig. 3.

En las Figs. 4 a 10 se representan las fases individuales de la retirada de un objeto O de un compartimento de estantería F de un almacén con estanterías RL. El almacén con estanterías RL presenta varias estanterías R dispuestas unas junto a otras a distancia, estando previsto entre las estanterías R un pasillo entre estanterías G que se extiende en perpendicular con respecto al plano del dibujo según la Fig. 4. En el pasillo entre estanterías G hay dispuesta una guía 12 que se extiende a lo largo del pasillo entre estanterías G. A lo largo de la guía 12 se puede desplazar un transelevador 10, que puede presentar la estructura descrita anteriormente. En primer lugar, el transelevador 10 con su medio de alojamiento de carga 14 o su horquilla 15 se posiciona en el pasillo entre estanterías G junto a aquel compartimento de estantería F en el que se encuentra el objeto O a retirar. La horquilla 15 está dispuesta, a este respecto, por encima de la guía 12 con orientación esencialmente horizontal de sus brazos de horquilla 15a. Este estado se representa en la Fig. 4.

A continuación, se lleva el medio de alojamiento de carga 14 o la horquilla 15 a una posición inclinada, en la que el extremo libre de los brazos de horquilla 15a, que mira hacia el objeto O a recoger, está dispuesto más bajo que el extremo trasero de los brazos de horquilla 15a que mira en dirección opuesta al objeto O. Este estado se representa en la Fig. 5. A continuación, se mueve la horquilla 15 a lo largo de la guía transversal 21 de la pieza de guía 20 hasta que los extremos delanteros de los brazos de horquilla 15 entran en el palé P que transporta el objeto O a recoger. Este estado se representa en la Fig. 6.

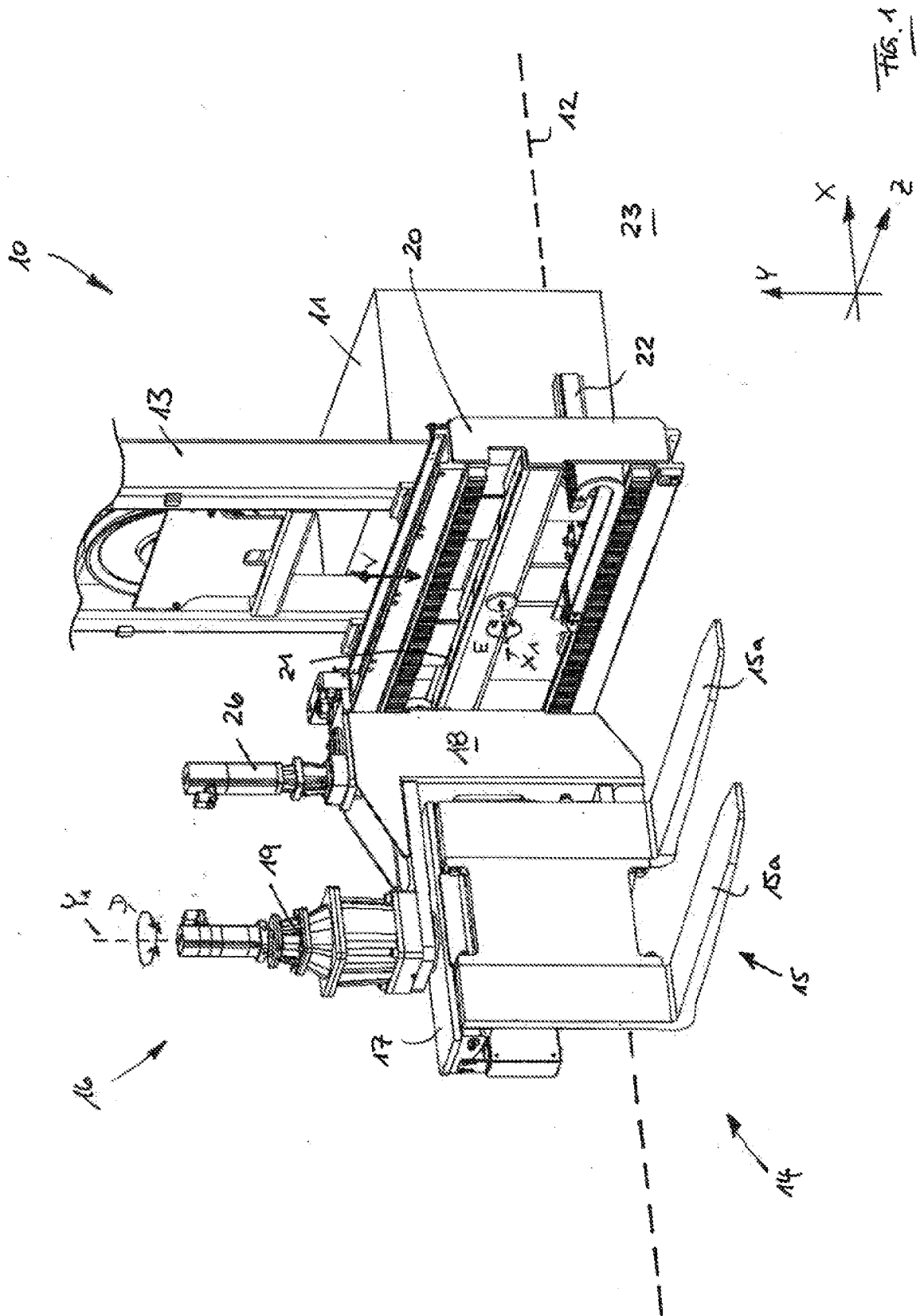
Durante el restante desarrollo del proceso de retirada del objeto O se superpone entonces el movimiento de pivotamiento de la pieza de guía 20 alrededor del eje de pivotamiento X_1 que se extiende en paralelo con respecto al eje X con el movimiento de inserción lineal de la horquilla 15 en el palé P en dirección del eje Z (véase la Fig. 7) hasta que los brazos de horquilla 15a de la horquilla 15 quedan dispuestos en orientación horizontal dentro del palé P por debajo del objeto O a recoger, como se representa en la Fig. 8.

A continuación, se eleva la pieza de guía 20 a lo largo del mástil 13, debido a lo cual también se elevan la horquilla 15 y, con ella, el palé P y el objeto O dispuesto sobre éste, como se representa en la Fig. 9. Entonces, la horquilla 15 se retrae a lo largo de la guía transversal 21 de la pieza de guía 20 hasta que el objeto O recogido queda dentro del pasillo entre estanterías G, como se representa en la Fig. 10.

5

REIVINDICACIONES

1. Transelevador (10) con un carro (11), que se puede desplazar a lo largo de una guía lineal (12) dispuesta en un suelo (23) en un pasillo entre estanterías (G) en dirección de un eje X y que porta un mástil vertical (13), que se
5 extiende perpendicularmente con respecto al eje X en dirección de un eje Y vertical y con un medio de alojamiento de carga (14), que sobresale libremente de un dispositivo de transporte (16), pudiendo desplazarse el medio de alojamiento de carga (14) con el dispositivo de transporte (16) a lo largo del mástil (13) de forma vertical y extendiéndose en dirección de un eje Z, que se extiende en perpendicular con respecto al eje X y en perpendicular con respecto al eje Y, pudiendo introducirse en un compartimento de estantería (F) y extraerse de éste, pudiendo
10 pivotarse el medio de alojamiento de carga (14) alrededor de un eje de pivotamiento X_1 que se extiende en paralelo con respecto al eje X, de tal manera que puede llevarse a una posición inclinada oblicuamente hacia abajo hacia el suelo, en la que un extremo libre delantero del medio de alojamiento de carga (14), alejado del dispositivo de transporte (16), está dispuesto más bajo que un extremo trasero del medio de alojamiento de carga (14), orientado hacia el dispositivo de transporte (16), caracterizado porque el dispositivo de transporte (16) junto con el medio de alojamiento de carga (14) se puede desplazar a lo largo de una guía transversal (21) en dirección del eje Z y pivotar alrededor del
15 eje de pivotamiento X_1 , estando configurada la guía transversal (21) en una pieza de guía (20), que está alojada de forma pivotante alrededor del eje de pivotamiento X_1 que se extiende en paralelo con respecto al eje X, en el carro (11) y pudiendo superponerse el movimiento de pivotamiento de la pieza de guía (20) alrededor del eje de pivotamiento X_1 en dirección del eje Y vertical con un movimiento de elevación o descenso y el movimiento de desplazamiento del dispositivo de transporte (16) y del medio de alojamiento de carga (14) a lo largo de la guía transversal (21) mediante
20 un control, de forma que el medio de alojamiento de carga (14) puede desplazarse desde su posición inclinada dentro del pasillo entre estanterías (G) al entrar en el compartimento de estantería (F) por una curva de movimiento curvada al menos por secciones a una posición de alojamiento horizontal por debajo de un objeto (O) a recoger.
- 25 2. Transelevador según la reivindicación 1, caracterizado porque el medio de alojamiento de carga (14) presenta una horquilla (15) con al menos dos brazos de horquilla (15a), estando dispuesta la horquilla (15) en el dispositivo de transporte (16) con su extremo trasero.
3. Transelevador según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la curva de movimiento es continua y
30 diferenciable.
4. Transelevador según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el dispositivo de transporte (16) presenta un portahorquillas (17) unido al medio de alojamiento de carga (14) y una pieza de empuje (18) alojada de forma desplazable en la pieza de guía (20), pudiendo pivotar el
35 portahorquillas (17) con respecto a la pieza de empuje (18) alrededor de un eje de giro Y_1 que se extiende en paralelo con respecto al eje Y vertical.
5. Transelevador según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el medio de alojamiento de carga (14) presenta una primera sección de transporte trasera (24)
40 dispuesta en el dispositivo de transporte (16) y una segunda sección de transporte delantera (25), que están unidas entre sí de forma articulada.
6. Procedimiento para retirar un objeto (O) de un compartimento de estantería (F) de un almacén con estanterías (RL), que presenta varias estanterías (R) dispuestas unas junto a otras a distancia, con un pasillo entre estanterías (G) que
45 se extiende entre las estanterías (R), en particular con un transelevador (10) según una de las reivindicaciones 1 a 5, posicionándose el medio de alojamiento de carga (14) en el pasillo entre estanterías (G) junto al compartimento de estantería (F) en el que se encuentra el objeto (O) a retirar, llevándose el medio de alojamiento de carga (14) a la posición inclinada, en la que el extremo libre del medio de alojamiento de carga (14), orientado hacia el objeto (O) a recoger, está dispuesto más bajo que el extremo posterior del medio de alojamiento de carga (14), alejado del objeto (O), introduciéndose entonces el medio de alojamiento de carga (14) mediante superposición de un movimiento de
50 pivotamiento alrededor del eje de pivotamiento X_1 , que se extiende en paralelo con respecto al eje X, con un movimiento de elevación o descenso en dirección del eje Y vertical y un movimiento de entrada en el compartimento de estantería (F) en dirección del eje Z por una curva de movimiento curvada al menos por secciones en el compartimento de estantería (F) por debajo del objeto (O) a recoger y elevándose entonces el medio de alojamiento de carga (14) junto con el objeto (O) y extrayéndose del compartimento de estantería (F).
55



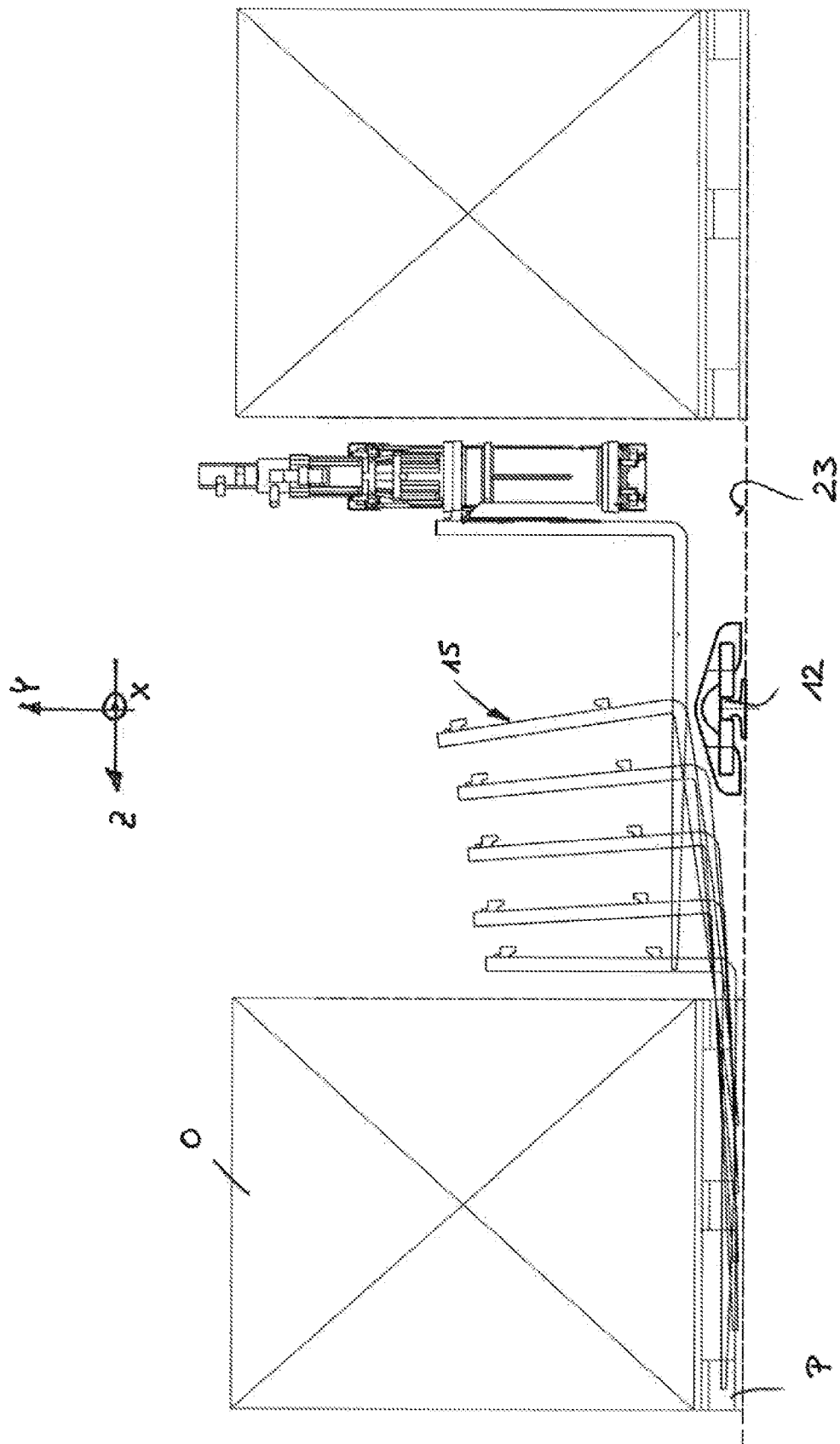


fig. 2

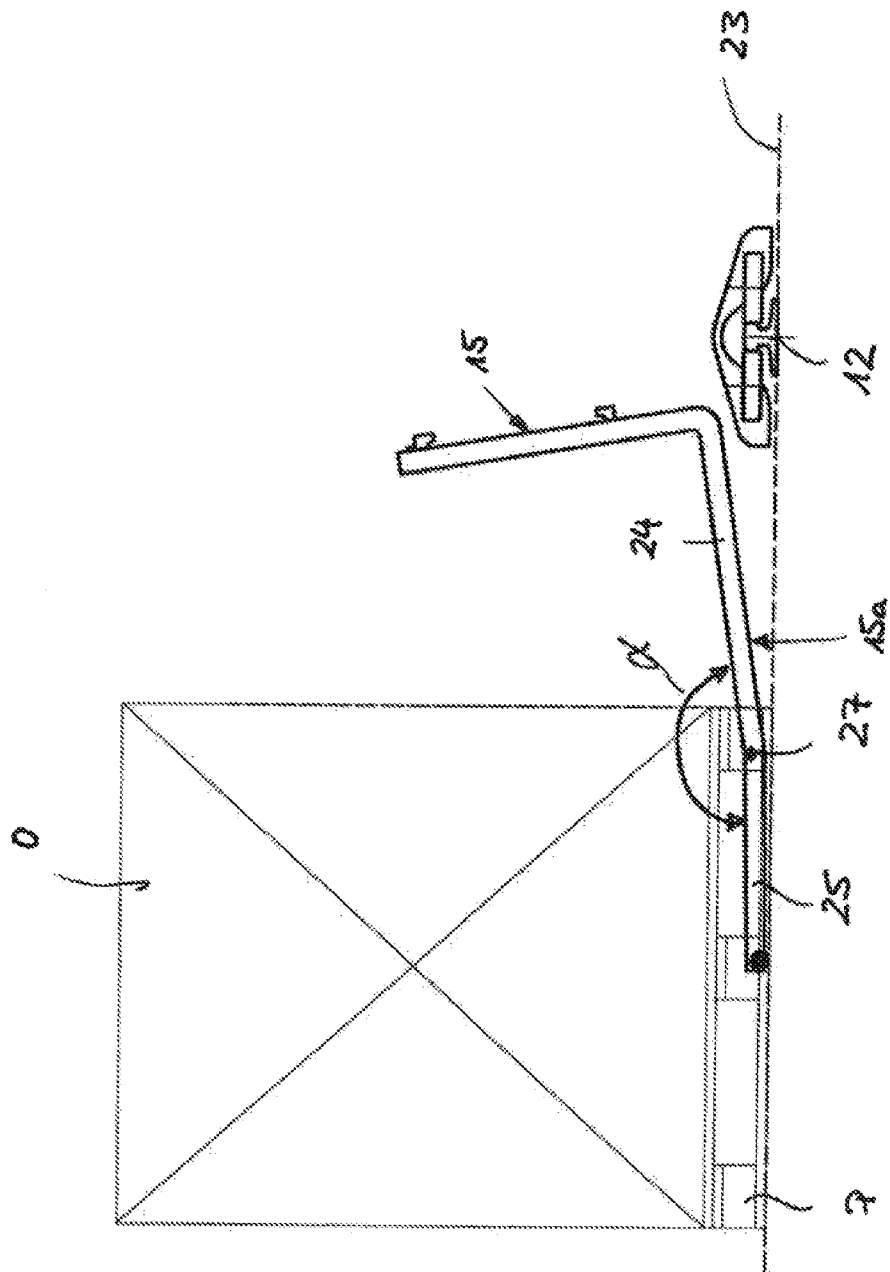


Fig. 3

