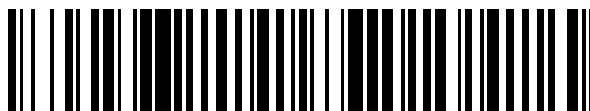


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 929 399**

51 Int. Cl.:

**B65G 1/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.02.2016 E 19184795 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.08.2022 EP 3584197**

54 Título: **Sistema de almacenamiento**

30 Prioridad:

**06.03.2015 AT 501792015**

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

**29.11.2022**

73 Titular/es:

**TGW LOGISTICS GROUP GMBH (100.0%)  
Ludwig Szinicz Straße 3  
4614 Marchtrenk, AT**

72 Inventor/es:

**PREIDT, PETER y  
SCHRÖPF, HARALD JOHANNES**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

**ES 2 929 399 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

## Sistema de almacenamiento

La invención se refiere a un sistema de almacenamiento de acuerdo con la reivindicación 1.

5 El documento EP 2 234 904 A1 desvela un procedimiento para almacenar medios de carga con un dispositivo de transporte en un canal de almacenamiento con espacios de almacenamiento dispuestos uno detrás de otro para unidades de cargas de dimensiones uniformes de longitud y anchura. En el procedimiento, una primera unidad de carga se transporta desde el dispositivo de transporte al canal de almacenamiento hasta el lugar de almacenamiento en la parte delantera en la dirección de almacenamiento. A continuación, una segunda unidad de carga se desplaza desde el dispositivo de transporte hacia el canal de almacenamiento hasta la ubicación de almacenamiento frontal y, en el procedimiento, la primera unidad de carga se desplaza en la dirección de almacenamiento hasta la ubicación de almacenamiento que se encuentra detrás de ella y la segunda unidad de carga se transporta a la ubicación de almacenamiento frontal, de modo que las unidades de carga se colocan juntas en el canal de almacenamiento. El dispositivo de transporte tiene elementos de accionamiento para el procedimiento de almacenamiento y elementos de transporte para el procedimiento de recuperación.

15 A partir del documento EP 2 393 735 A1 se conoce un dispositivo de transporte para almacenar medios de carga, mediante el cual se pueden manipular unidades de carga de diferentes dimensiones de longitud y anchura. Los canales de almacenamiento tienen bases acanaladas en cuyas nervaduras salientes se pueden depositar las unidades de carga en diferentes posiciones de profundidad.

20 El documento US 8.594.835 B2 desvela un sistema de almacenamiento automático con estantes de almacenamiento con canales de almacenamiento dispuestos en una cuadrícula, una pluralidad de dispositivos de recepción de unidades de carga (lanzaderas) movibles a lo largo de rieles de guía en una primera dirección (dirección x) para cada nivel de estante. Cada uno de los dispositivos de recepción de unidades de carga está provisto de un dispositivo de transporte que puede extenderse dentro del canal de almacenamiento en una segunda dirección (dirección z). Los dispositivos de recepción de unidades de carga y los dispositivos de transporte están controlados por una unidad de control. Los canales de almacenamiento pueden alojar unidades de carga de diferentes dimensiones.

25 A partir de los documentos JP 2005219832 A, JP 2000118639 A y JP 2008143660 A se conoce un sistema de almacenamiento con un estante de almacenamiento con una pluralidad de canales de almacenamiento, en el que los canales de almacenamiento pueden alojar unidades de carga de diferentes anchuras, pero sólo hay una unidad de carga (W) en un canal de almacenamiento en la segunda dirección (dirección z). El surtido de productos existentes se divide en clases de anchura, en las que los productos de una primera clase de anchura se almacenan uno al lado del otro y en profundidad en un primer nivel de estante, los productos de una segunda clase de anchura se almacenan uno al lado del otro y en profundidad en un segundo nivel de estante, y así sucesivamente.

35 El documento EP 2 543 446 A1 da a conocer un clasificador automático de discos que comprende un estante de almacenamiento con una pluralidad de canales de almacenamiento y un dispositivo de recepción de unidades de carga que se desplaza a lo largo del estante de almacenamiento. El dispositivo de recepción de unidades de carga está equipado con un dispositivo de transporte para almacenar paneles de vidrio en un canal de almacenamiento o para retirarlos de un canal de almacenamiento. El dispositivo de transporte sólo puede albergar un panel de vidrio. Si un canal de almacenamiento ya está ocupado con un panel de vidrio, la profundidad de estante libre restante se calcula a partir de la diferencia con la profundidad total del estante y el control asigna un panel de vidrio de igual o menor longitud al compartimento del estante que ya está parcialmente ocupado.

40 A partir del documento ES 10 2004 046 176 A se conoce un sistema de almacenamiento automático que comprende un estante de almacenamiento con una pluralidad de canales de almacenamiento, un dispositivo de carga para cargar bandejas y dispositivos de recepción de unidades de carga que se desplazan a lo largo del estante de almacenamiento en una primera dirección (dirección x). Cada uno de los dispositivos de recepción de unidades de carga está equipado con un dispositivo de transporte que puede extenderse dentro del canal de almacenamiento en una segunda dirección (dirección z). La unidad de carga se transporta al dispositivo de carga a través de una cinta transportadora y allí se transfiere de la cinta transportadora a la bandeja a través de una pinza de mordazas de transferencia. Las unidades de carga se colocan en varias filas (R1, R2) una al lado de la otra en la bandeja, en la que las unidades de carga sólo se colocan dentro de una fila si un rectángulo de cierre de esta fila no se solapa con un rectángulo de cierre de la fila siguiente. A continuación, las unidades de carga pueden extraerse de la bandeja individualmente o en fila mediante el dispositivo de transporte y distribuirse a los canales de almacenamiento.

45 El documento EP 1 627 830 A1 desvela un procedimiento genérico para el almacenamiento de unidades de carga de diferentes dimensiones en los canales de almacenamiento de un estante de almacenamiento con una pluralidad de canales de almacenamiento.

55 El documento EP 2 687 463 A1 desvela un sistema de almacenamiento de acuerdo con el término genérico de la reivindicación 1, que comprende un estante de almacenamiento con una pluralidad de canales de almacenamiento, al menos un dispositivo de recepción de unidades de carga movable a lo largo del estante de almacenamiento en una primera dirección (dirección x) y un dispositivo de transporte extensible en relación con el dispositivo de recepción de

unidades de carga en una segunda dirección (dirección z) hacia el canal de almacenamiento, mediante el cual las unidades de carga se almacenan en un canal de almacenamiento y las unidades de carga se retiran del canal de almacenamiento. Las unidades de carga pueden tener diferentes dimensiones de anchura.

5 El documento US 2015/044002 A1 desvela un dispositivo de recepción de unidades de carga con un bastidor de soporte desplazable verticalmente sobre el que están montados un dispositivo de transporte, que puede extenderse en relación con el bastidor de soporte, un dispositivo de transporte motorizado y un medio de soporte. El dispositivo de transporte está compuesto por brazos telescópicos accionados de forma sincronizada que, además, pueden acercarse y alejarse entre sí para sujetar una unidad de carga por las superficies laterales. Los medios de soporte comprenden un mandril telescópico ajustable con respecto al bastidor de soporte y que está dispuesto entre los brazos telescópicos accionados sincrónicamente y por debajo de un plano de transporte del dispositivo de transporte motorizado, que aplica una fuerza de accionamiento a la unidad de carga en el movimiento de desplazamiento.

La presente invención se basa en el objetivo de crear un sistema de almacenamiento con un dispositivo de recepción de unidades de carga que permita un movimiento de desplazamiento fiable de las unidades de carga entre el dispositivo de recepción de unidades de carga y un canal de almacenamiento.

15 El objetivo de la invención se resuelve porque el dispositivo de recepción de unidades de carga comprende un dispositivo de transporte motorizado, el dispositivo de transporte y los medios de soporte, en el que el dispositivo de transporte motorizado, el dispositivo de transporte y los medios de soporte están montados en un bastidor de soporte, y en el que los medios de soporte están dispuestos en las regiones extremas opuestas del dispositivo de transporte motorizado y están formados cada uno por un dispositivo de transporte motorizado, de modo que en el movimiento de desplazamiento de las unidades de carga entre el dispositivo de recepción de unidades de carga y el canal de almacenamiento, las unidades de carga pueden descansar en los medios de soporte y pueden ser actuadas por una fuerza de conducción, y en el que los dispositivos de transporte motorizados de los medios de soporte están formados cada uno por un rodillo de soporte accionado.

20 Mediante la disposición de medios de soporte en las regiones extremas opuestas del dispositivo transportador motorizado, es posible manipular unidades de carga que tienen una dimensión de longitud particularmente corta, por ejemplo, en el intervalo de 150 mm. Es ventajoso que los medios de soporte incluyan cada uno un dispositivo transportador motorizado, de modo que las unidades de carga puedan ser sometidas a una fuerza motriz desde abajo durante el movimiento de desplazamiento de las unidades de carga entre el dispositivo de recepción de unidades de carga y el canal de almacenamiento, lo que es especialmente ventajoso para las unidades de carga pesadas.

30 La realización de acuerdo con la reivindicación 2 también es ventajosa, ya que el dispositivo de recepción de la unidad de carga es particularmente simple en el diseño, por lo que mantiene un alto nivel de funcionalidad. El dispositivo de transporte comprende elementos de transporte dispuestos exclusivamente en las zonas extremas del segundo carro, que son ajustables entre la posición inicial y la posición de accionamiento. Los elementos de transporte pueden desplazarse junto con las unidades telescópicas en la dirección x o los elementos de transporte pueden desplazarse con respecto al segundo carro. El dispositivo de transporte es preferentemente estacionario y permite el posicionamiento de la unidad de carga en la dirección z.

La forma de realización de acuerdo con la reivindicación 3 es ventajosa porque permite manipular una amplia variedad de unidades de carga, por lo tanto, unidades de carga con pequeñas dimensiones de anchura / longitud y unidades de carga con grandes dimensiones de anchura / longitud.

40 El dispositivo de recepción de unidades de carga también puede comprender un elemento de tope en las regiones extremas del dispositivo de transporte, como se describe en la reivindicación 4. Esta medida permite ahora colocar en el dispositivo de recepción de unidades de carga que tienen una dimensión de anchura especialmente corta, por ejemplo, en el intervalo de 200 mm.

45 De acuerdo con la reivindicación 5, la toma de la unidad de carga en el dispositivo de recepción de la unidad de carga se supervisa y así se evita un almacenamiento incorrecto. Si la medición muestra una desviación de la longitud real para el grupo de unidades de carga que se ha recogido en el dispositivo de recepción de unidades de carga con respecto a la longitud objetivo para el grupo de unidades de carga que debería haberse recogido en el dispositivo de recepción de unidades de carga, se activa una señal de control. En este caso, puede ser necesaria la intervención manual en modo automático.

50 También resulta ventajoso que se definan clases de anchura en el sistema de almacenamiento por la unidad de control y que se asigne la unidad de carga a las respectivas clases de anchura así como que se transporten grupos de unidades de carga, ya que el número de operaciones de posicionamiento del dispositivo de recepción de unidades de carga, por un lado, en relación con el punto de preparación y, por otro lado, en relación con el canal de almacenamiento en el que debe almacenarse la unidad de carga de una clase de anchura, puede reducirse sustancialmente. Cuanto mayor sea el número de dimensiones de anchura diferentes para las unidades de carga, más claro será esto. Si las unidades de carga varían en anchura dentro de un intervalo predefinido, estas unidades de carga no son tomadas y almacenadas por separado por el dispositivo de recepción de unidades de carga, sino que se asignan a una clase de anchura y se transportan selectivamente al punto de preparación en consecuencia. A continuación, las unidades de

carga de esta clase de anchura se recogen en el dispositivo de recepción de unidades de carga. Las unidades de carga se agrupan en el dispositivo de recepción de unidades de carga. Después, este grupo de unidades de carga se almacena en un canal de almacenamiento. Sólo si el número de unidades de carga en esta dimensión de anchura es mayor que el canal de almacenamiento puede acomodar en la dirección de profundidad, el dispositivo de recepción de unidades de carga puede realizar una primera operación de almacenamiento en un primer canal de almacenamiento y posteriormente una segunda operación de almacenamiento a un segundo canal de almacenamiento. Así, en comparación con los sistemas de almacenamiento conocidos en el estado de la técnica, se puede conseguir un rendimiento de almacenamiento considerablemente mayor con una gama de unidades de carga comparativamente idéntica y si se pueden almacenar siempre unidades de carga de la misma dimensión de anchura en un canal de almacenamiento. Además, la reducción del número de operaciones de posicionamiento del dispositivo de recepción de unidades de carga también supone un menor esfuerzo para la mecánica y aumenta la disponibilidad del sistema de almacenamiento. Si la variedad de unidades de carga contiene unidades de carga con la misma dimensión de anchura y en grandes cantidades, éstas se asignan a una clase de anchura y se almacenan en cada caso como un grupo de unidades de carga cercano en el dispositivo de recepción de unidades de carga y, a continuación, en varios canales de almacenamiento uno tras otro como grupo de unidades de carga. El grupo de elementos designado forma preferentemente una única fila de elementos alineados en la dirección z.

El estante de almacenamiento está diseñado para sostener unidades de carga de diferentes dimensiones. Por ejemplo, los canales de almacenamiento están formados en estantes de almacenamiento que están diseñados como placas de estante, estantes de rejilla y similares. No existe una retícula fija en la que se almacenen las unidades de carga en el estante de almacenamiento. Más bien, la unidad de control puede predefinir una distancia de enclavamiento en x entre los grupos de unidades de carga en función de la clase de anchura de las unidades de carga. Se puede observar que ahora es posible una utilización óptima de la superficie de almacenamiento disponible tanto en la dirección x como en la dirección z. Así se consigue un alto grado de almacenamiento.

Se consigue una simplificación de la organización del almacenamiento y una reducción del esfuerzo de control si el estante de almacenamiento define una primera zona de almacenamiento con una pluralidad de primeros canales de almacenamiento y una segunda zona de almacenamiento con una pluralidad de segundos canales de almacenamiento en un nivel de estante, en la que los grupos de unidades de carga que comprenden las unidades de carga de la primera clase de anchura se almacenan en la primera zona de almacenamiento y los grupos de unidades de carga que comprenden las unidades de carga de la segunda clase de anchura se almacenan en la segunda zona de almacenamiento.

Observando la primera zona de almacenamiento, las unidades de carga con las mismas dimensiones de anchura (por ejemplo, 300 mm) pueden ahora almacenarse dentro de un (primer) canal de almacenamiento seleccionado. Estas unidades de carga también pueden tener las mismas dimensiones de longitud (por ejemplo, 400 mm). Preferentemente, en los otros (primeros) canales de almacenamiento de la primera zona de almacenamiento, se almacenan unidades de carga que tienen al menos las mismas dimensiones de anchura (por ejemplo, 300 mm) que las unidades de carga del (primer) canal de almacenamiento seleccionado. Estas unidades de carga también pueden tener las mismas dimensiones de longitud (por ejemplo, 400 mm) que las unidades de carga en el (primer) canal de almacenamiento seleccionado. Este procedimiento de almacenamiento tiene la ventaja de que las mismas unidades de carga también pueden almacenarse dentro de un canal de almacenamiento. Si la unidad de carga es una camisa, por ejemplo, sólo se almacenan camisas en un canal de almacenamiento, que además pueden referirse todas al mismo tipo de unidad de carga. Por ejemplo, las camisas de talla X-Large y color blanco se almacenan en el canal de almacenamiento seleccionado (primero). En los otros (primeros) canales de almacenamiento, también se almacena la misma unidad de carga, por ejemplo, una camisa, ya sea del mismo tipo de unidad de carga o de otro diferente. Por ejemplo, la camisa de talla Large y color blanco puede almacenarse en otro (primer) canal de almacenamiento y así sucesivamente.

En la segunda zona de almacenamiento, las unidades de carga con las mismas dimensiones de anchura (por ejemplo, 500 mm) pueden almacenarse ahora dentro de un (segundo) canal de almacenamiento seleccionado. Estas unidades de carga también pueden tener las mismas dimensiones de longitud (por ejemplo, 700 mm). Preferentemente, en los otros (segundos) canales de almacenamiento de la segunda zona de almacenamiento, se almacenan unidades de carga que tienen al menos las mismas dimensiones de anchura (por ejemplo, 500 mm) que las unidades de carga del (segundo) canal de almacenamiento seleccionado. Estas unidades de carga también pueden tener las mismas dimensiones de longitud (por ejemplo, 700 mm) que las unidades de carga del (segundo) canal de almacenamiento seleccionado. Este procedimiento de almacenamiento tiene la ventaja de que los mismos unidades de carga también pueden almacenarse dentro de un canal de almacenamiento. Por ejemplo, si el elemento es un pulóver, sólo se almacenan pulóveres en un canal de almacenamiento, que además pueden ser todos del mismo tipo de elemento. Por ejemplo, los pulóveres de tamaño X-Large y color blanco se almacenan en el canal de almacenamiento seleccionado (segundo). En los otros (segundos) canales de almacenamiento, también se almacena la misma unidad de carga, por ejemplo, un pulóver, ya sea del mismo tipo de unidad de carga o de diferentes tipos de unidad de carga. Por ejemplo, el pulóver de tamaño Large y color blanco puede almacenarse en otro (segundo) canal de almacenamiento y así sucesivamente.

Sin embargo, como puede verse, las unidades de carga de la primera zona de almacenamiento difieren ciertamente de las unidades de carga de la segunda zona de almacenamiento al menos por las dimensiones de la anchura. Si es

necesario, la dimensión de longitud de las unidades de carga de la primera zona de almacenamiento también puede diferir de la dimensión de longitud de las unidades de carga de la segunda zona de almacenamiento.

5 Preferentemente, las unidades de carga dentro del grupo de unidades de carga se alinean entre sí antes de ser transportadas al canal de almacenamiento. Para ello se utiliza preferentemente el dispositivo de transporte, en particular las unidades telescópicas que pueden ajustarse entre sí en la dirección x. Sin embargo, también sería posible un dispositivo de alineación adicional que incluyera el dispositivo de recepción de unidades de carga. De esta forma se garantiza que el grupo de unidades de carga se almacene con la suficiente precisión en el canal de almacenamiento para realizar de forma fiable una operación de recuperación posterior.

10 También es posible posicionar el grupo de unidades de carga en la dirección z, lo que garantiza que la pared lateral de la unidad de carga más posterior del grupo de unidades de carga en la dirección de desplazamiento (dirección de almacenamiento) discurre con suficiente precisión con un borde final del canal de almacenamiento. El grupo de unidades de carga se posiciona a través del dispositivo de transporte (cinta transportadora) moviendo el grupo de unidades de carga contra el o los elementos de transporte retirados en la dirección de almacenamiento o el elemento de tope retirado en la dirección de almacenamiento.

15 Sin embargo, también resulta ventajoso que se lleven a cabo las siguientes etapas para retirar la unidad de carga de uno de los canales de almacenamiento:

- Posicionamiento del dispositivo de recepción de unidades de carga frente al canal de almacenamiento del que se van a recuperar una o varias unidades de carga,
- 20 – Desplazamiento de las unidades de carga individuales o del grupo de unidades de carga desde el canal de almacenamiento hacia el dispositivo de recepción de unidades de carga por medio del dispositivo de transporte, de tal manera que el dispositivo de transporte desplace simultáneamente todas las unidades de carga situadas en el canal de almacenamiento en una segunda dirección de desplazamiento (dirección de recuperación) y fuera del canal de almacenamiento hasta que el número deseado de unidades de carga o el grupo de unidades de carga se sitúe en el dispositivo de recepción de unidades de carga.

25 Las unidades de carga individuales o, preferentemente, un grupo de unidades de carga se recuperan de un canal de almacenamiento. Si un pedido de un cliente requiere un gran número de unidades de carga similares, por ejemplo, las mismas camisas de diferentes tallas y/o colores, un pedido de recuperación puede comprender un gran número de unidades de carga similares. En este caso, el dispositivo de recepción de unidades de carga puede acercarse sucesivamente a los canales de almacenamiento, que contienen cada uno de ellos las unidades de carga similares, y retirar un grupo de unidades de carga a la vez mediante el dispositivo de transporte y, a continuación, llevarlo al sistema de transporte. Así se consigue una gran capacidad de recuperación. También resulta especialmente ventajoso que la trayectoria de extensión del dispositivo de transporte sea controlada por la unidad de control en función de los valores reales (medidos) de la dimensión de longitud de la unidad de carga.

30 Así, se puede crear un sistema de almacenamiento que se caracteriza por un rendimiento de almacenamiento enormemente alto (número de operaciones de almacenamiento y recuperación por unidad de tiempo) o un rendimiento de almacenamiento máximo.

Para una mejor comprensión de la invención, se explica con más detalle con referencia a las siguientes figuras.

Se muestran en una representación esquemática muy simplificada:

- 40 Figura 1 una sección de un sistema de almacenamiento con estantes de almacenamiento y un dispositivo de recepción de unidades de carga en la vista superior de un nivel de estante más bajo;
- Figura 2 el sistema de almacenamiento de acuerdo con la Fig. 1 en una vista de acuerdo con la línea II;
- Figura 3 un dispositivo de transporte para almacenar unidades de carga en un canal de almacenamiento o retirar unidades de carga de un canal de almacenamiento en una vista superior de una sección de un nivel de estante;
- 45 Figura 4 un diagrama de bloques para una primera realización de un sistema de almacenamiento;
- Figura 5 un diagrama de bloques para una segunda realización de un sistema de almacenamiento;
- Figura 6 un diagrama de bloques para un tercer diseño de un sistema de almacenamiento;
- Fig. 7a, 7b un diagrama de flujo para un procedimiento de almacenamiento;
- 50 Fig. 8a a 8e una representación secuencial de una operación de almacenamiento de unidades de carga de una clase de anchura;

Fig. 9a a 9f una representación secuencial de un procedimiento de almacenamiento de unidades de carga en un canal de almacenamiento en el que dos unidades de carga ya están almacenadas en el canal de almacenamiento de una clase de anchura;

5 Fig. 10a, 10b una representación de la secuencia de una operación de recuperación de unidades de carga de una clase de anchura.

10 A modo de introducción, cabe señalar que, en las diversas realizaciones descritas, las mismas partes están provistas de los mismos signos de referencia o las mismas designaciones de componentes, en las que las divulgaciones contenidas en la descripción completa pueden aplicarse mutatis mutandis a las mismas partes con los mismos signos de referencia o las mismas designaciones de componentes. Asimismo, las indicaciones de posición elegidas en la descripción, como superior, inferior, lateral, etc., se refieren a la figura directamente descrita así como representada y, en caso de cambio de posición, estas indicaciones de posición se trasladarán mutatis mutandis a la nueva posición. Además, en aras de la claridad, en las figuras 8a - 8e, 9a - 9f y 10a - 10b sólo se muestra una de los estantes de almacenamiento y el almacenamiento/recuperación con respecto a este estante.

15 Las Figs. 1 y 2 muestran un ejemplo de sistema de almacenamiento. Está compuesto por estantes de almacenamiento 1 fijos, al menos un dispositivo automático de recepción de unidades de carga 2 y un sistema de transporte automático 3.

20 Los estantes de almacenamiento 1 forman cada uno una pluralidad de canales de almacenamiento 4, que se proporcionan en niveles de estante 5 superpuestos y uno al lado del otro por nivel de estante 5. Estos canales de almacenamiento 4 pueden almacenar unidades de carga 6 de diferentes dimensiones de anchura 7 una detrás de otra en una dirección de profundidad (dirección z) del estante de almacenamiento 1, en los que sólo las unidades de carga 6 de una misma clase de anchura se encuentran dentro de un canal de almacenamiento 4. Las clases de anchura son definidas por una unidad de control electrónico 8 antes de almacenar las unidades de carga 6, como se describirá más adelante. Estas unidades de carga 6 también pueden tener diferentes dimensiones de longitud 9. Como se describirá a continuación, en un canal de almacenamiento 4 se almacena un solo unidad de carga 6 (largo) o varias unidades de carga 6 (más cortos), dependiendo de una dimensión de longitud 9 de los unidades de carga 6. Sin embargo, si se almacenan varias unidades de carga 6 (más cortas) en un canal de almacenamiento 4, éstas pertenecen a una única clase de anchura. Las unidades de carga 6 pueden tener cada una la misma dimensión de longitud 9 o diferentes dimensiones de longitud 9.

30 Las unidades de carga 6 pueden ser transportadas y almacenadas sin una ayuda de carga adicional (LHM), como una bandeja o un contenedor. La unidad de carga 6 es, en particular, unidades de embalaje, por ejemplo, cajas de cartón. Las cajas contienen unidades de carga, por ejemplo, de la industria textil o alimentaria.

Estas unidades de carga 6 tienen una dimensión de anchura 7 entre 150 mm y 1.200 mm y una dimensión de longitud 9 entre 200 mm y 2.000 mm. A continuación, se enumeran, a modo de ejemplo, algunas de las clases de anchura B1..B10.

Clase de anchura	Dimensión de anchura
B1	de 150 mm a 200 mm
B2	201 mm a 250 mm
B3	251 mm a 300 mm
B4	301 mm a 350 mm
B5	351 mm a 400 mm
B6	401 mm a 450 mm
B7	451 mm a 500 mm
B8	501 mm a 550 mm
B9	551 mm a 600 mm
B10	601 mm a 650 mm

Como puede verse en este listado, la desviación de la anchura respecto a la dimensión inicial de la anchura es de aproximadamente 50 mm. Esta desviación de la anchura puede adaptarse, por ejemplo, a la calidad de las cajas y/o a la construcción mecánica del dispositivo de transporte que se describirá con más detalle. Esto se debe principalmente a que se utilizan diferentes cajas en función de las necesidades del cliente. Por ejemplo, las cajas de calidad "inferior" tienen una rigidez inherente más baja y son más propensas a deformarse, especialmente a abollarse. En este caso, la desviación de la anchura será mayor que con cajas de "mayor" calidad. La experiencia demuestra que la desviación de la anchura puede estar entre 50 mm y 200 mm. En la Fig. 1 se muestra para una de las clases de anchura que las unidades de carga 6 dentro de un canal de almacenamiento 4 pueden tener diferentes dimensiones de anchura 7, pero que estas unidades de carga 6 pertenecen, no obstante, a esta clase de anchura. La primera unidad de carga 6 tiene, por ejemplo, una dimensión de anchura 7 de 560 mm y la segunda unidad de carga 6 tiene, por ejemplo, una dimensión de anchura 7 de 580 mm.

De acuerdo con la realización mostrada, los estantes de almacenamiento 1 comprenden cada uno de los montantes de estantes delanteros 10, los montantes de estantes traseros 11, los travesaños longitudinales delanteros 12 y los travesaños longitudinales traseros 13 unidos a ellos, así como un piso de almacenamiento 14 dispuesto entre los travesaños longitudinales 12, 13 y unido a ellos para cada nivel de estante 5. El piso de almacenamiento 14 forma una superficie de almacenamiento 15 en el lado superior, que se extiende en la dirección de la profundidad (dirección z) entre el travesaño longitudinal delantero 12 y los travesaños longitudinales traseros 13 para cada nivel de estante 5. En la dirección longitudinal (dirección x) del estante de almacenamiento 1, la zona de almacenamiento 15 por nivel de estante 5 se extiende al menos entre los sucesivos montantes de estante delantero 10 y los montantes de estante trasero 11.

Los canales de almacenamiento 4 descritos están formados en la superficie de almacenamiento 15, en la que el término "canal de almacenamiento" debe entenderse como definido ficticiamente como una superficie de posicionamiento por la unidad de control 8. En la Fig. 1, los canales de almacenamiento 4 se indican con líneas discontinuas. En función de la clase de anchura y, por lo tanto, de la dimensión de anchura 7 de la unidad de carga 6 que se va a almacenar en un canal de almacenamiento 4, la unidad de control 8 también determina la anchura del canal de almacenamiento (ficticio).

Como puede verse en la Fig. 1, en el estante de almacenamiento 1 pueden definirse zonas de almacenamiento 16, 17 para cada nivel de estante 5, en las que la unidad de control 8 asigna diferentes clases de anchura a las zonas de almacenamiento 16, 17, por ejemplo, las clases de anchura B1..B6 a una primera zona de almacenamiento 16 y las clases de anchura B7..B10 a la segunda zona de almacenamiento 17. Alternativamente, sólo una clase de anchura, por ejemplo, la clase de anchura B1, puede almacenarse en la primera zona de almacenamiento 16 y otra clase de anchura, por ejemplo, la clase de anchura B4, puede almacenarse en la segunda zona de almacenamiento 17.

El dispositivo de recepción de unidades de carga 2 mostrado en las Figs. 1 y 2 está montado en un bastidor de soporte 18 y es móvil a lo largo de los estantes de almacenamiento 1 en una primera dirección (dirección x) así como verticalmente en una segunda dirección (dirección y). También puede haber más de un dispositivo de recepción de unidades de carga 2 montado en el bastidor de soporte 18, pero no se muestra. El dispositivo de recepción de unidades de carga 2 está dispuesto en un pasillo de estantes 19 (Fig. 1) formado entre los estantes de almacenamiento 1.

El bastidor de soporte 18 (Fig. 3) está montado en una unidad de desplazamiento 20, en particular un vehículo transportador. La unidad de desplazamiento 20 está diseñada como un vehículo de almacenamiento y recuperación y comprende un mástil vertical 21, un carro inferior 22 fijado a la base del mástil, un carro superior 23 fijado a la cabeza del mástil. El carro inferior 22 está guiado por un riel de guía inferior 24 y el carro superior 23 por un riel de guía superior 25.

El bastidor de soporte 18 está montado en el mástil vertical 21 de forma que se puede ajustar la altura en la dirección Y mediante un accionamiento de elevación 26. El accionamiento de elevación 26 está formado por un accionamiento de tracción 27 y al menos un motor de accionamiento 28 eléctrico (Fig. 1) acoplado a él. El motor de accionamiento 28 eléctrico está conectado a la unidad de control 8 para recibir señales de control.

La unidad de desplazamiento 20 está montada sobre los rieles de guía 24, 25 para ser desplazada en la dirección x a través de un accionamiento de tracción 29. El carro inferior 21 comprende el accionamiento de tracción 29, que está formado por al menos un motor de accionamiento 30 eléctrico y un rodillo de accionamiento 31 acoplado a él. Preferentemente, se proporcionan dos motores de accionamiento 30 y dos rodillos de accionamiento 31. El/los motor/es eléctrico/s 30 está/n conectado/s a la unidad de control 8 para recibir señales de control.

Una unidad de desplazamiento 20 de este tipo se describe, por ejemplo, en el documento EP 2 419 365 B1.

Como puede verse en las figuras 1 a 3, el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 y un dispositivo de transporte (automatizado) 32, que puede extenderse en una tercera dirección (dirección z) hacia el canal de almacenamiento 4, para almacenar las unidades de carga 6 en los canales de almacenamiento 4 y retirar las unidades de carga 6 de los canales de almacenamiento 4 están montados en el bastidor de soporte 18, que puede moverse en una primera dirección (dirección x) y una segunda dirección (dirección y). En las figuras 1 y 2, el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 sólo se muestra de forma esquemática por razones de claridad.

El dispositivo de recepción de unidades de carga 2, como se muestra con más detalle con sus unidades funcionales en la Fig. 3, puede comprender un transportador 33 motorizado. El transportador 33 es, por ejemplo, una cinta transportadora o un transportador de rodillos cuya superficie de transporte 34 corresponde en longitud esencialmente a la profundidad máxima de almacenamiento 35 (Fig. 8a) de un canal de almacenamiento 4 y en anchura esencialmente a la dimensión de anchura máxima 7 de una unidad de carga 6. La cinta transportadora es accionada por al menos un motor de accionamiento 36 (Fig. 2). Si el transportador 33 es un transportador de rodillos, algunos de los rodillos transportadores o todos los rodillos transportadores pueden estar equipados cada uno con un motor de accionamiento eléctrico, en el que el motor de accionamiento está dispuesto dentro del cuerpo del rodillo. El/los motor/es de accionamiento eléctrico del transportador de cinta/rodillo está/n conectado/s a la unidad de control 8 para recibir señales de control.

Asimismo, el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 comprende medios de soporte 37 dispuestos en las porciones extremas opuestas del transportador 33 motorizado. Los medios de soporte 37 están formados cada uno por un transportador 38 motorizado. Resulta una estructura particularmente sencilla porque los transportadores motorizados 38 de acuerdo con la invención están formados cada uno por un rodillo de soporte accionado. Este rodillo de apoyo accionado puede estar equipado con un motor de accionamiento eléctrico dispuesto en su interior, en el que el motor de accionamiento está dispuesto dentro del cuerpo del rodillo. Los motores eléctricos de accionamiento están conectados a la unidad de control 8 para recibir señales de control. Una superficie de transporte 34 del transportador 33 y una superficie de transporte (no registrada) del transportador 38 discurren en un plano común.

Los medios de soporte 37 sirven para soportar la carga de las unidades de carga 6 cuando éstas se desplazan entre el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 y el canal de almacenamiento 4. Si los medios de soporte 37 están formados por un transportador 38 motorizado, las unidades de carga 6 también pueden estar sometidas a una fuerza motriz. La fuerza de accionamiento se selecciona de manera que una velocidad de avance del transportador 38, en particular del rodillo de apoyo motorizado, sea superior a una velocidad de avance del transportador 33. De este modo, se puede garantizar que las unidades de carga 6 puedan alinearse de forma fiable y próxima entre sí en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 cuando, por ejemplo, se extrae una unidad de carga 6 o varias unidades de carga 6 del canal de almacenamiento 4 a través del dispositivo de transporte 32 y se coloca contra una unidad de carga 6 o una unidad de carga 6 de un grupo de unidades de carga (parcial) 61 en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 (véanse las figuras 9a-9f).

Asimismo, el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 puede comprender elementos de tope 39, 40 dispuestos en las regiones extremas opuestas del transportador 33 motorizado. Éstas están montadas en el bastidor de soporte 18, de manera que son ajustables entre una posición inicial desplazada fuera de la trayectoria de transporte de la unidad de carga 6 a lo largo del transportador 33 y una posición de accionamiento desplazada hacia la trayectoria de transporte de la unidad de carga 6 a lo largo del transportador 33. Los elementos de tope 39, 40 están acoplados cada uno a un actuador (indicado esquemáticamente en la Fig. 2), que comprende un motor de accionamiento. Los motores de accionamiento están conectados a la unidad de control 8 para recibir señales de control.

Además, el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 puede comprender también un sistema de sensores configurado para detectar las unidades de carga 6 en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2. Se conecta a la unidad de control 8 para determinar una longitud real del grupo de unidades de carga en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2. De acuerdo con la forma de realización mostrada, el sistema de sensores está formado por dispositivos de medición 41 dispuestos en las regiones extremas opuestas del transportador 33, que detectan una distancia a la respectiva unidad de carga más delantera 6 del grupo de unidades de carga. La unidad de control 8 utiliza los valores medidos para determinar una longitud real del grupo de unidades de carga que se encuentra en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 después de la transferencia. Los dispositivos de medición 41 son sistemas de medición optoelectrónicos, en particular sistemas de medición por láser o infrarrojos. Por otro lado, el sistema de sensores también puede ser un sistema de procesamiento de imágenes con una cámara.

El dispositivo de transporte 32 mostrado puede extenderse en ambas direcciones en relación con el dispositivo de recepción de unidades de carga 2, de modo que las unidades de carga 6 puedan almacenarse o retirarse de los estantes de almacenamiento 1 dispuestos a ambos lados del dispositivo de recepción de unidades de carga 2. El dispositivo de transporte 32 puede comprender unidades telescópicas 42 dispuestas paralelamente en el bastidor de soporte 18, cada una de las cuales tiene un bastidor base 43 y carros 44, 45 que pueden retraerse o extenderse horizontalmente en una dirección (dirección z) de forma sincronizada con respecto al bastidor base 43. Las unidades telescópicas 42 forman brazos telescópicos. En concreto, el primer carro 44 está montado de forma deslizante en el bastidor base 43 y el segundo carro 45 está montado de forma deslizante en el primer carro 44. El primer carro 44 puede desplazarse con respecto al bastidor base 43 mediante un dispositivo de accionamiento (no mostrado), por ejemplo, una cadena de accionamiento y una disposición de barras dentadas con respecto al bastidor base 43. La transmisión por cadena está acoplada a un motor de accionamiento eléctrico 46 (Fig. 2). El motor de accionamiento eléctrico 46 está conectado a la unidad de control 8 para recibir señales de control. Una primera correa (no mostrada) se desvía alrededor de una primera polea montada en el primer carro 44 y fijada en su primer extremo al bastidor base 43 y en su segundo extremo al segundo carro 45. Una segunda correa (no mostrada) se desvía alrededor de una segunda polea montada en el primer carro 44 y fijada en su primer extremo al bastidor base 43 y en su segundo extremo al segundo carro 45. Si el primer carro 44 es movida por el dispositivo de accionamiento, el segundo carro 45 también se mueve a través de las correas, es decir, se retrae o se extiende.

De acuerdo con el ejemplo de realización mostrado, el segundo carro 45 comprende motores de accionamiento 47 para los elementos de transporte 48, 49 para el transporte de las unidades de carga 6 entre el canal de almacenamiento 4 y el dispositivo de recepción de unidades de carga 2. Los elementos de transporte 48, 49 están dispuestos en las regiones extremas opuestas de los segundos carros 45, en las que cada elemento de transporte 48, 49 (elemento de accionamiento) está acoplado a un motor de accionamiento 47 y desplazable a través de este último entre una posición de arranque y una posición de accionamiento. En la posición inicial, los elementos de transporte 48, 49 se desplazan fuera de la trayectoria de transporte de la unidad de carga 6 para que la unidad de carga 6 pueda pasar por los elementos de transporte 48, 49, y en la posición de accionamiento, los elementos de transporte 48, 49 se desplazan hacia la trayectoria de transporte de la unidad de carga 6 para que los elementos de transporte 48, 49 se enganchen positivamente detrás de la unidad de carga 6.

Las unidades telescópicas 42 están preferentemente montadas en el bastidor de soporte 18 para ser ajustables entre sí y en una dirección x mediante un actuador. De este modo, la distancia entre las unidades telescópicas 42 puede ajustarse de forma variable a las respectivas clases de anchura B1..B10. El actuador comprende al menos un motor de accionamiento 50 eléctrico que está conectado a la unidad de control 8 para recibir señales de control.

La estructura de estas unidades telescópicas 42 y los mecanismos de ajuste para la regulación de la distancia y el movimiento telescópico se describen detalladamente en el documento US 6.923.612 B2.

Como puede verse en las Figs. 1 y 2, se proporciona un sistema de transporte automatizado 3 que comprende un primer transportador 51 para transportar las unidades de carga 6 hacia el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 y un segundo transportador 52 para transportar las unidades de carga 6 fuera del dispositivo de recepción de unidades de carga 2. El primer transportador 51 se conecta a un punto de descarga 67 aguas arriba del mismo en la dirección de transporte. El segundo transportador 51 se conecta a un punto de inserción 68 situado a continuación en la dirección de transporte. El segundo transportador 52 conduce a un procedimiento de trabajo logístico que no se muestra, en el que, por ejemplo, los pedidos de los clientes se recogen automática o manualmente, o se consolidan. El primer transportador 51 forma un punto de preparación 53, en la que se ensamblan las unidades de carga 6 de una clase de anchura, por ejemplo, la clase de anchura B2. En la Fig. 1, las unidades de carga 6 de esta clase de anchura se colocan contra un elemento de tope 54 y se acercan para formar un grupo de unidades de carga. El elemento de tope 54 está asociado con el primer transportador 51 en una región del extremo inferior y está montado en un bastidor de soporte para ser ajustable por medio de un actuador 55 (Fig. 2), por ejemplo un cilindro de elevación accionado neumáticamente, entre una posición inicial desplazada fuera de la trayectoria de transporte de la unidad de carga 6 a lo largo del transportador 51 y una posición de accionamiento desplazada hacia la trayectoria de transporte de la unidad de carga 6 a lo largo del transportador 51.

El primer transportador 51 para el transporte de la unidad de carga 6 forma una primera sección de transporte, una segunda sección de transporte y una tercera sección de transporte en la dirección de transporte. En la primera sección de la cinta transportadora se forma un punto de preparación 53. El punto de preparación 53 está formada, por ejemplo, por un transportador de rodillos, una cinta transportadora y similares. Si el punto de preparación 53 es un transportador de rodillos, algunos o todos los rodillos del transportador pueden ser los llamados rodillos motorizados. En la segunda sección de transporte, por ejemplo, se ha dispuesto una unidad de transferencia de cinta 56 que puede elevarse y bajarse, que conecta la primera sección de transporte y la tercera sección de transporte entre sí en términos de tecnología de transporte. La tercera sección de transporte está formada, por ejemplo, por un transportador de rodillos, una cinta transportadora y similares.

El segundo transportador 52 para el transporte de la unidad de carga 6 forma una primera sección de transporte, una segunda sección de transporte y una tercera sección de transporte en la dirección de transporte. En la primera sección de transporte se forma una estación de transferencia 57. La estación de transferencia 57 está formada, por ejemplo, por un transportador de rodillos, una cinta transportadora y similares. Si la estación de transferencia 57 es un transportador de rodillos, algunos o todos los rodillos del transportador pueden ser los llamados rodillos motores. En la segunda sección de transporte, por ejemplo, se ha dispuesto una unidad de transferencia de cinta 56 que puede elevarse y bajarse, que conecta la primera sección de transporte y la tercera sección de transporte entre sí en términos de tecnología de transporte. La tercera sección de transporte está formada, por ejemplo, por un transportador de rodillos, una cinta transportadora y similares.

Como se muestra en la Fig. 1, una estación de medición 58, en particular una estación de medición óptica, está dispuesta a lo largo del sistema de transporte automatizado 3, en la que preferentemente cada unidad de carga 6 se mide sin contacto. Preferentemente, la estación de medición 58 está situada frente a un punto de descarga 67, en el que las unidades de carga 6 se descargan en el primer transportador 51.

Preferentemente, se detecta la dimensión (máxima) de anchura 7 y la dimensión (máxima) de longitud 9 de una unidad de carga 6. También es concebible una medición del volumen de la unidad de carga 6. Sin embargo, también sería posible que sólo se determinara la dimensión de anchura 7 de la unidad de carga 6. La dimensión de anchura 7 corresponde a la dimensión de una unidad de carga 6 que discurre transversalmente a la extensión longitudinal del canal de almacenamiento 4 cuando la unidad de carga 6 ha sido almacenada en el canal de almacenamiento 4. La dimensión de longitud 9 corresponde a la dimensión de una unidad de carga 6 que corre en la dirección de la extensión

longitudinal del canal de almacenamiento 4 cuando la unidad de carga 6 ha sido almacenada en el canal de almacenamiento 4.

La estación de medición 58 está conectada a la unidad de control 8 para transmitir los valores reales de la dimensión de anchura 7 o de la dimensión de anchura 7 y de la dimensión de longitud 9 a un módulo electrónico de evaluación 59. En base a la dimensión de anchura 7 detectada o a la dimensión de anchura 7 y a la dimensión de longitud 9, la unidad de control 8 controla el dispositivo de recepción de unidades de carga 2, el dispositivo de transporte 32 y/o el transportador 51 para transportar las unidades de carga 6 al dispositivo de recepción de unidades de carga 2 con el fin de transportar las unidades de carga 6 de forma selectiva de acuerdo con las clases de anchura a al menos un punto de preparación 53 y para recoger las unidades de carga 6 del punto de preparación al dispositivo de recepción de unidades de carga 2 y almacenar las unidades de carga 6 recogidas en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 en un canal de almacenamiento 4 de una clase de anchura definida.

Las Figs. 4 a 6 muestran diagramas de bloques de diferentes disposiciones de sistemas de almacenamiento. La Fig. 4 muestra un sistema de almacenamiento de acuerdo con la Fig. 1 con dos estantes de almacenamiento 1 y al menos un dispositivo de recepción de unidades de carga 2, en el que el sistema de almacenamiento está conectado a una entrada y salida de mercancías. Las unidades de carga 6 se entregan en la zona de recepción de unidades de carga y se transportan mediante el primer dispositivo de transporte 51 al sistema de almacenamiento, donde son recogidas y almacenadas por el dispositivo de recepción de unidades de carga 2. En la industria textil o de la alimentación, es habitual que se entreguen cantidades relativamente grandes de productos por unidades de carga 6. El término "similar" debe entenderse en el sentido de que los unidades de carga no tienen que ser necesariamente iguales, pero sí sus dimensiones de anchura 7 y/o longitud 9. Si la entrega de mercancías se refiere a camisas, por ejemplo, éstas pueden clasificarse de acuerdo con la talla. Las primeras cajas contienen las camisas X-Large, las segundas cajas contienen las camisas Large, las terceras cajas contienen las camisas Medium y las cuartas cajas contienen las camisas Small. Sin embargo, todas las cajas tienen la misma dimensión de anchura y longitud.

Como se desprende de este ejemplo, a lo largo de un período de tiempo hay un número enormemente elevado de cajas similares, y por lo tanto de unidades de carga 6 similares, que deben almacenarse lo más rápidamente posible para no bloquear la entrada de mercancías durante un tiempo innecesariamente largo. Una clasificación dentro de este grupo de productos no es necesaria antes del almacenamiento, ya que la unidad de carga 6 pertenece a la misma clase de anchura. La etapa de clasificación opcional se indica con líneas discontinuas en la Fig. 4. Sólo en el momento de la entrega del siguiente grupo de productos hay que asegurarse de que no se mezclen los grupos de productos. Por lo tanto, las unidades de carga 6 deben ser alimentadas de nuevo de forma selectiva al menos un punto de preparación de acuerdo con las clases de anchura, como se describe a continuación.

Las cajas pueden ser entregadas por el proveedor directamente a al menos una estación de entrega (no mostrada), que es adyacente al primer dispositivo transportador 51, y transportados fuera del primer dispositivo transportador 51. Por otro lado, las cajas también pueden entregarse en un portador de carga, por ejemplo, en un palé, de modo que las cajas apiladas en el portador de carga tienen que separarse y transferirse al primer dispositivo transportador 51. La separación puede hacerse de forma manual o automática.

Si un proveedor suministra diferentes unidades de carga 6, por ejemplo, camisas, pulóveres y camisetas, etc., y por tanto cajas de diferentes dimensiones de anchura 7 y/o longitud 9, es necesario realizar una clasificación. La clasificación puede hacerse de forma manual o automática. Si la clasificación es automática, el sistema de transporte 3 dispone de un dispositivo de clasificación (no representado) mediante el cual las unidades de carga 6 se clasifican al menos en función de sus dimensiones de anchura 7 y se introducen en el punto de preparación 53 en el orden clasificado por medio del primer dispositivo de transporte 51.

Preferentemente, dicho dispositivo de clasificación automática está dispuesto en la dirección de transporte de la unidad de carga 6 a lo largo del primer dispositivo de transporte 51 después de la estación de medición 58.

Por otro lado, también es posible que el proveedor transfiera las diferentes unidades de carga 6 clasificadas por tamaño de acuerdo con la dimensión de anchura 7 al primer dispositivo transportador 51. En este caso, no es necesario un dispositivo de clasificación separado antes del almacenamiento.

De este modo, se proporcionan diferentes clases de anchura de forma consecutiva en el punto de preparación 53. Por ejemplo, en el punto de preparación 53, las unidades de carga 6 de una primera clase de anchura se suministran primero en un número correspondiente como grupo de unidades de carga y luego las unidades de carga 6 de otra clase de anchura se suministran en un número correspondiente como grupo de unidades de carga.

La clasificación descrita puede realizarse también en función de las dimensiones de anchura 7 y de longitud 9 de la unidad de carga 6, en la que la clasificación debe realizarse principalmente en función de la dimensión de anchura 7, de modo que dentro de un grupo de unidades de carga sólo se contengan unidades de carga 6 de una misma clase de anchura, mientras que las dimensiones de longitud 9 de la unidad de carga 6 pueden variar.

En otras palabras, resulta ventajoso que la unidad de carga 6 sea alimentada selectivamente al punto de preparación 53 al menos en función de su dimensión de anchura 7. Por lo tanto, el grupo de unidades de carga 6 de una primera clase de anchura y, a continuación, un grupo de unidades de carga 6 de una segunda clase de anchura se

proporcionan sucesivamente en el punto de preparación 53. El primer grupo de unidades de carga comprende al menos dos unidades de carga 6 de la misma primera dimensión de anchura 7 y el segundo grupo de unidades de carga comprende al menos dos unidades de carga 6 de la misma segunda dimensión de anchura 7.

5 Si se va a procesar un pedido de un cliente, la unidad de control 8 recibe una orden de recogida o de recuperación, que a su vez controla el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 y el dispositivo de transporte 32 para recuperar las unidades de carga 6 deseadas para este pedido. El dispositivo de recepción de unidades de carga 2 transporta las unidades de carga 6 a la estación de transferencia 57, donde son transportadas por el segundo dispositivo de transporte 52.

10 De acuerdo con otra versión, también es posible la clasificación automática o manual por unidad de carga y tipo de unidad de carga.

15 Los unidades de carga son, por ejemplo, camisas, pulóveres, camisetas y similares. El tipo de unidad de carga define, por ejemplo, el tamaño, el color y otros aspectos. Así, el unidad de carga "camisa" de talla X-Large y color blanco puede formar una primera unidad de carga 6, el unidad de carga "camisa" de talla Large y color blanco puede formar una segunda unidad de carga 6, etc., el unidad de carga "camisa" de talla X-Large y color negro puede formar una tercera unidad de carga 6, el unidad de carga "camisa" de talla Large y color negro puede formar una cuarta unidad de carga 6, etc. En este caso, las unidades de carga 6 con el unidad de carga "camisa" tienen cada una las mismas dimensiones de anchura 7 y de longitud 9. Sin embargo, es posible clasificar estas (mismas) unidades de carga 6 por tipo de unidad de carga. Por ejemplo, primero todas las primeras unidades de carga 6 y luego todas las segundas unidades de carga 6, etc., se transfieren al sistema de transporte 3.

20 El unidad de carga "pulóver" de talla X-Large y color blanco puede formar una quinta unidad de carga 6, el unidad de carga "pulóver" de talla Large y color blanco puede formar una sexta unidad de carga 6 y así sucesivamente. La quinta / sexta unidad de carga 6 con el unidad de carga "pulóver" tiene la misma dimensión de anchura 7 y de longitud 9, pero una dimensión de anchura 7 y de longitud 9 diferente a la primera / segunda / tercera / cuarta unidad de carga 6 con el unidad de carga "camisa". Sin embargo, es posible clasificar estos (mismos) productos de quinta / sexta unidad de carga 6 por tipo de unidad de carga. Por ejemplo, primero se transfieren al sistema de transporte 3 todas las quintas unidades de carga 6 y luego todas las sextas unidades de carga 6, etc. Sin embargo, la primera/segunda/tercera/cuarta unidad de carga 6 y la quinta/sexta unidad de carga 6 son alimentadas selectivamente al punto de preparación 53 por el sistema de transporte 3.

30 La Fig. 5 muestra la disposición de varios sistemas de almacenamiento de acuerdo con la Fig. 1 con dos estantes de almacenamiento 1 y al menos un dispositivo de recepción de unidades de carga 2 para cada sistema de almacenamiento, en el que los sistemas de almacenamiento están conectados a una zona común de entrada de mercancías y a una zona común de salida de mercancías. La unidad de carga 6 se entrega en la entrada de mercancías y se transporta en cada caso mediante el primer dispositivo de transporte 51 al sistema de almacenamiento respectivo, donde es recogida y almacenada por el dispositivo de recepción de unidades de carga 2, como se ha descrito anteriormente en la Fig. 4.

35 La Fig. 6 muestra la disposición de varios sistemas de almacenamiento de acuerdo con la Fig. 1 con dos estantes de almacenamiento 1 y al menos un dispositivo de recepción de unidades de carga 2 para cada sistema de almacenamiento, en el que los sistemas de almacenamiento están conectados a una zona común de entrada de mercancías y a una zona común de salida de mercancías, así como a un dispositivo común de clasificación que comprende el sistema de transporte 3.

40 El dispositivo de clasificación comprende un sistema de distribución cerrado (circuito de transporte) con una primera sección de transporte, una segunda sección de transporte y una tercera sección de transporte que las conecta. A la primera sección de transporte le siguen varias estaciones de alimentación, de modo que las unidades de carga 6 o cajas de cartón, que son entregadas por los proveedores a las estaciones de alimentación y que pueden ser diferentes, se introducen en el sistema de distribución. Por otro lado, las cajas también pueden entregarse en portadores de carga, por ejemplo, palés, de modo que las cajas apiladas en los portadores de carga se separan y se introducen en el sistema de distribución. La separación puede hacerse de forma manual o automática.

45 El transportador 51 del primer sistema de almacenamiento y el transportador 51 del segundo sistema de almacenamiento están conectados a la segunda sección de transporte.

50 Si se han entregado diferentes unidades de carga 6 al sistema de distribución (de varios proveedores), por lo tanto, cajas de diferentes dimensiones de anchura 7 y/o longitud 9, la clasificación se lleva a cabo por el sistema de distribución.

55 El sistema de distribución puede alimentar diferentes unidades de carga 6 clasificadas al menos de acuerdo con sus dimensiones de anchura 7 al dispositivo transportador 51 del primer sistema de almacenamiento y al dispositivo transportador 51 del segundo sistema de almacenamiento. De este modo, se proporcionan diferentes clases de anchura de forma consecutiva en el primer punto de preparación 53 del primer sistema de almacenamiento y se proporcionan diferentes clases de anchura de forma consecutiva en el segundo punto de preparación 53 del segundo sistema de almacenamiento. La clasificación también puede controlarse de manera que las unidades de carga 6 de

las mismas clases de anchura se proporcionen en paralelo en el primer punto de preparación 53 del primer sistema de almacenamiento y en el segundo punto de preparación 53 del segundo sistema de almacenamiento. De este modo se consigue una distribución uniforme de las diferentes unidades de carga 6 en los sistemas de almacenamiento, de modo que las órdenes de recogida pueden ser procesadas en paralelo por varios dispositivos de recepción de unidades de carga 2. Alternativamente, también es concebible que se almacenen diferentes clases de anchura en los sistemas de almacenamiento, por ejemplo, las clases de anchura B1..B5 en el primer sistema de almacenamiento y las clases de anchura B6..B10 en el segundo sistema de almacenamiento. Esta aplicación es ventajosa si uno de los sistemas de almacenamiento (primer sistema de almacenamiento) tiene una mayor variedad de unidades de carga, pero una menor frecuencia de rotación y otro de los sistemas de almacenamiento (segundo sistema de almacenamiento) tiene una variedad de unidades de carga comparativamente baja pero una mayor frecuencia de rotación. En principio, se puede conseguir un rendimiento global especialmente alto paralelizando los procedimientos de almacenamiento.

La clasificación descrita también puede realizarse en función de las dimensiones de anchura 7 y de longitud 9 de las unidades de carga 6, en la que la clasificación debe realizarse principalmente en función de la dimensión de anchura 7, de modo que en el primer punto de preparación 53 sólo las unidades de carga 6 de una única clase de anchura, por ejemplo la clase de anchura B2, estén contenidas en un grupo de unidades de carga, mientras que las dimensiones de longitud 9 de las unidades de carga 6 pueden variar, y en el segundo punto de preparación 53 sólo las unidades de carga 6 de una única clase de anchura, por ejemplo la clase de anchura B6, están contenidas en un grupo de unidades de carga, mientras que las dimensiones de longitud 9 de las unidades de carga 6 pueden variar.

En las Figs. 7a, 7b y 8a-8e, se muestra la secuencia del procedimiento de almacenamiento de las unidades de carga 6 en al menos uno de una pluralidad de canales de almacenamiento 4 mediante un diagrama de flujo y una secuencia.

La unidad de carga 6 se entrega en la entrada de mercancías. En una etapa S1, las órdenes de almacenamiento se introducen electrónicamente, por ejemplo, en un dispositivo de entrada, por ejemplo, un ordenador. De acuerdo con este ejemplo de realización, los pedidos de almacenamiento comprenden diferentes unidades de carga 6. Las órdenes de almacenamiento se transmiten continuamente a la unidad de control 8, que a su vez coordina el control del sistema de transporte, del dispositivo de recepción de unidades de carga 2 y del dispositivo de transporte 32.

La unidad de carga 6 es transportada por el sistema de transporte desde la entrada de mercancías hasta el sistema de almacenamiento, etapa S2. Antes de que las unidades de carga 6 sean introducidas en el punto de preparación 53, se pueden medir en una etapa S3 (opcional) de la manera descrita anteriormente. El módulo de evaluación 59 (Fig. 1) de la unidad de control 8 determina preferentemente el valor real de la dimensión de anchura 7 o los valores reales de la dimensión de anchura 7 y de la dimensión de longitud 9 para cada unidad de carga 6. Se trata de la dimensión máxima de anchura 7 y, en su caso, de la dimensión máxima de longitud 9 (a lo largo de una línea circunferencial) de la unidad de carga 6. Alternativamente, el valor de consigna de la dimensión de anchura 7 o los valores de consigna de la dimensión de anchura 7 y de la dimensión de longitud 9 también pueden ser transmitidos a la unidad de control 8 para cada unidad de carga 6, que pueden ser recuperados como datos maestros en una base de datos. En este caso, basta con que las unidades de carga 6 se identifiquen mediante un soporte de datos, por ejemplo, un código de barras o un RFID (dispositivo de identificación por radiofrecuencia) y un dispositivo de identificación de las unidades de carga, por ejemplo, un lector o un sistema de procesamiento de imágenes. En particular, se lee un código de identificación, especialmente un código de barras, de un soporte de datos fijado por el proveedor a cada caja de cartón (unidad de embalaje) o a un soporte de carga (por ejemplo, un palé) en el que se apilan unidades de carga similares 6. Este código de identificación se utiliza para acceder a la base de datos y a los valores de consigna almacenados de la dimensión de anchura 7 o a los valores de consigna de la dimensión de anchura 7 y de la dimensión de longitud 9 de la unidad de carga 6.

Si se detecta el valor real de la dimensión de anchura 7 o los valores reales de la dimensión de anchura 7 y la dimensión de longitud 9 de la unidad de carga 6, las desviaciones dimensionales o de forma de las cajas (unidades de embalaje) también pueden tenerse en cuenta en el control del dispositivo de transporte 32 y/o del sistema de transporte.

Esto también resulta ventajoso, por ejemplo, si se determina por la unidad de control 8 que la unidad de carga 6 para un pedido de almacenamiento no puede almacenarse en el número deseado en un canal de almacenamiento 4 porque la profundidad de almacenamiento 35 disponible es demasiado pequeña. Así, sería posible almacenar unidades de carga 6 de una clase de anchura y en un número calculado en un canal de almacenamiento 4, si las unidades de carga 6 tienen una dimensión de longitud 9 que se almacena como valores objetivo en los datos maestros. Por ejemplo, de acuerdo con los valores establecidos para la dimensión de longitud 9 por unidad de carga 6, las unidades de carga 6 de una clase de anchura B6 podrían almacenarse en un número de cuatro unidades de carga en un canal de almacenamiento 4. Sin embargo, el módulo de evaluación 59 de la unidad de control 8 ha evaluado los valores reales de las unidades de carga 6 y ha determinado una longitud real del grupo de unidades de carga "planificado", que corresponde o supera la profundidad máxima de almacenamiento 35 disponible. Por lo tanto, no sería posible almacenar el grupo "previsto" de unidades de carga con las cuatro unidades de carga 6 de la clase de anchura B6, sino sólo tres unidades de carga 6, como se muestra en líneas discontinuas en la Fig. 1. La unidad de control 8 puede ahora controlar el sistema de transporte 3 de manera que en el punto de descarga 67 sólo se descargue un número "adaptado" de unidades de carga 6 en el primer dispositivo de transporte 51, es decir, tres unidades de carga 6.

En la etapa S4, la unidad de carga 6 se asigna a una clase de anchura correspondiente B1..B10 en función de la dimensión de anchura 7. Para esta asignación se pueden utilizar los valores reales de la dimensión de anchura 7 o los valores establecidos de la dimensión de anchura 7. Como se ha descrito anteriormente, una unidad de carga 6 con una dimensión de anchura 7 entre 201 mm y 250 mm se asigna, por ejemplo, a la clase de anchura B2, una unidad de carga 6 con una dimensión de anchura 7 entre 501 mm y 550 mm se asigna, por ejemplo, a la clase de anchura B8, y así sucesivamente. Esta asignación está automatizada por un módulo de análisis 60 o lógico de la unidad de control 8. Las clases de anchura B1..B10 se determinan antes de la puesta en marcha del sistema de almacenamiento y se registran en la unidad de control 8.

El primer pedido de almacenamiento comprende la unidad de carga 6 que ha sido asignada a la segunda clase de anchura B2, y el segundo pedido de almacenamiento comprende la unidad de carga 6 que ha sido asignada a la octava clase de anchura B8. Por ejemplo, el primer pedido de almacenamiento comprende ocho unidades de carga 6-2 de la segunda clase de anchura B2 y el segundo pedido de almacenamiento comprende seis unidades de carga 6-8 de la octava clase de anchura B8.

De acuerdo con la etapa S5, las unidades de carga 6-2, 6-8 son conducidas selectivamente por el sistema transportador 3 a por lo menos un punto de preparación 53 de acuerdo con la clase de anchura y están disponibles secuencialmente en este punto de preparación, ver las Figs. 8a - 8e. De acuerdo con este ejemplo de realización, las ocho unidades de carga 6-2 de la segunda clase de anchura B2 se suministran inicialmente una tras otra en la al menos un punto de preparación 53. A continuación, las seis unidades de carga 6-8 de la octava clase de anchura B8 se suministran una tras otra en el al menos un punto de preparación 53. De otro modo, como no se muestra, sin embargo, cuando se proporcionan múltiples sistemas de almacenamiento, también se pueden proporcionar cuatro unidades de carga 6-2 de la segunda clase de anchura B2 en un primer punto de preparación 53 y cuatro unidades de carga 6-2 de la segunda clase de anchura B2 en un segundo punto de preparación 53. A continuación, las seis unidades de carga 6-8 de la octava clase de anchura B4 se alimentan de la misma manera al primer punto de preparación 53 y al segundo punto de preparación 53 y quedan disponibles en los mismos.

En una etapa S6, la unidad de control 8 determina el al menos un canal de almacenamiento 4 en el que deben almacenarse las unidades de carga 6 de acuerdo con un orden de almacenamiento. Si el primer pedido de almacenamiento incluye más unidades de carga 6 de las que pueden alojarse en un canal de almacenamiento 4, la unidad de control 8 determina el número correspondiente de canales de almacenamiento 4 en los que se almacenan sucesivamente los grupos de unidades de carga 6-2 (como se muestra en las figuras 8a - 8e).

Se consigue un rendimiento de almacenamiento especialmente alto cuando la unidad de control 8 determina los canales de almacenamiento vacíos 4, en particular dentro de una zona de almacenamiento 16, 17. En un canal de almacenamiento vacío 4, se puede utilizar toda la profundidad de almacenamiento 35 y se puede almacenar un número máximo de unidades de carga 6. Así, si la dimensión de longitud 9 de las unidades de carga 6-2 está presente en la primera zona de almacenamiento 16, se pueden alojar cuatro unidades de carga 6-2 de clase de anchura B2 en el canal de almacenamiento 4 vacío y si la dimensión de longitud 9 de las unidades de carga 6-8 está presente en la segunda zona de almacenamiento 17, se pueden alojar tres unidades de carga 6-8 de clase de anchura B8 en el canal de almacenamiento 4 vacío.

El caso en el que toda la profundidad de almacenamiento 35 no puede ser utilizada completamente porque una o más unidades de carga 6 ya están almacenadas en un canal de almacenamiento 4 se describe en las Figs. 9a - 9f. Esto se denomina "procedimiento de almacenamiento adicional".

Como se ha descrito anteriormente, el estante de almacenamiento 1 está dividido en zonas de almacenamiento 16, 17 y cada zona de almacenamiento 16, 17 forma una pluralidad de canales de almacenamiento 4, uno al lado del otro (nocional). Si un primer canal de almacenamiento 4 está ocupado por la unidad de carga 6 de una clase de anchura seleccionada, por ejemplo la clase de anchura B2, la unidad de control 8 determina también la ocupación de los restantes canales de almacenamiento 4 dentro de la misma zona de almacenamiento 16, 17 en función de la ocupación del primer canal de almacenamiento 4, de tal manera que, de acuerdo con una primera realización (véanse las figuras 8a - 8e, zona de almacenamiento 16), los restantes canales de almacenamiento 4 también están ocupados únicamente con unidad de carga 6 de la misma clase de anchura, por lo que todos los canales de almacenamiento 4 están ocupados con unidad de carga 4 de la clase de anchura B2.

De acuerdo con una segunda realización (véase la Fig. 1, zona de almacenamiento 17), un primer canal de almacenamiento (derecho) 4 está ocupado por la unidad de carga 6 de una clase de anchura seleccionada, por ejemplo, la clase de anchura B7. Los restantes canales de almacenamiento 4 sólo serán ocupados por unidades de carga 6 de las clases de anchura seleccionadas, por ejemplo, las clases de anchura B8-B10. Se puede observar que las clases de anchura B8-B10 son similares a la clase de anchura B6 seleccionada en el primer canal de almacenamiento 4. Esto significa que no se sigue el principio de almacenamiento caótico, en el que la unidad de carga 6 se almacena en cualquier canal de almacenamiento libre 4, sino que se realiza una asignación seleccionada de los canales de almacenamiento 4 clasificados de acuerdo con clases de anchura.

Las unidades de carga 6 de las clases de anchura son transportadas por el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 a los canales de almacenamiento 4 de las zonas de almacenamiento 16, 17 y son almacenadas en los canales de almacenamiento 4 de las zonas de almacenamiento 16, 17 por el dispositivo de transporte 32.

5 En la etapa S7, el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 se posiciona con respecto al punto de preparación 53 moviéndolo en una primera dirección (dirección x) y, si es necesario, en una segunda dirección (dirección y), véase la Fig. 8a.

10 A continuación, la unidad de carga 6-2 se transporta desde el punto de preparación 53 hasta el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 y se recoge en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2, etapa S8. Como se puede observar en las figuras 8a y 8b, las unidades de carga 6-2 pueden estar ya compactadas en un grupo de unidades de carga 61-2 antes de ser transferidas al dispositivo de recepción de unidades de carga 2, por lo que las unidades de carga 6-2 están dispuestas muy juntas en la dirección de transporte. Para ello, se puede disponer de un dispositivo de compactación 62 en el punto de preparación 53. Esto está formado, por ejemplo, por el elemento de tope 54 descrito anteriormente, que es ajustable entre la posición inicial desplazada fuera de la trayectoria de transporte de la unidad de carga 6-2 a lo largo del dispositivo transportador 51 y la posición de accionamiento desplazada dentro de la trayectoria de transporte de la unidad de carga 6-2 a lo largo del dispositivo transportador 51, de modo que la unidad de carga 6-2 se desplaza contra el elemento de tope en la posición de accionamiento de este último.

15 Sin embargo, este "procedimiento de compactación" también puede tener lugar en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2. Como se ha descrito, el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 comprende el transportador 33, los elementos de transporte 48, 49 y, en su caso, los elementos de tope 39, 40. Si la unidad de carga 6 es transportada en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 por el transportador 33, puede colocarse contra los elementos de transporte 49 que se han movido a la posición de accionamiento. En el caso de las unidades de carga estrechas 6-1 (unidades de carga de la primera clase de anchura B1), el elemento de tope 40 se mueve a la posición de accionamiento para que estas unidades de carga 6 puedan colocarse contra el elemento de tope 40. De acuerdo con estas realizaciones, el grupo de unidades de carga 61-2 se monta primero en el dispositivo de recepción de unidad de carga 2. Sin embargo, el grupo de unidades de carga 61-2 ya ensambladas en el punto de preparación 53 también puede compactarse de nuevo en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 si se puede suponer que las unidades de carga 6-2 se separarán en la dirección de transporte durante su movimiento de transporte desde el punto de preparación 53 hasta el dispositivo de recepción de unidades de carga 2.

20 Si las unidades de carga 6-2 están situadas en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 y éstas se combinan para formar el grupo de unidades de carga 61-2, como puede verse en la Fig. 8b, puede detectarse una longitud real del grupo de unidades de carga 61-2 por medio del sistema de sensores. La unidad de control 8 comprende un módulo de evaluación 66 (módulo de análisis), mediante el cual se compara la longitud real del grupo de unidades de carga 61-2 con una longitud objetivo del grupo de unidades de carga 61-2. La unidad de control 8 puede determinar una longitud objetivo del grupo de unidades de carga 61-2 basándose en el orden de almacenamiento, en el que las dimensiones de longitud individuales 9 de las unidades de carga 6-2 se originan en la medición en la estación de medición 58 y la longitud objetivo corresponde a la suma de estas dimensiones de longitud 9. Sin embargo, en principio, en lugar de los valores reales (medidos) de las dimensiones de longitud 9, también pueden utilizarse los valores objetivo de las dimensiones de longitud 9 de los datos maestros de la unidad de carga 6-2. Sin embargo, esto requiere que la unidad de carga 6 sea dimensionalmente estable. Si la longitud real del grupo de unidades de carga 61-2 se desvía de la longitud objetivo del grupo de unidades de carga 61-2, el módulo de evaluación 66 de la unidad de control 8 activa una señal de control. La desviación debe ser superior a la suma de las desviaciones de tolerancia habituales debidas a las deformaciones de las cajas (unidad de carga 6-2). Por ejemplo, si la desviación es superior a 50 mm. La señal de control puede utilizarse para emitir un mensaje de fallo óptico y/o acústico para un operador. Este mensaje de mal funcionamiento se presenta si las unidades de carga 6-2 no se han transferido correctamente desde el punto de preparación 53 al dispositivo de recepción de unidades de carga 2, por ejemplo, si una unidad de carga 6-2 se ha transferido al dispositivo de recepción de unidades de carga 2 demasiado poco respecto a lo necesario.

En la etapa S9, el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 se posiciona moviéndolo en una primera dirección (dirección x) y, si es necesario, en una segunda dirección (dirección y) con respecto al canal de almacenamiento 4 definido por la unidad de control 8, en el que se va a almacenar el grupo de unidades de carga 61-2, véase la Fig. 8c.

50 A continuación, en una etapa S10, el grupo de unidades de carga 61-2 es transportado por el dispositivo de transporte 32 desde el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 hacia el canal de almacenamiento definido 4. De acuerdo con la realización mostrada, la unidad de carga 6-2 se desplaza simultáneamente a través de los elementos de transporte 49, que están dispuestos en la región final del dispositivo de transporte 32 de forma opuesta en la dirección de desplazamiento (dirección de almacenamiento de acuerdo con la flecha 63). Se entiende que el desplazamiento también es posible con un solo elemento de transporte 49, que está dispuesto en la región final del dispositivo de transporte 32 opuesto en la dirección de desplazamiento (dirección de almacenamiento de acuerdo con la flecha 63). Las unidades de carga 6-2 se desplazan tanto en la dirección de profundidad del canal de almacenamiento 4 que la unidad de carga 6-2 más trasera en la dirección de desplazamiento (dirección de almacenamiento de acuerdo con la flecha 63) corre con su pared lateral 64 esencialmente a ras de un borde frontal 65 del canal de almacenamiento 4, véase la Fig. 8d. El término "sustancialmente alineado" debe entenderse en el sentido de que la unidad de carga 6-2 puede estar desplazada con su pared lateral 64 con respecto al borde frontal 65 en una medida tal en la dirección del

canal de almacenamiento 4 que una distancia de desplazamiento es inferior a 80 mm, por ejemplo 20 mm. La unidad de carga 6-2 también puede sobresalir por la distancia de desplazamiento en el borde frontal 65 del canal de almacenamiento 4.

5 Cuando la unidad de carga 6-2 se encuentra en el canal de almacenamiento 4, el dispositivo de transporte 32, en particular las unidades telescópicas 42, que se extienden en el canal de almacenamiento 4, se mueve de nuevo a una posición inicial. También es posible que el grupo de unidades de carga 61-2 sea posicionado con respecto al dispositivo de recepción de unidades de carga 2 mediante un recorrido de centrado de las unidades telescópicas 42 antes del movimiento de desplazamiento hacia el canal de almacenamiento 4, de modo que las unidades de carga 6-2 estén alineadas exactamente una detrás de otra antes de ser transportadas al canal de almacenamiento 4. Además, la  
10 unidad de carga 6-2 del grupo de unidades de carga 61-2 puede posicionarse de nuevo en el dispositivo de recepción de unidad de carga 2 en una dirección paralela a la extensión longitudinal del canal de almacenamiento 4 y antes del desplazamiento del grupo de unidades de carga 61-2, en el que la unidad de carga 6-2 se desplaza a través del transportador 33 contra los elementos de transporte 40 del dispositivo de transporte 32 situados en una posición inicial y/o el elemento de tope 40 contra la dirección de almacenamiento 63. De este modo se garantiza que las unidades de carga 6-2 del grupo de unidades de carga 61-2 estén estrechamente alineadas antes de ser trasladadas al canal de almacenamiento 4. Incluso si las unidades de carga 6-2 se han deslizado inesperadamente durante el movimiento de ajuste del dispositivo de recepción de unidades de carga 2, esto no tiene ningún efecto sobre la precisión de colocación de las unidades de carga 6-2 en el canal de almacenamiento 4.

20 Como se ha mencionado anteriormente, el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 comprende medios de soporte 37, que sirven de soporte de guía para las unidades de carga 6 que se van a almacenar. El medio de soporte 37 acorta el espacio entre el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 y el borde frontal 65. Esta medida permite ahora mover la unidad de carga 6 entre el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 y el canal de almacenamiento 4, que tiene unas dimensiones de longitud especialmente cortas 9, por ejemplo, del orden de 150 mm. Si el medio de soporte 37 es un transportador accionado 38, se aplica una fuerza motriz a la respectiva unidad de carga 6 durante el desplazamiento. La velocidad de transporte del transportador 38 corresponde esencialmente a la velocidad de extensión del dispositivo de transporte 32 cuando se extiende en el canal de almacenamiento 4.

30 Después de que el primer pedido de almacenamiento todavía comprenda unidades de carga 6-2 de la segunda clase de anchura B2, el procedimiento de almacenamiento descrito se repite hasta que todas las unidades de carga 6-2 hayan sido almacenadas en la pluralidad de canales de almacenamiento 4 de la primera zona de almacenamiento 16, etapa S11. A continuación, el segundo pedido de almacenamiento que comprende las unidades de carga 6-8 de la octava clase de anchura B8 se procesa de la misma manera, por lo que las unidades de carga 6-8 se almacenan aquí en varios canales de almacenamiento 4 de la segunda zona de almacenamiento 17.

35 Aunque en las Figs. 1, 8a - 8e, en aras de la simplicidad, las unidades de carga 6 por canal de almacenamiento 4 tienen siempre las mismas dimensiones de anchura 7, es posible en el sentido de la invención que unidades de carga 6 de la misma clase de anchura, por ejemplo la clase de anchura B9, pero con dimensiones de anchura 7 ligeramente diferentes, se almacenen en un canal de almacenamiento 4, como se muestra en la Fig. 1 en uno de los canales de almacenamiento 4. Por ejemplo, las unidades de carga 6 depositadas en la posición de almacenamiento frontal en la dirección de profundidad en el canal de almacenamiento 4 tienen una dimensión de anchura de 560 mm y las unidades de carga 6 depositadas en la posición de almacenamiento posterior en la dirección de profundidad en el canal de almacenamiento 4 tienen una dimensión de anchura de 600 mm. Sin embargo, ambas unidades de carga 6 han sido asignadas a la clase de anchura B9 por la unidad de control 8.

45 En las Figs. 9a - 9f, se describe otro diseño para almacenar las unidades de carga 6-8. Este procedimiento de almacenamiento se utiliza, en particular, durante los períodos de baja actividad. En este caso, una o varias unidades de carga 6-8 de la clase de anchura B8 ya se encuentran en un canal de almacenamiento 4, pero la profundidad de almacenamiento 35 aún no se ha utilizado al máximo. Por lo tanto, en este canal de almacenamiento 4 pueden almacenarse adicionalmente una o varias unidades de carga 6-8 de esta clase de anchura B8. La unidad de carga 6-8 o la unidad de carga 6-8, que debe añadirse al canal de almacenamiento 4 seleccionado, es transportada por el sistema de transporte 3 a el punto de preparación 53 o retirada de otro canal de almacenamiento 4.

50 La unidad de control 8 determina en primer lugar una profundidad de almacenamiento 35 libre en el canal de almacenamiento definido 4, que tiene menos que la dimensión de longitud 9 de la unidad de carga 6-8 almacenada temporalmente o la de la unidad de carga 6-8 almacenada temporalmente. La unidad de control 8 determina entonces el número de unidades de carga 6-8 que pueden almacenarse adicionalmente en el canal de almacenamiento 4 definido para esta clase de anchura, por ejemplo, la clase de anchura B8.

55 Como se muestra en la Fig. 9a, el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 se posiciona inicialmente delante del punto de preparación 53 para recoger la(s) unidad(es) de carga 6-8 que aún puede(n) ser almacenada(s) en el canal de almacenamiento 4 de clase de anchura B8. En la Fig. 9b, se han recogido tres unidades de carga 6-8 en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2.

Estas unidades de carga 6-8 pueden, a su vez, colocarse juntas para formar un grupo de unidades de carga 61-8 en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2, aunque esto no es obligatorio. Si las unidades de carga 6-8 se

proporcionan juntas como un grupo de unidades de carga 61-8, las unidades de carga 61-8 pueden, como ya se ha descrito en detalle anteriormente en las Figs. 7a, 7b, etapa 8, estar ya ensambladas en el grupo de unidades de carga 61-8 antes de la transferencia al dispositivo de recepción de unidades de carga 2 o sólo en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2.

- 5 También, de nuevo, puede determinarse la longitud real del grupo de unidades de carga 61-8 en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2, como se ha descrito anteriormente.

En la Fig. 9c, el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 se sitúa frente al canal de almacenamiento 4 definido por la unidad de control 8, en el que se almacenan las unidades de carga 6-8 o el grupo de unidades de carga 61-8. La unidad de carga 6-8 o el grupo de unidades de carga 61-8 es/son posicionados en una dirección paralela a la dirección de profundidad del canal de almacenamiento 4 por medio del transportador 33 antes de la operación de transferencia como se describe a continuación. Por ejemplo, la unidad de carga 6-8 o el grupo de unidades de carga 61-8 se coloca contra el elemento de tope 39 (Fig. 3) adyacente al canal de almacenamiento 4 en el que se va a almacenar la unidad de carga 6-8 o el grupo de unidades de carga 61-8, que se ha movido a la posición de accionamiento, o los elementos de transporte adyacentes 48, que se han movido a la posición de accionamiento, accionando el transportador 33 con una dirección de transporte en la dirección del canal de almacenamiento 4, por lo tanto en la dirección de almacenamiento. A continuación, el elemento de tope 39 se desplaza a la posición inicial o los elementos de transporte 48 se desplazan a la posición inicial y el dispositivo de transporte 32 se extiende en el canal de almacenamiento 4. El dispositivo de transporte 32 se extiende en la dirección z hasta tal punto que pasa por encima de una pared lateral 69 que se aleja del borde frontal 65 de una unidad de carga 6-8 depositada en la posición de almacenamiento más delantera en el canal de almacenamiento 4. Si se almacenan varias unidades de carga 6-8 en el canal de almacenamiento 4, el dispositivo de transporte 32 se extiende en la dirección z hasta tal punto que pasa por encima de una pared lateral 69 que se aleja del borde frontal 65 de una unidad de carga 6-8 almacenada en la posición de almacenamiento más baja del canal de almacenamiento 4. A continuación, los elementos de transporte 48 se desplazan a la posición de accionamiento. La unidad de control 8 controla el movimiento de extensión del dispositivo de transporte 32, en el que la trayectoria de extensión también es determinada por la unidad de control 8, preferentemente a partir de la dimensión de longitud 9 previamente medida (valor real de la dimensión de longitud 9) de la unidad de carga 6-8 o de la suma de las dimensiones de longitud 9 previamente medidas (valores reales de las dimensiones de longitud 9) de la unidad de carga 6-8. En principio, sin embargo, sería posible de nuevo que la unidad de control 8 determinara la trayectoria de salida a partir del valor ajustado de la dimensión de longitud 9 de la unidad de carga 6-8 o de los valores ajustados de las dimensiones de longitud 9 de la unidad de carga 6-8 después de que la dimensión de longitud 9 de cada unidad de carga 6-8 se haya almacenado en los datos maestros.

La Fig. 9d muestra la transferencia de dos unidades de carga 6-8. Si sólo hay una unidad de carga 6-8 en el canal de almacenamiento 4, sólo se transfiere este elemento 6-8. De acuerdo con la realización mostrada, las (dos) unidades de carga 6-8 se desplazan mediante el movimiento del dispositivo de transporte 32 en una segunda dirección de desplazamiento 70 (dirección de recuperación) desde el canal de almacenamiento 4 hacia el dispositivo de recepción de unidades de carga 2. Como se ha descrito anteriormente, los elementos de transporte posteriores 48 con respecto a la segunda dirección de desplazamiento 70 se mueven a la posición de accionamiento antes de que el dispositivo de transporte 32 se mueva de nuevo a la posición inicial en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2. Con el movimiento del dispositivo de transporte 32 de vuelta a la posición inicial, las (dos) unidades de carga 6-8 son desplazadas por los elementos de transporte 48 a la posición de accionamiento. Cuando la primera unidad de carga 6-8 se recoge en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2, el transportador 33 también se acciona de tal manera que la velocidad de movimiento del dispositivo de transporte 32 y la velocidad de movimiento del transportador 33 están sustancialmente sincronizadas. Esto significa que las (tres) unidades de cargas 6-8, que ya están en el transportador 33, y las (dos) unidades de carga 6-8, que todavía tienen que ser transferidas al transportador 33, se mueven simultáneamente en la segunda dirección de desplazamiento 70 (dirección de recuperación).

Como se muestra en la Fig. 9e, las (cinco) unidades de carga 6-8 de la clase de anchura B8 pueden posicionarse en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 por medio del transportador 33 para formar el grupo de unidades de carga 61-8 (completo) en una dirección paralela a la dirección de profundidad del canal de almacenamiento 4. Por ejemplo, las unidades de carga 6-8 se colocan contra el elemento de tope 40 (Fig. 3) retirado del canal de almacenamiento 4 en el que se va a almacenar el grupo de unidades de carga 61-8, que se ha desplazado a la posición de accionamiento, o los elementos de transporte 49 retirados, que se han desplazado a la posición de accionamiento, accionando el transportador 33 con una dirección de transporte alejada del canal de almacenamiento 4, por tanto en la dirección de recuperación 70. Los elementos de transporte 48 adyacentes al canal de almacenamiento 4, en el que se va a almacenar el grupo de unidades de carga 61-8, se desplazan de nuevo a la posición inicial.

Finalmente, la Fig. 9f muestra la transferencia del grupo de unidades de carga 61-8 formado desde el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 al canal de almacenamiento 4 por medio del dispositivo de transporte 32. Las unidades de carga 6-8 se desplazan simultáneamente en una primera dirección de desplazamiento 63 (dirección de almacenamiento) y tan lejos en la dirección de profundidad del canal de almacenamiento 4 que la unidad de carga 6-8 más trasera en la dirección de desplazamiento 63 (dirección de almacenamiento) corre con su pared lateral 64 esencialmente a ras de un borde frontal 65 del canal de almacenamiento 4. Para ello se utilizan los elementos de transporte 49, que se han desplazado a la posición de accionamiento. Antes de trasladar el grupo de unidades de carga 61-8 desde el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 al canal de almacenamiento 4, las unidades de

carga 6-8 del grupo de unidades de carga 61-8 pueden alinearse en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 en una dirección transversal a la extensión longitudinal del canal de almacenamiento 4. Por ejemplo, es posible que el grupo de unidades de carga 61-8 sea posicionado en relación con el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 mediante una carrera de centrado de las unidades telescópicas 42 antes del movimiento de desplazamiento hacia el canal de almacenamiento 4, de modo que las unidades de carga 6-8 estén alineados exactamente uno detrás de otro antes de ser transportadas al canal de almacenamiento 4.

Las Figs. 10a - 10b describen la retirada de un grupo de unidades de carga 61-8, utilizando el grupo de unidades de carga 61-8 como ejemplo, en el dispositivo de recepción de unidad de carga 2 colocado delante de un canal de almacenamiento 4. De lo contrario, sólo se puede retirar una sola unidades de carga 6-8 del canal de almacenamiento 4. El número de unidades de carga 6-8 a recuperar se determina mediante una orden de recogida o de recuperación. Para ello, la orden de recuperación se registra electrónicamente, por ejemplo, en un dispositivo de entrada (ordenador). La orden de recuperación puede comprender un gran número de unidades de carga 6 similares, de modo que se puedan recuperar grupos de unidades de carga 61-8 enteros, logrando así un alto rendimiento de recuperación.

En la operación de recuperación, una unidad de carga 6-8 individual o el grupo de unidades de carga 61-8 se mueve por medio del dispositivo de transporte 32 desde el canal de almacenamiento 4 hacia el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 de tal manera que el dispositivo de transporte 32 mueve todas las unidades de carga 6-8 ubicadas en el canal de almacenamiento 4 simultáneamente en una segunda dirección de desplazamiento 70 (dirección de recuperación) y fuera del canal de almacenamiento 4 hasta que el número deseado de unidades de carga 6-8 o el grupo de unidades de carga 61-8 se posiciona en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2.

Como puede verse en la Fig. 10a, el dispositivo de transporte 32 se extiende en la dirección z hasta tal punto que pasa por encima de la unidad de carga 6-8 (de varias unidades de carga 6-8) colocada en la posición de almacenamiento más baja en el canal de almacenamiento 4 en una pared lateral 69 orientada hacia fuera del borde frontal 65. A continuación, los elementos de transporte 48 se desplazan a la posición de accionamiento. La unidad de control 8 controla el movimiento de extensión del dispositivo de transporte 32, en el que la trayectoria de extensión es determinada por la unidad de control 8, preferentemente a partir de la dimensión de longitud 9 previamente medida (valor real de la dimensión de longitud 9) de una unidad de carga 6-8 o de la suma de las dimensiones de longitud 9 previamente medidas (valores reales de las dimensiones de longitud 9) de varias unidades de carga 6-4. En principio, sin embargo, también sería posible que la unidad de control 8 determinara la trayectoria de salida a partir de los valores establecidos de las dimensiones de longitud 9 de las unidades de carga 6-4 después de que las dimensiones de longitud 9 de cada unidad de carga 6-4 se hayan almacenado en los datos maestros.

Con el movimiento del dispositivo de transporte 32 de vuelta a la posición inicial, las (cuatro) unidades de carga de la unidad de carga 6-8 se desplazan de los elementos de transporte 48 a la posición de accionamiento. Cuando la primera unidad de carga 6-8 se recoge en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2, el transportador 33 también se acciona de tal manera que la velocidad de movimiento del dispositivo de transporte 32 y la velocidad de movimiento del transportador 33 están sustancialmente sincronizadas. Las unidades de carga 6-8 se colocan en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 contra el elemento de tope 40, que se ha movido a la posición de accionamiento, o los elementos de transporte 49, que se han movido a la posición de accionamiento, retirados del canal de almacenamiento 4 del que se han recuperado las unidades de carga 6-8, accionando el transportador 33 con una dirección de transporte que se aleja del canal de almacenamiento 4, por lo tanto en la dirección de recuperación 70.

Una vez que el grupo de unidades de carga 61-8 ha sido recibido en el dispositivo de recepción de unidades de carga 2, el dispositivo de recepción de unidades de carga 2 se mueve hacia el segundo dispositivo transportador 52 y se posiciona frente al segundo dispositivo transportador 52. A continuación, el grupo de unidades de carga 61-8 es transportado al segundo transportador 52.

Por último, cabe mencionar que el sistema de almacenamiento mostrado es un diseño posible. Por otra parte, también es posible que el dispositivo de recepción de la unidad de carga 2 esté dispuesto en un dispositivo de viga de elevación que está establecido de forma estacionaria y que comprende una viga de elevación que puede moverse verticalmente en la dirección y al menos un dispositivo de recepción de la unidad de carga 2 que puede moverse a lo largo de la viga de elevación en la dirección x. En el canal de almacenamiento 4 está montado un dispositivo de transporte 32, que puede extenderse dentro del canal de almacenamiento 4 en dirección z con respecto al dispositivo de recepción de unidades de carga 2. Por otra parte, el sistema de almacenamiento también puede tener una pluralidad de dispositivos de recepción de unidades de carga 2, cada uno de los cuales está montado en una unidad de desplazamiento que puede moverse exclusivamente en la dirección x. Tales unidades de desplazamiento son bien conocidas en la técnica anterior y son las llamadas máquinas de almacenamiento y recuperación de un nivel (lanzaderas), véase por ejemplo el documento WO 2013/090970 A2.

También debe mencionarse que es posible una combinación del principio de almacenamiento y/o del principio de recuperación como se ha descrito anteriormente y del principio de almacenamiento y/o del principio de recuperación como se describe en el documento US 6.923.612 B2. En este caso, el dispositivo de transporte 32 descrito anteriormente para el almacenamiento de la unidad de carga 6 en los canales de almacenamiento 4 y la recuperación de la unidad de carga 6 de los canales de almacenamiento 4 está equipado con un elemento de transporte adicional en cada segundo carro 45, que está dispuesto entre los elementos de transporte exteriores 48, 49, en el que el

- 5 elemento de transporte adicional también está acoplado a un motor de accionamiento y puede ser movido por este último entre una posición de inicio y una posición de accionamiento. Los elementos de transporte adicionales se mantienen siempre en la posición inicial (no activa) para el procedimiento descrito anteriormente. Sin embargo, si el dispositivo de transporte 32 se va a utilizar de acuerdo con el principio de almacenamiento y/o el principio de recuperación del documento US 6.923.612 B2, la unidad de control 8 también puede controlar estos elementos de transporte adicionales. Con tal combinación del principio de almacenamiento y/o del principio de recuperación, pueden crearse zonas de almacenamiento 16, 17 en las que, por un lado, las unidades de carga 6 en los canales de almacenamiento 4 se almacenan cada una cerca de la otra y, por otro lado, las unidades de carga 6 en los canales de almacenamiento 4 se almacenan cada una a una distancia de la otra.
- 10 Los ejemplos de realización muestran posibles variantes de realización del sistema de almacenamiento, en los que debe señalarse en este punto que la invención se define como se reivindica y no se limita a las variantes de realización específicamente representadas, sino que también son posibles diversas combinaciones de las variantes de realización individuales entre sí y esta posibilidad de variación se encuentra dentro de la capacidad de la persona experta que trabaja en este campo técnico debido a la enseñanza para la acción técnica por la presente invención.
- 15 Por último, en aras del orden, cabe señalar que, para una mejor comprensión de la estructura del sistema de almacenamiento, éste o sus componentes se han mostrado parcialmente fuera de escala y/o ampliados y/o reducidos en tamaño.

**Lista de signos de referencia**

1	Estante de almacenamiento	31	Rodillo de accionamiento
2	Dispositivo de recepción de unidades de carga	32	Dispositivo de transporte
3	Sistema de transporte	33	Transportador
4	Canal de almacenamiento	34	Superficie de transporte
5	Nivel de estante	35	Profundidad de almacenamiento
6	Unidad de carga	36	Motor de accionamiento
7	Dimensión del anchura	37	Medios de soporte
8	Unidad de control	38	Transportador
9	Dimensión de longitud	39	Elemento de tope
10	Montante del estante delantero	40	Elemento de tope
11	Montante del estante trasero	41	Dispositivo de medición
12	Travesaño longitudinal delantero	42	Unidades telescópicas
13	Travesaño longitudinal trasero	43	Bastidor base
14	Piso de almacenamiento	44	Carro
15	Superficie de almacenamiento	45	Carro
16	Zona de almacenamiento	46	Motor de accionamiento
17	Zona de almacenamiento	47	Motor de accionamiento
18	Bastidor de soporte	48	Elemento de transporte
19	Pasillo de estante	49	Elemento de transporte
20	Unidad de desplazamiento	50	Motor de accionamiento

## ES 2 929 399 T3

21	Mástil	51	Transportador
22	Carro inferior	52	Transportador
23	Carro superior	53	Punto de preparación
24	Riel de guía inferior	54	Elemento de tope
25	Riel de guía superior	55	Actuador
26	Accionamiento de elevación	56	Unidad de transferencia de cinta
27	Accionamiento de tracción	57	Estación de transferencia
28	Motor de accionamiento	58	Estación de medición
29	Accionamiento de tracción	59	Módulo de evaluación
30	Motor de accionamiento	60	Módulo de análisis
61	Grupo de unidades de carga		
62	Dispositivo de compactación		
63	Dirección de almacenamiento		
64	Pared lateral		
65	Borde frontal		
66	Módulo de evaluación		
67	Punto de descarga		
68	Punto de inserción		
69	Pared lateral		
70	Dirección de recuperación		

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de almacenamiento que comprende un estante de almacenamiento (1) con una pluralidad de canales de almacenamiento (4), al menos un dispositivo de recepción de unidades de carga (2) desplazable a lo largo del estante de almacenamiento (1) en una primera dirección (dirección x) y un dispositivo de transporte (32) extensible con respecto al dispositivo de recepción de unidades de carga (2) en una segunda dirección (dirección z) dentro del canal de almacenamiento (4), así como una unidad de control (8) para el dispositivo de recepción de unidades de carga (2) y el dispositivo de transporte (32), en el que el estante de almacenamiento (1), en particular los canales de almacenamiento (4), están preparados para almacenar unidades de carga (6) de diferentes dimensiones en los canales de almacenamiento (4), uno contra el otro de una manera apretada, en el que la unidad de control (8) está configurada para:
- registrar al menos una dimensión de anchura (7) de la unidad de carga (6) en un módulo electrónico de evaluación (59), cuya dimensión de anchura (7) discurre transversalmente a la extensión longitudinal del canal de almacenamiento (4) cuando la unidad de carga (6) ha sido almacenada en el canal de almacenamiento (4),
  - establecer la clase de anchura y asignar las unidades de carga (6) a las respectivas clases de anchura,
  - definir al menos un canal de almacenamiento (4) de una pluralidad de canales de almacenamiento (4) y determinar una profundidad de almacenamiento (35) para este canal de almacenamiento (4), en el que en este canal de almacenamiento (4) se almacenan unidades de carga (6) de una sola clase de anchura,
  - controlar un sistema de transporte (3) para transportar la unidad de carga (6) de forma selectiva por clase de anchura a un punto de preparación (53),
  - controlar el dispositivo de recepción de unidades de carga (2) para posicionarlo frente al punto de preparación (53) y, a continuación, tomar las unidades de carga (6) en el dispositivo de recepción de unidades de carga (2) que deben almacenarse en esta clase de anchura en el canal de almacenamiento definido (4), en el que las unidades de carga (6) se proporcionan en el dispositivo de recepción de unidades de carga (2) estrechamente alineadas para formar un grupo de unidades de carga (61),
  - controlar el dispositivo de recepción de unidades de carga (2) para posicionarlo frente al canal de almacenamiento definido (4) y, a continuación, desplazar el grupo de unidades de carga (61) mediante el dispositivo de transporte (32) desde el dispositivo de recepción de unidades de carga (2) al canal de almacenamiento (4), para lo cual las unidades de carga (6) se desplazan simultáneamente en una primera dirección de desplazamiento (dirección de almacenamiento 63) y en tal medida en la dirección de profundidad del canal de almacenamiento (4) que la pared lateral (64) de la unidad de carga (6) más trasera en la dirección del movimiento (dirección de almacenamiento 63) esté sustancialmente al ras con un borde final (65) del canal de almacenamiento (4),

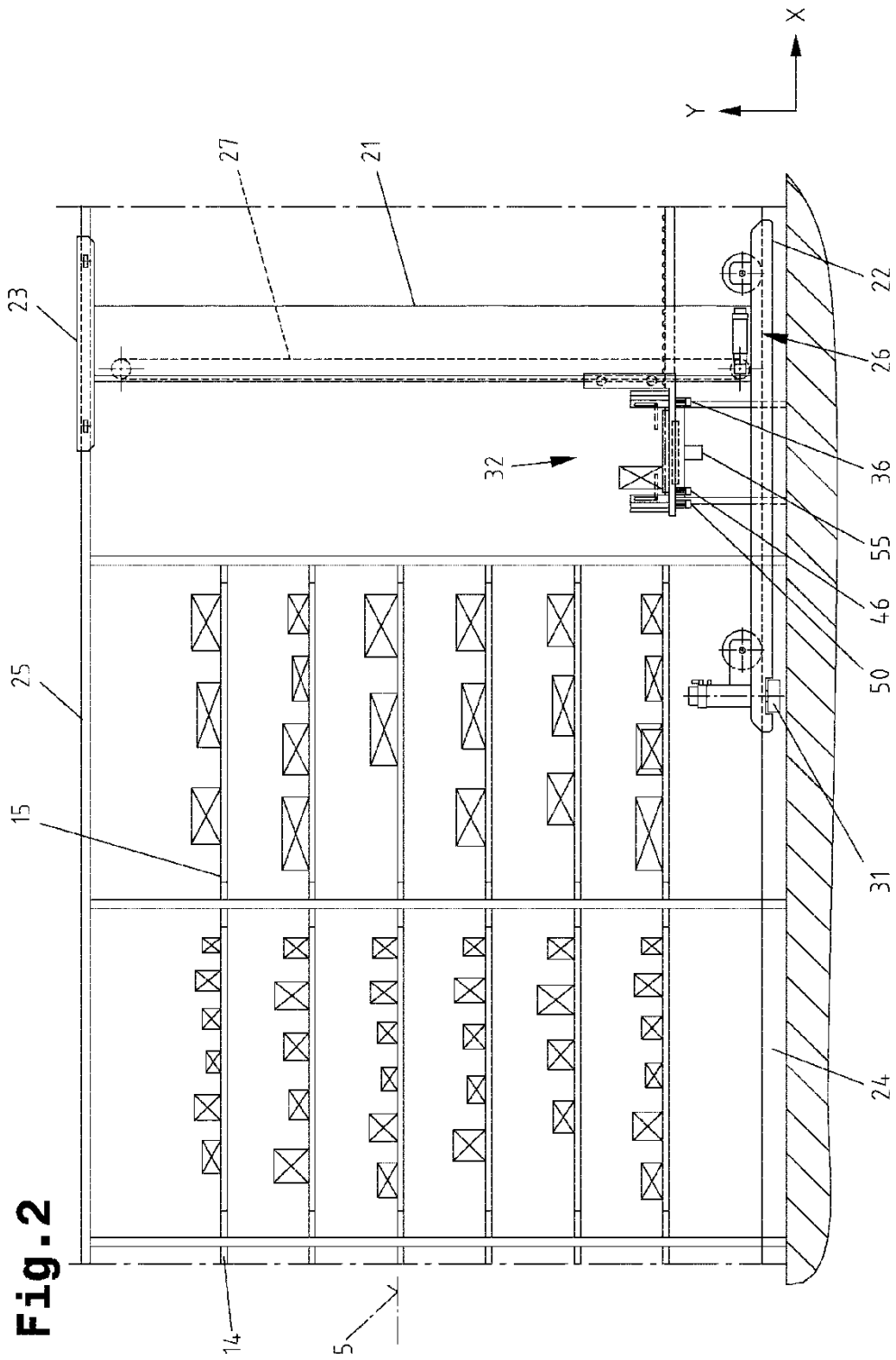
**caracterizado porque**

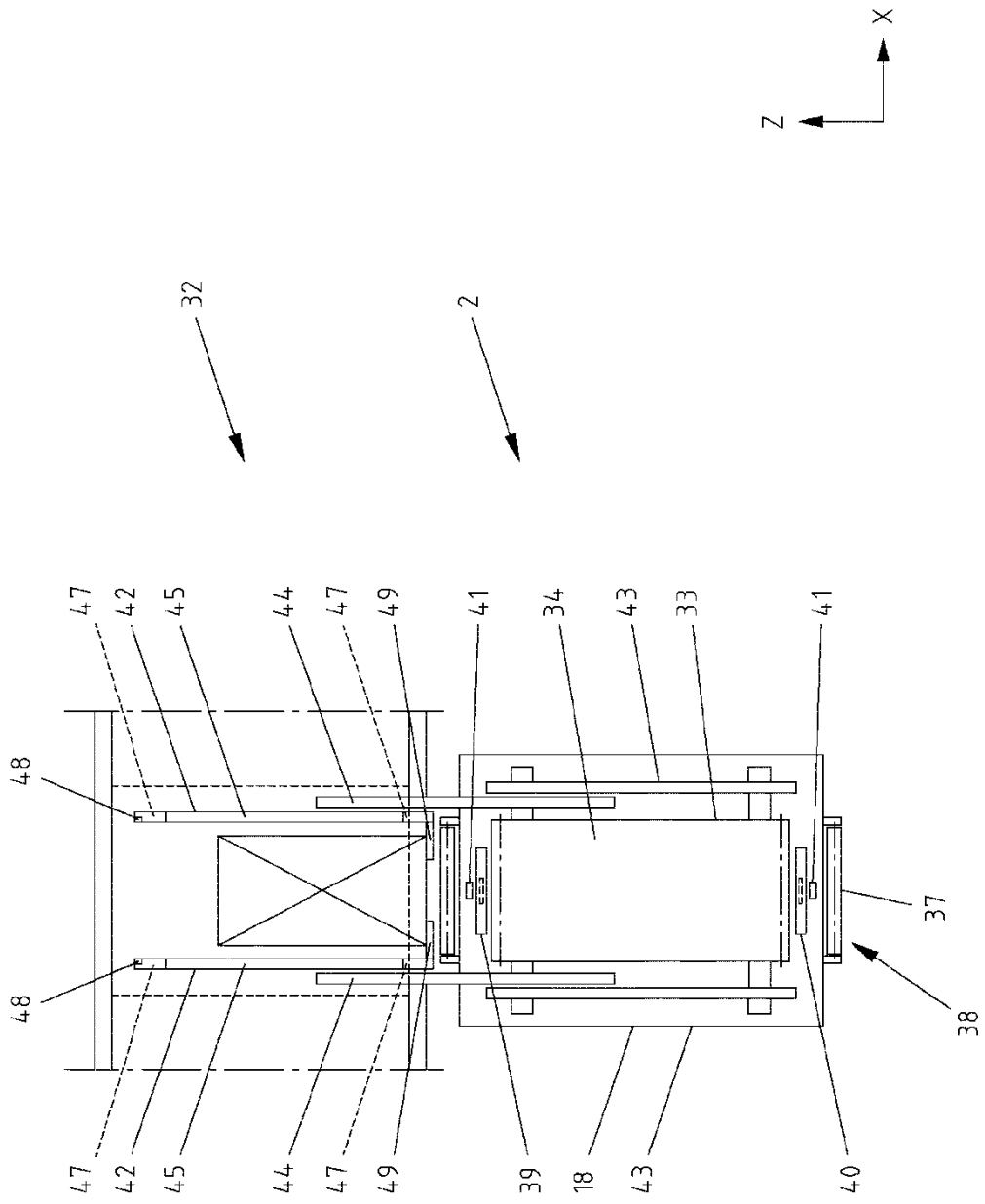
- el dispositivo de recepción de unidades de carga (2) tiene un transportador (33) motorizado, el dispositivo de transporte (32) y medios de soporte (37), en el que el transportador (33) motorizado, el dispositivo de transporte (32) y los medios de soporte (37) están montados en un bastidor de soporte (18), y en el que los medios de soporte (37) están dispuestos en las regiones extremas opuestas del transportador (33) motorizado y están formados cada uno por un transportador motorizado (38), de manera que, en el movimiento de desplazamiento de la unidad de carga (6) entre el dispositivo de recepción de la unidad de carga (2) y el canal de almacenamiento (4), la unidad de carga (6) pueda apoyarse en los medios de soporte (37) y pueda ser accionada con una fuerza motriz, y en el que los transportadores motorizados (38) de los medios de soporte (37) estén formados cada uno por un rodillo de soporte accionado.
2. Sistema de almacenamiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo de transporte (32) está montado en el bastidor de soporte (18) y tiene unidades telescópicas (42) dispuestas paralelamente a los lados longitudinales del transportador (33), en el que las unidades telescópicas (42) tienen cada una de ellas un bastidor base (43), un primer carro (44) que puede ajustarse con respecto al bastidor base (43), y un segundo carro (45) que puede ajustarse con respecto al primer carro (44), y en el que los segundos carros (45) están provistos cada uno de un elemento de transporte (48, 49) en sus regiones extremas mutuamente opuestas, y en el que los elementos de transporte (48, 49) se pueden mover entre una posición inicial alejada de la trayectoria de transporte de la unidad de carga (6) a lo largo del transportador (33) y una posición operativa que se mueve hacia la trayectoria de transporte de la unidad de carga (6) a lo largo del transportador (33).
3. Sistema de almacenamiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el transportador (33) motorizado comprende una cinta transportadora cuya superficie de transporte (34) corresponde en longitud sustancialmente a la profundidad máxima de almacenamiento (35) del estante de almacenamiento (1) y en anchura sustancialmente a la dimensión de anchura máxima (7) de una unidad de carga (6).

4. Sistema de almacenamiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el dispositivo de recepción de unidades de carga (2) comprende además elementos de tope (39, 40), en el que el transportador (33) motorizado, el dispositivo de transporte (32) y los elementos de tope (39, 40) están montados en el bastidor de soporte (18), y en el que los elementos de tope (39, 40) están dispuestos en las regiones extremas opuestas del transportador (33) motorizado, y pueden ajustarse entre una posición inicial, en la que se mueven fuera de la trayectoria de transporte de la unidad de carga (6) a lo largo del transportador (33), y una posición de accionamiento, en la que se mueven hacia la trayectoria de transporte de la unidad de carga (6) a lo largo del transportador (33).
- 5
5. Sistema de almacenamiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el dispositivo de recepción de unidades de carga (2) comprende además un sistema de sensores (41), en el que el transportador (33) motorizado, el dispositivo de transporte (32) están montados en el bastidor de soporte (18), y en el que el sistema de sensores (41) está configurado para detectar las unidades de carga (6) en el dispositivo de recepción de unidades de carga (2) y está conectado a la unidad de control (8) para determinar una longitud real del grupo de unidades de carga (61) en el dispositivo de recepción de unidades de carga (2).
- 10

15

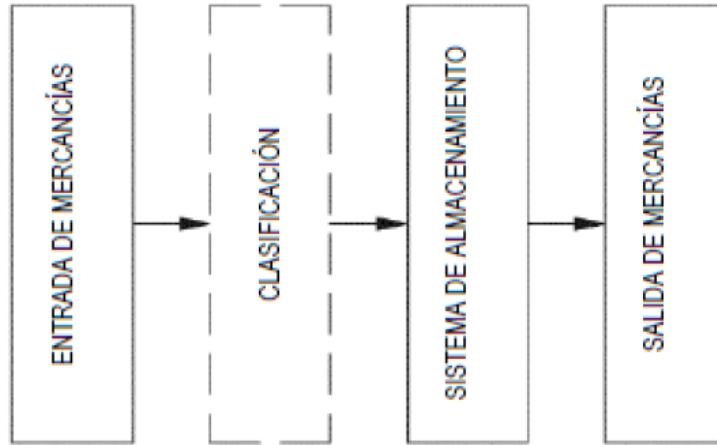




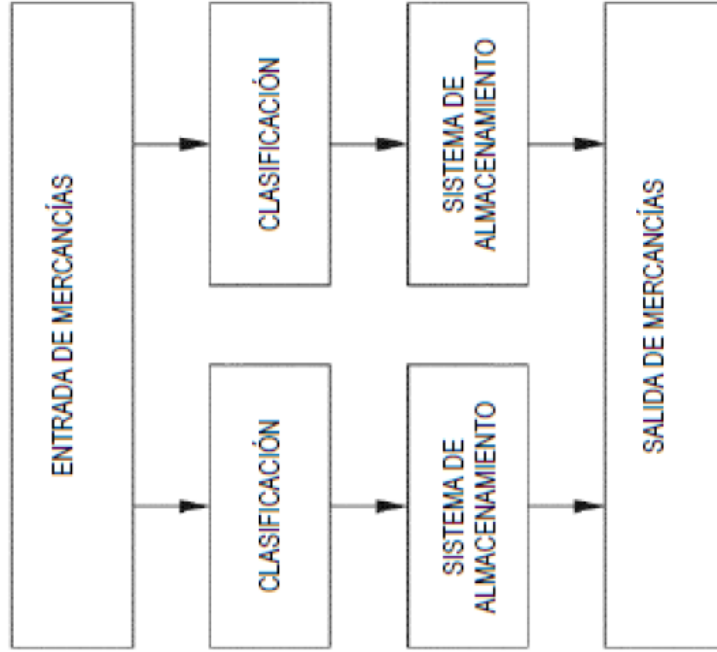


**Fig. 3**

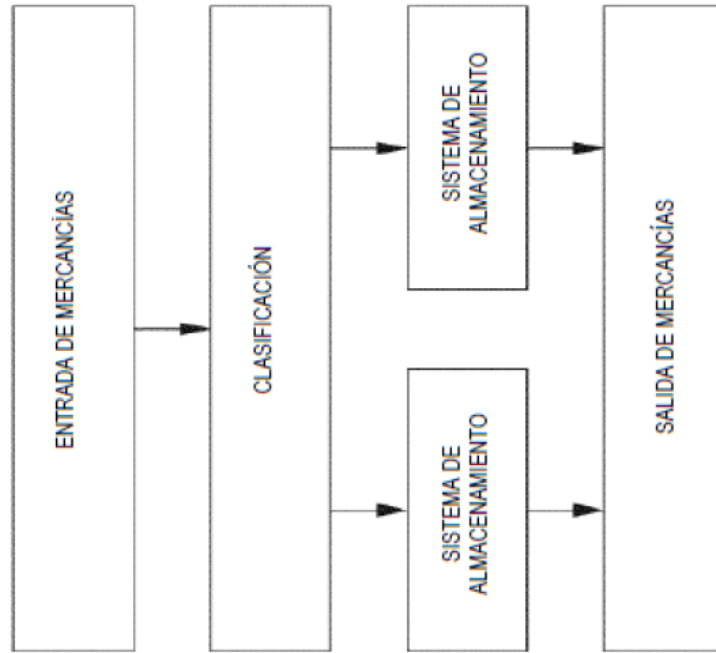
**Fig. 4**

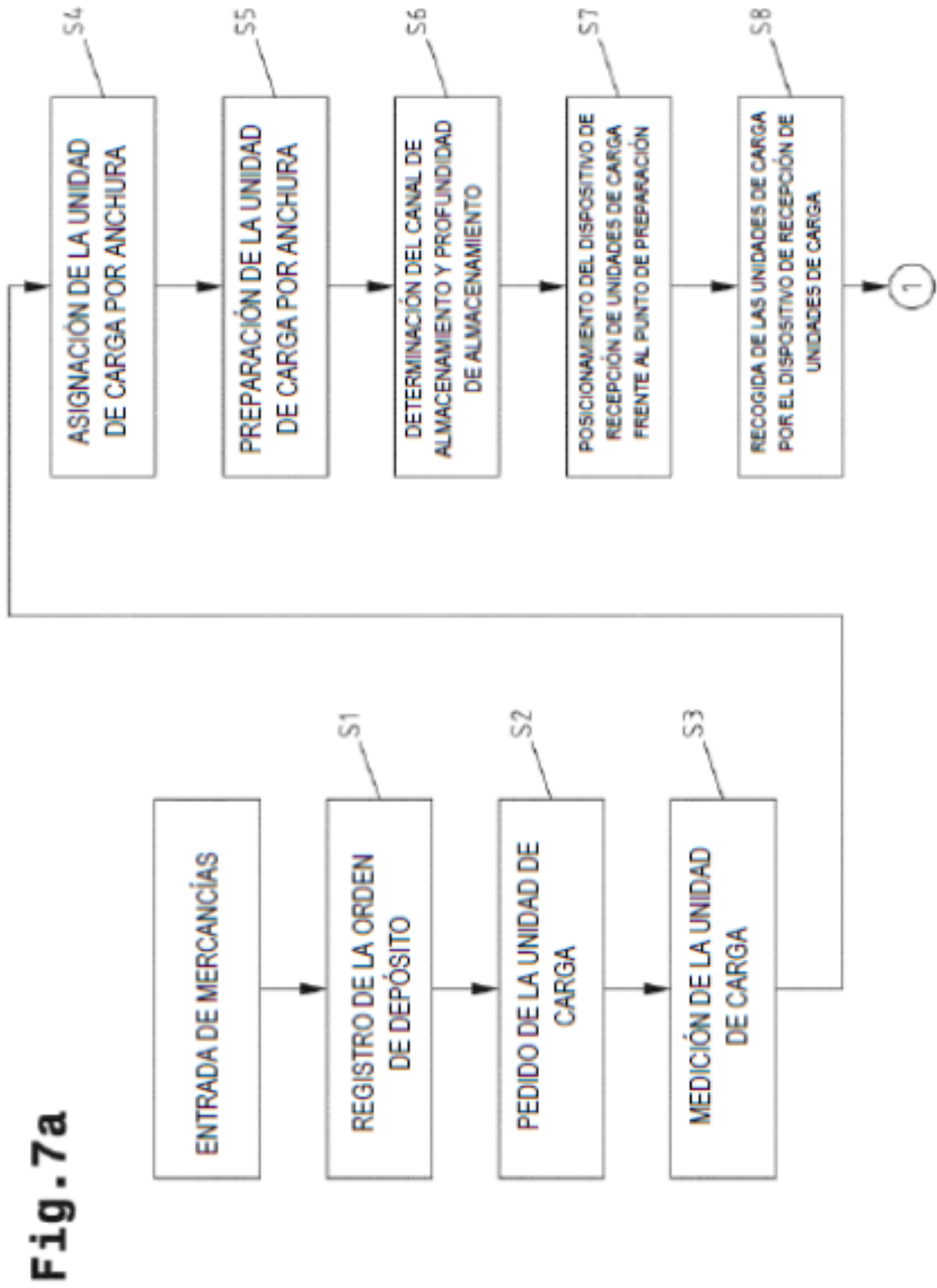


**Fig. 5**

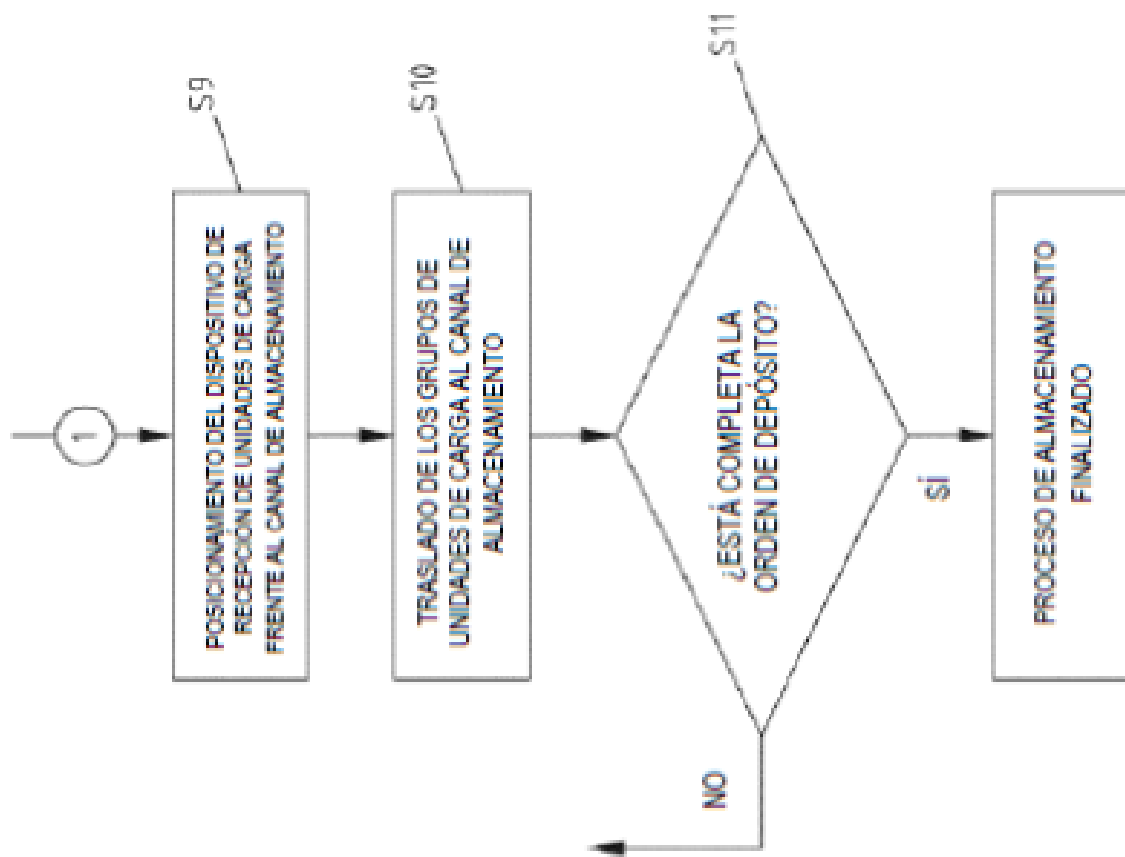


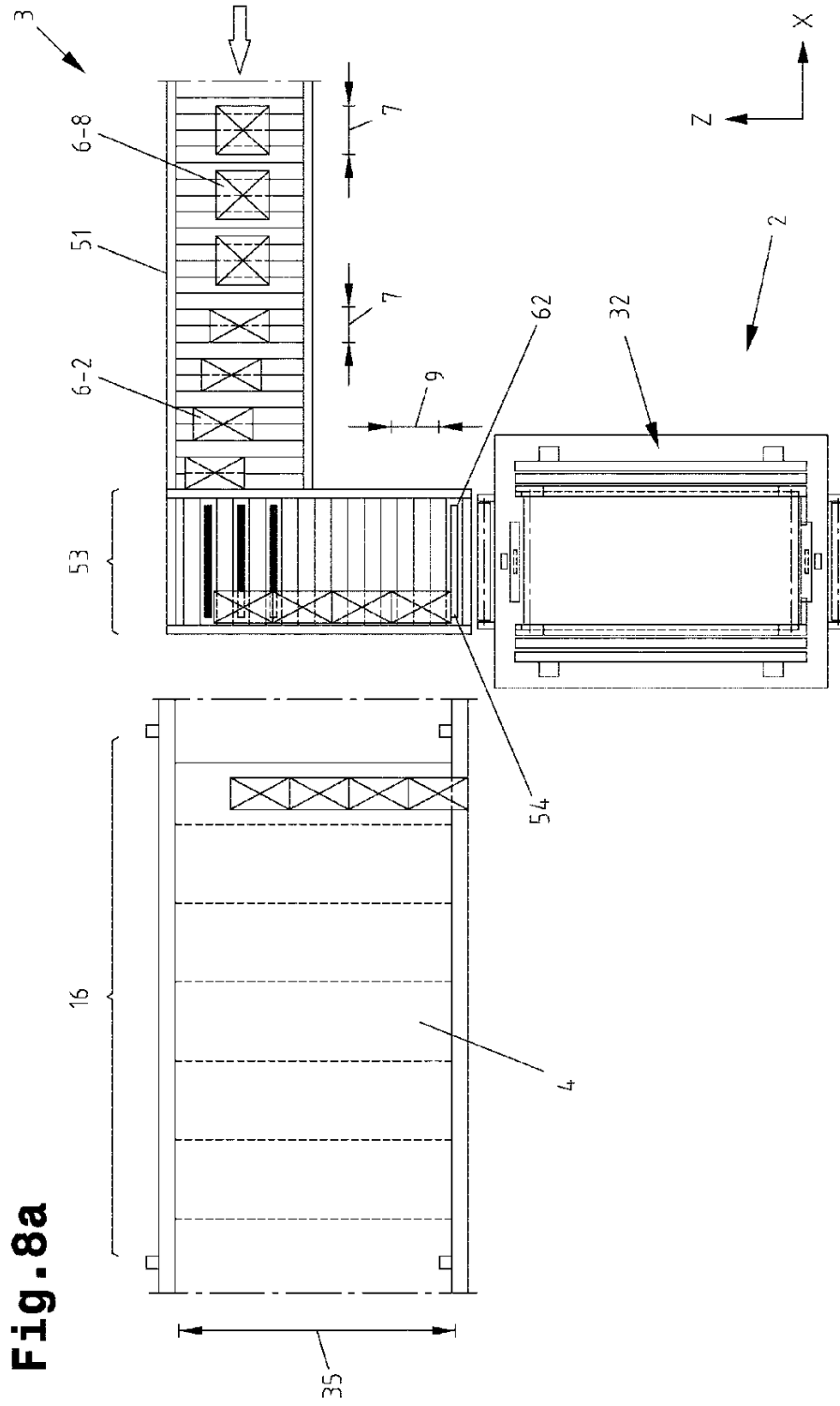
**Fig. 6**





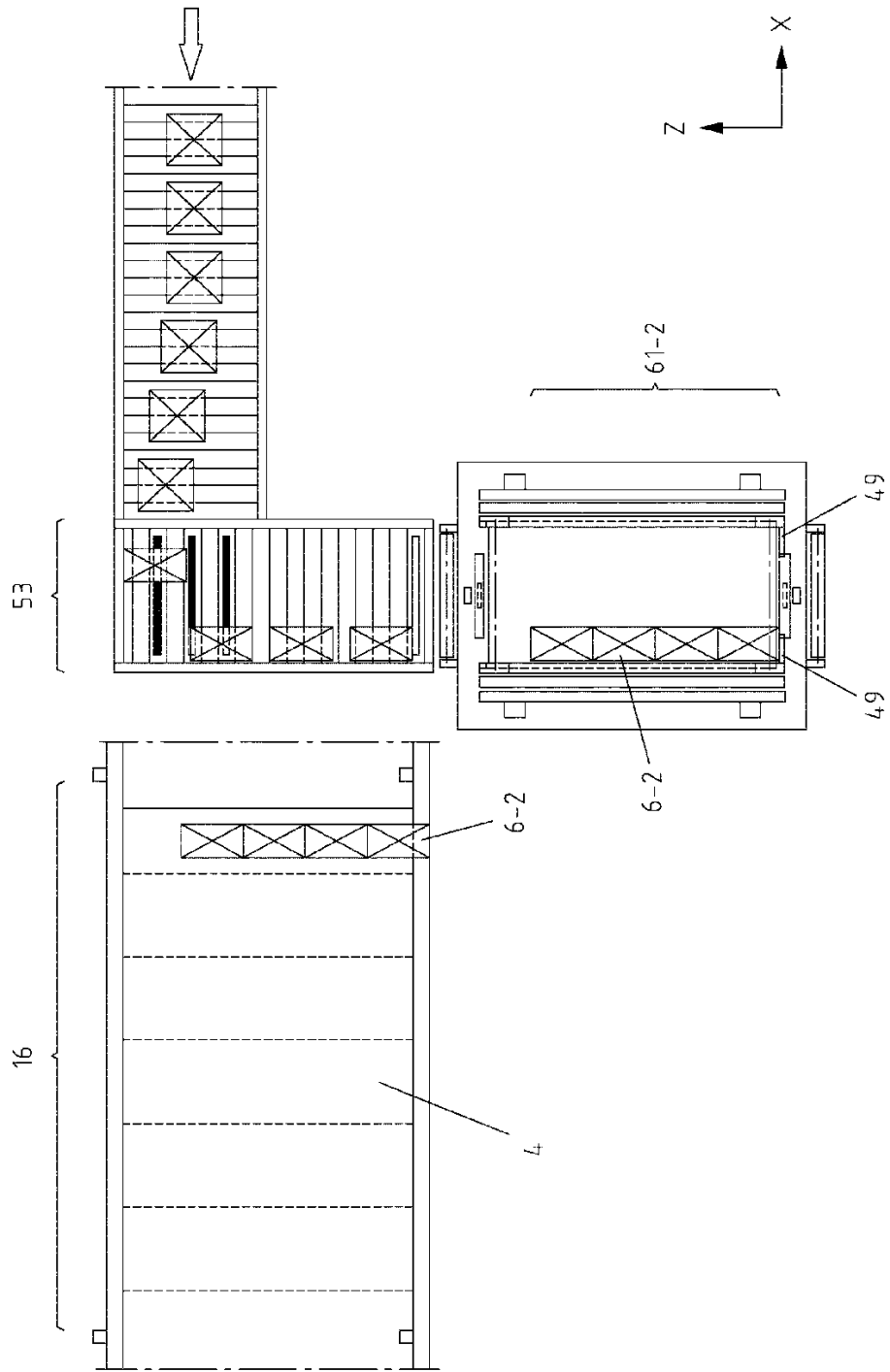
**Fig. 7b**

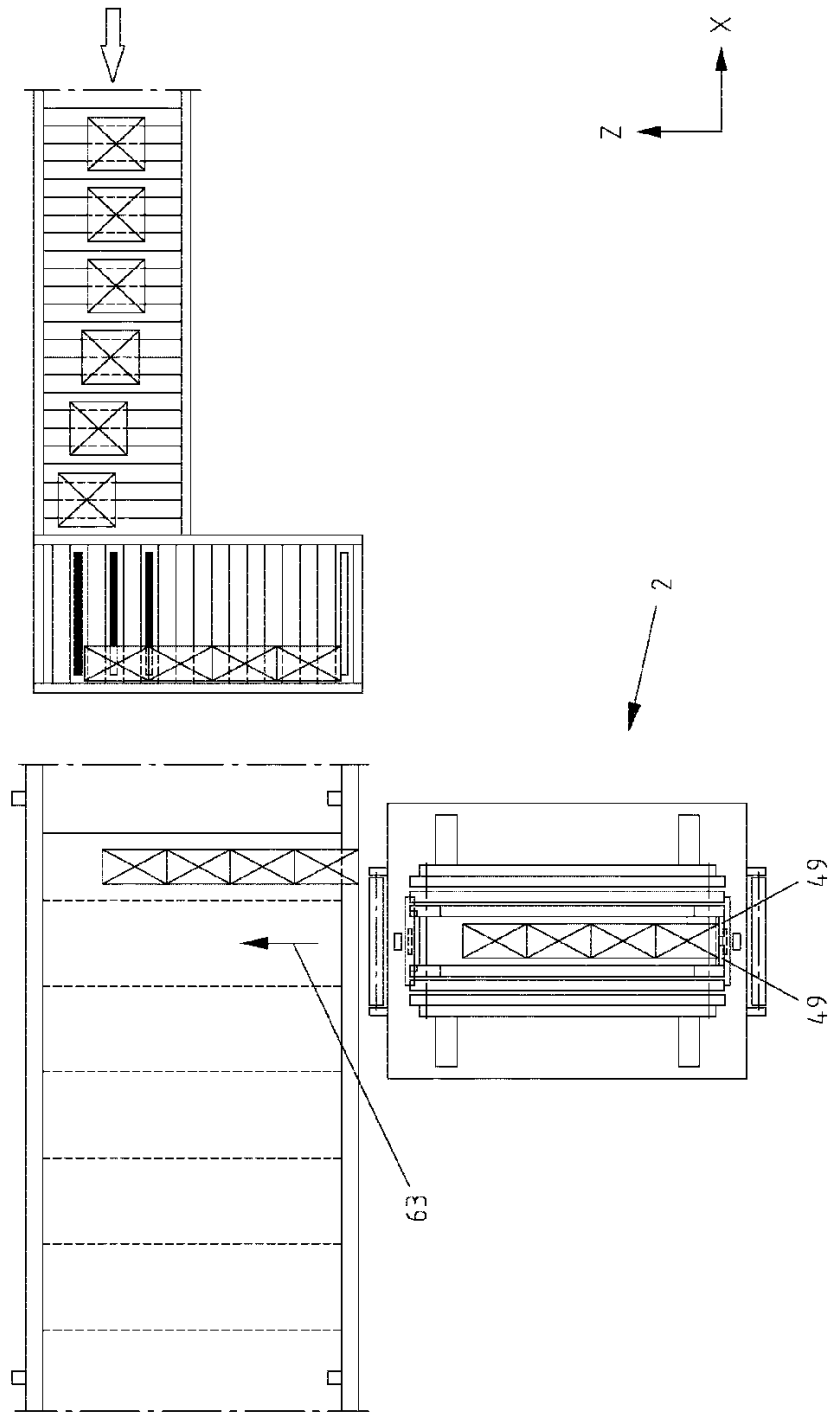




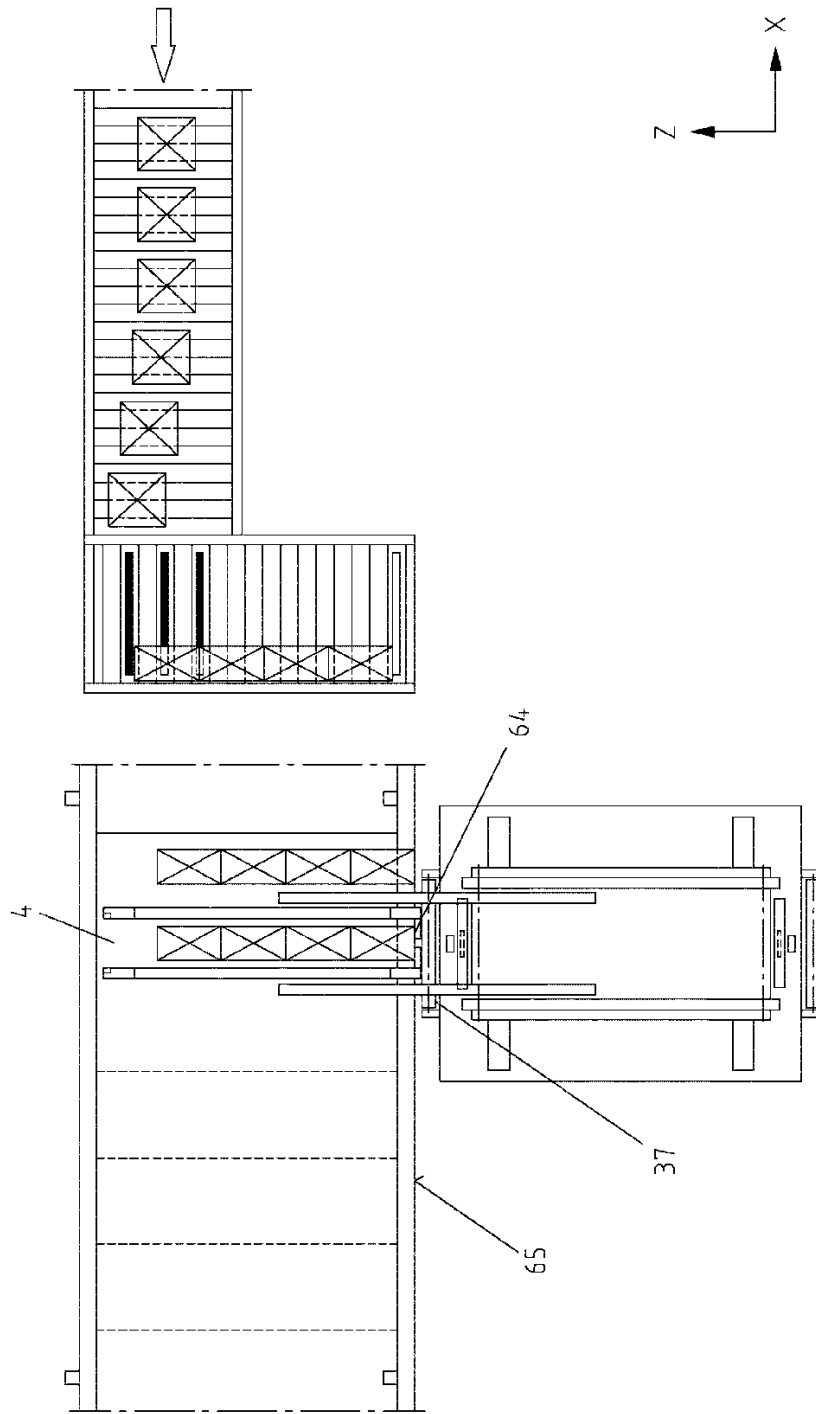
**Fig. 8a**

**Fig. 8b**

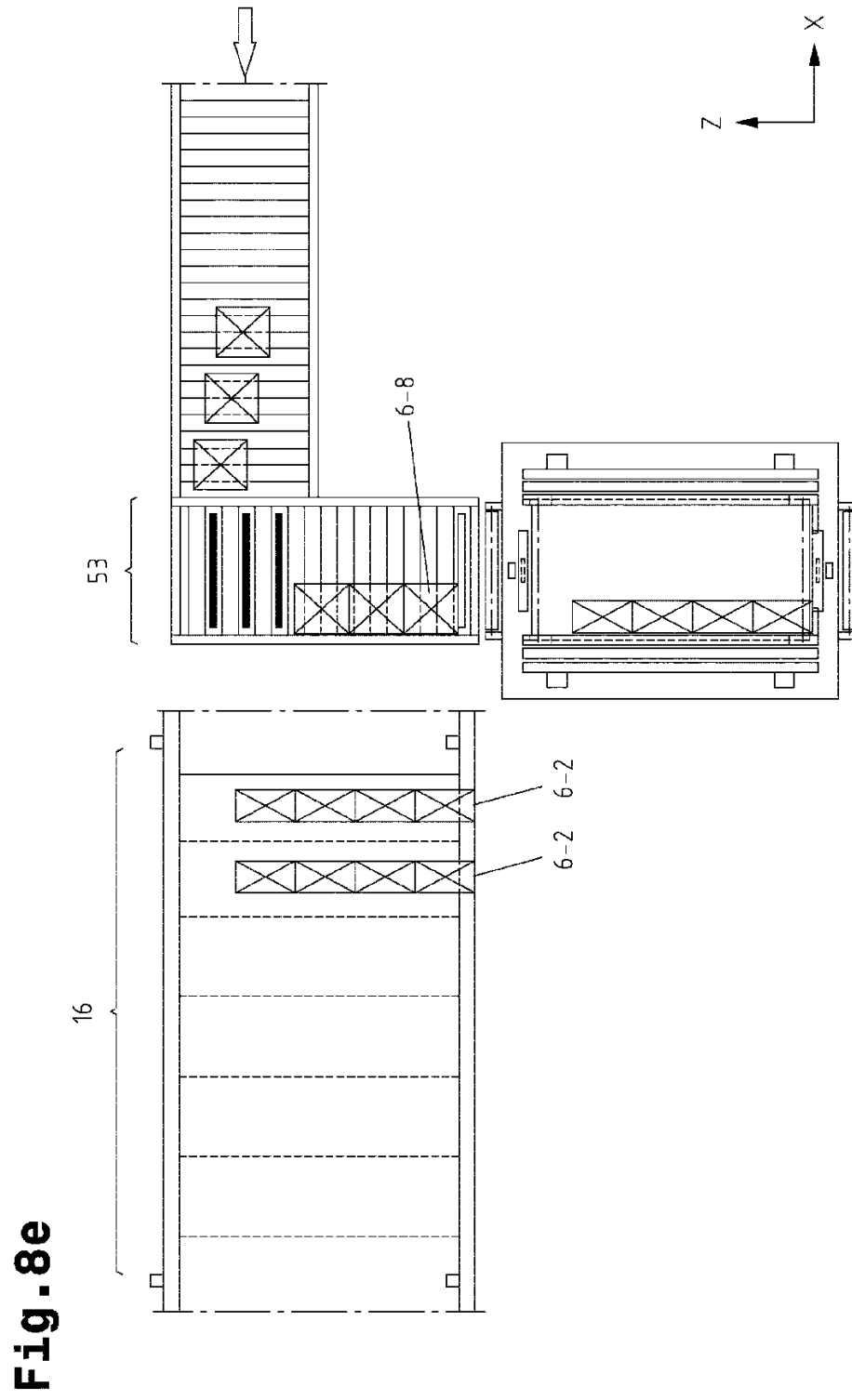




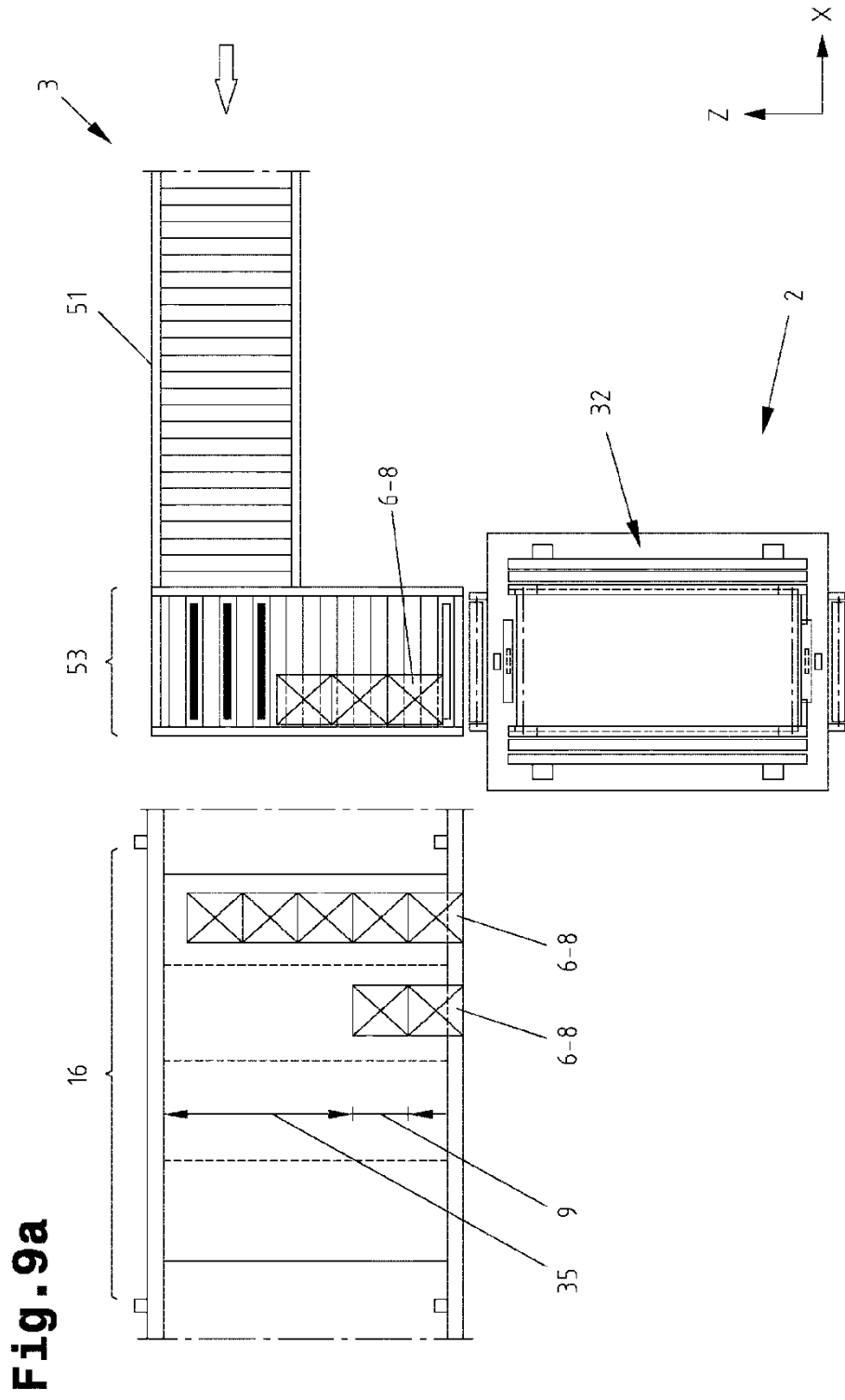
**Fig. 8C**



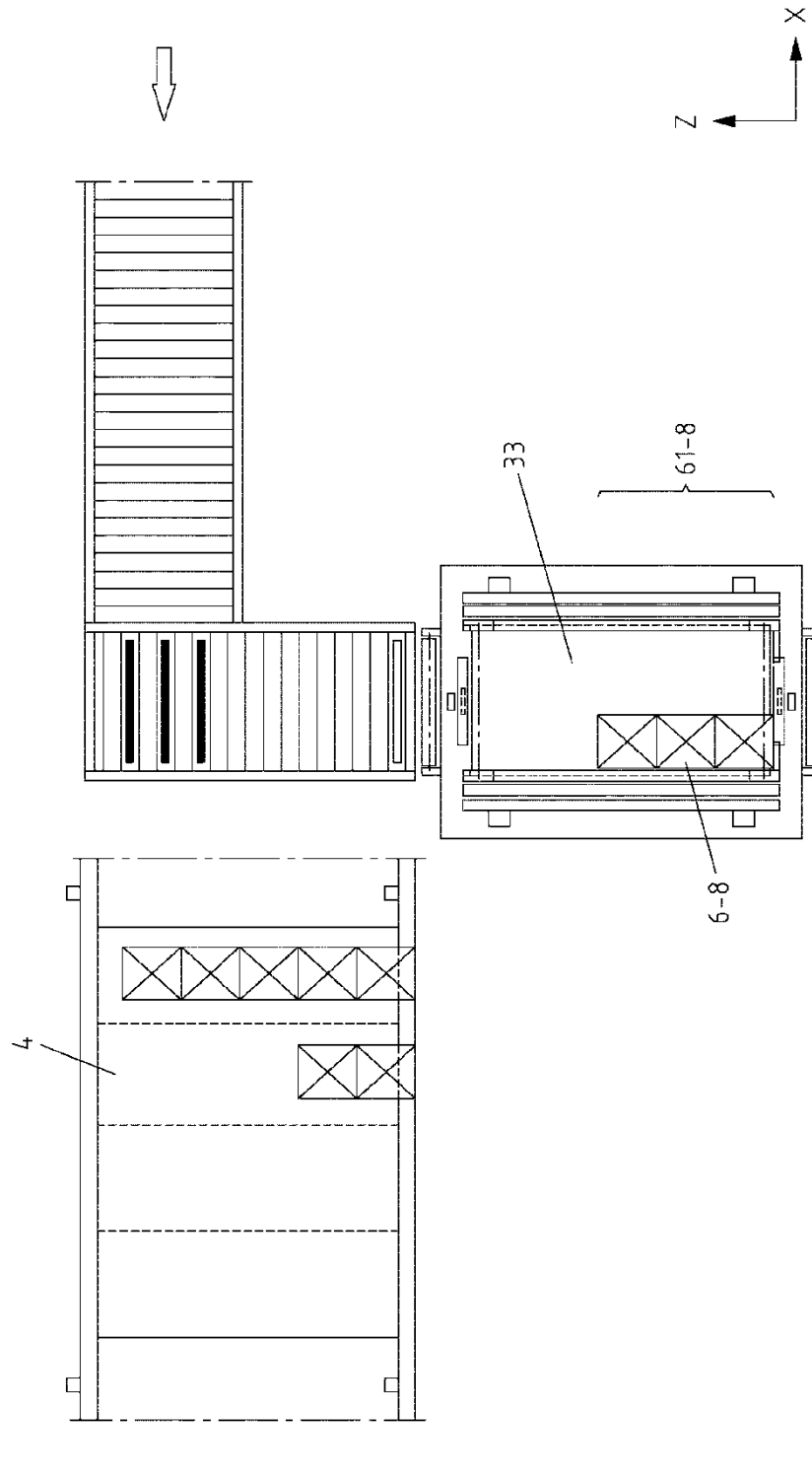
**Fig. 8d**



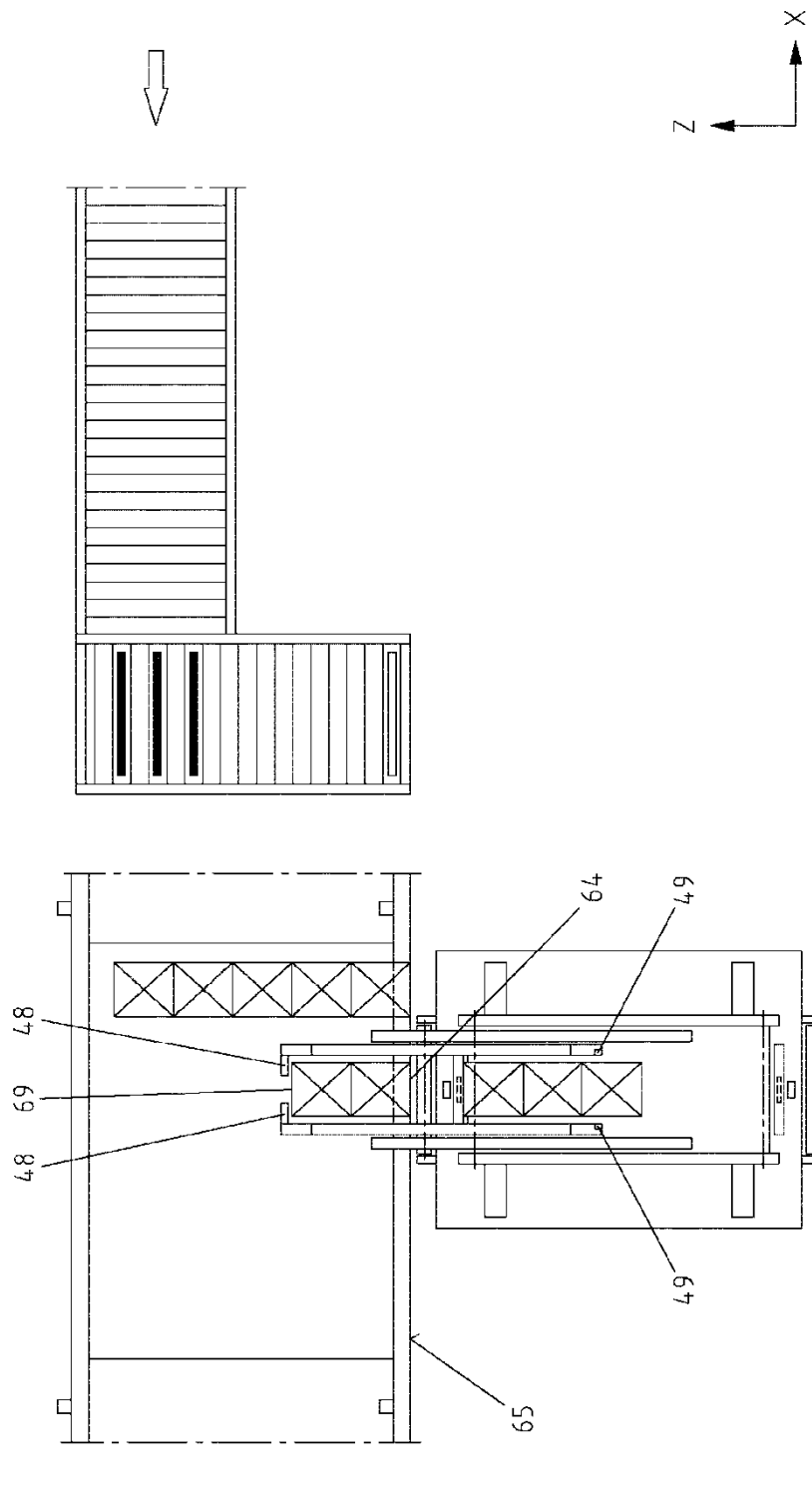
**Fig. 8e**



**Fig. 9a**

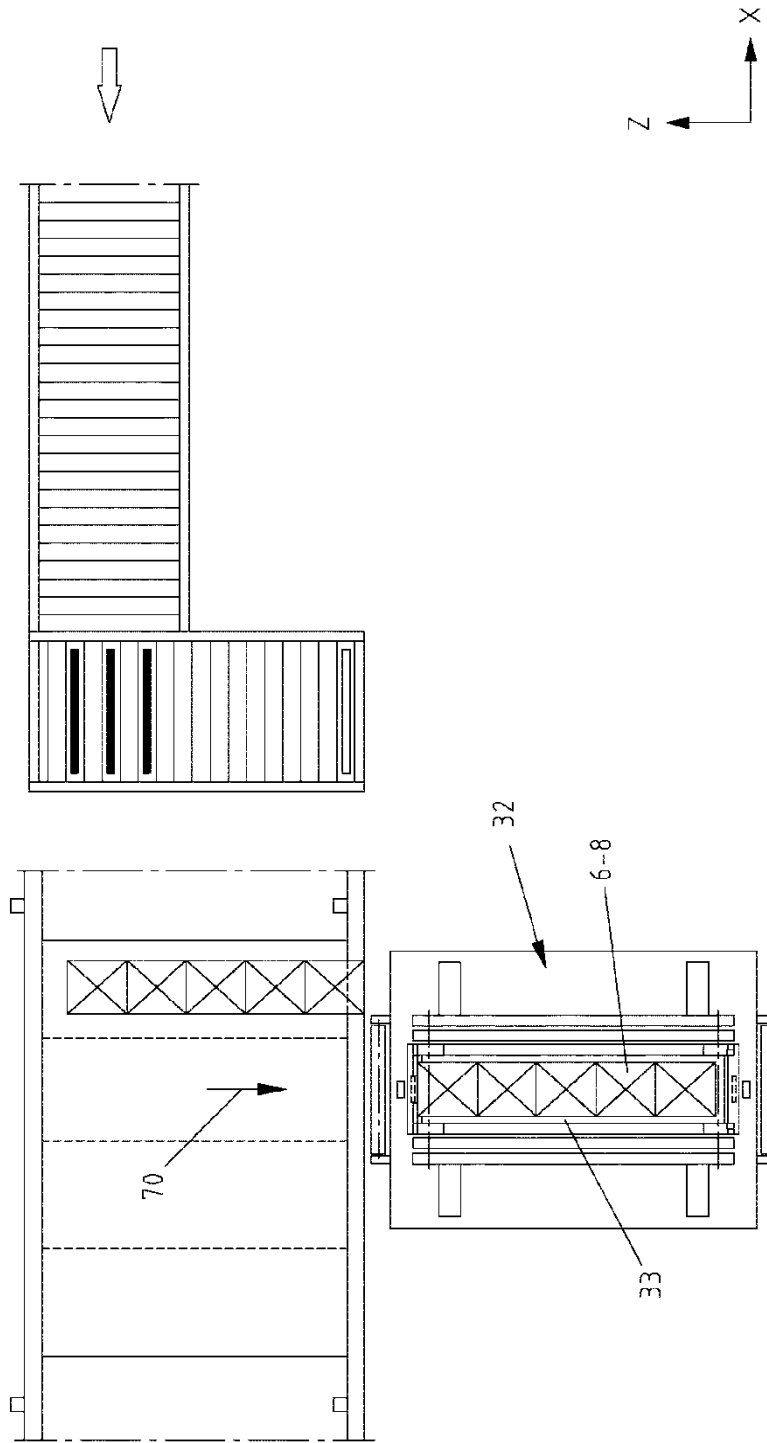


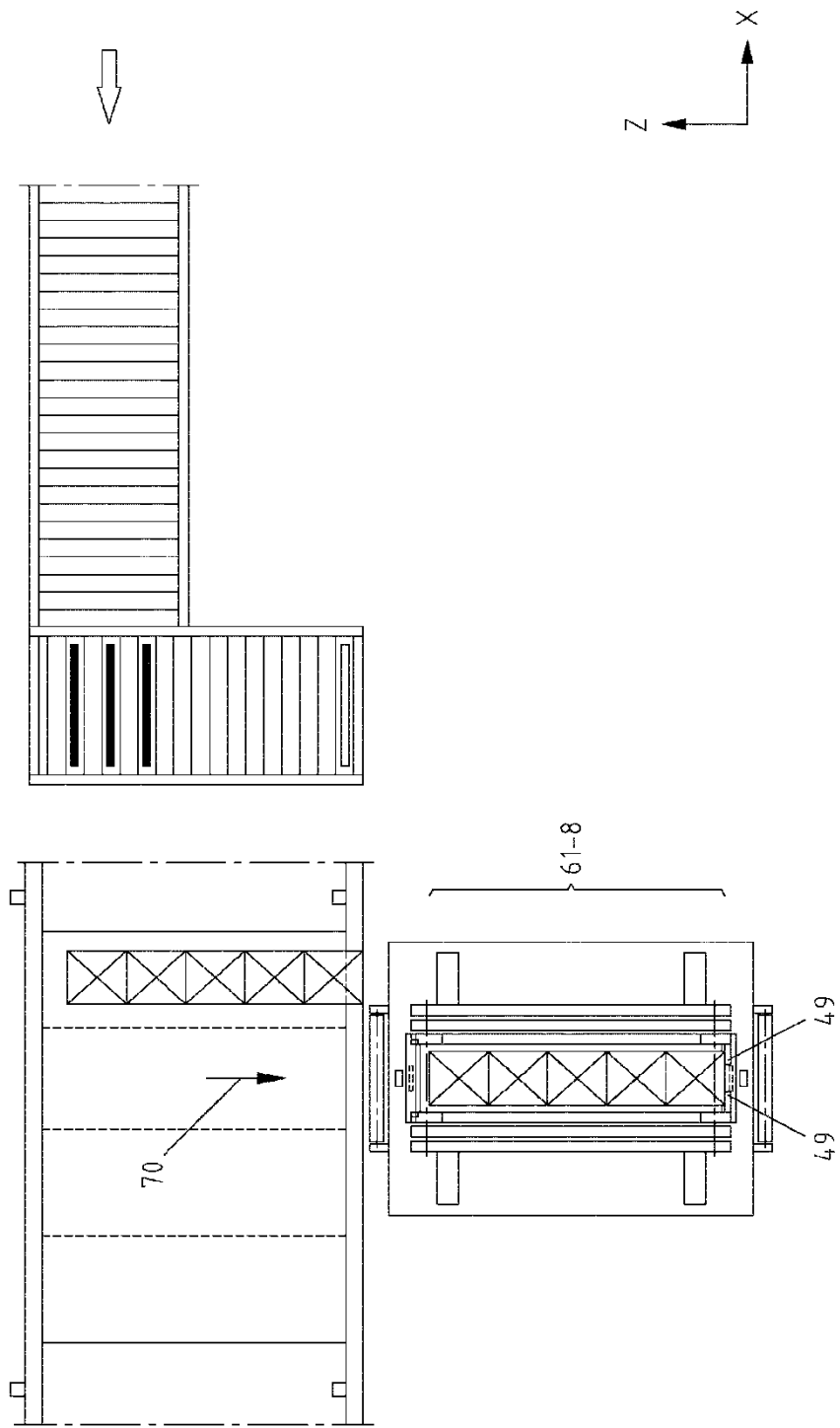
**Fig. 9b**



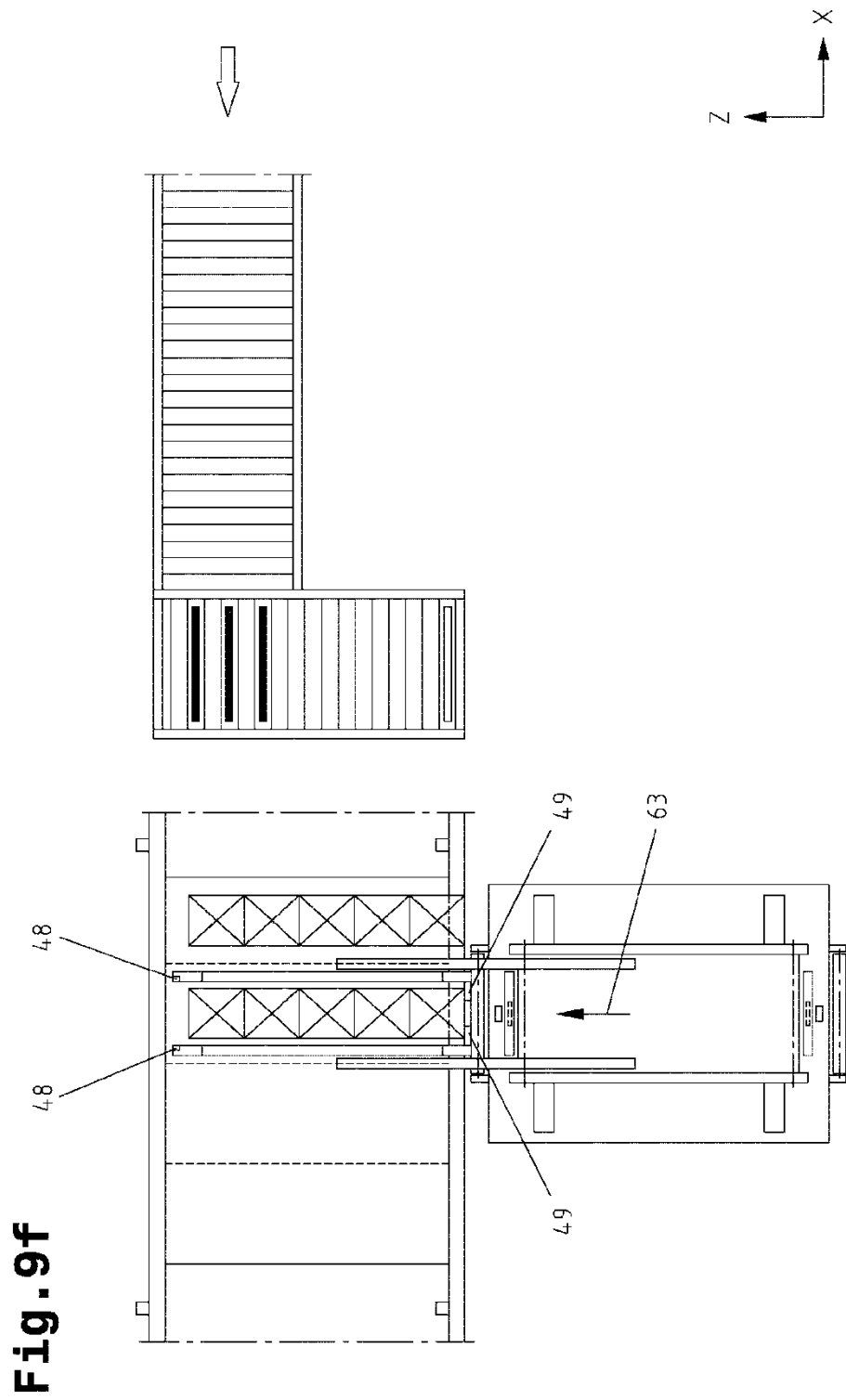
**Fig. 9C**

**Fig. 9d**

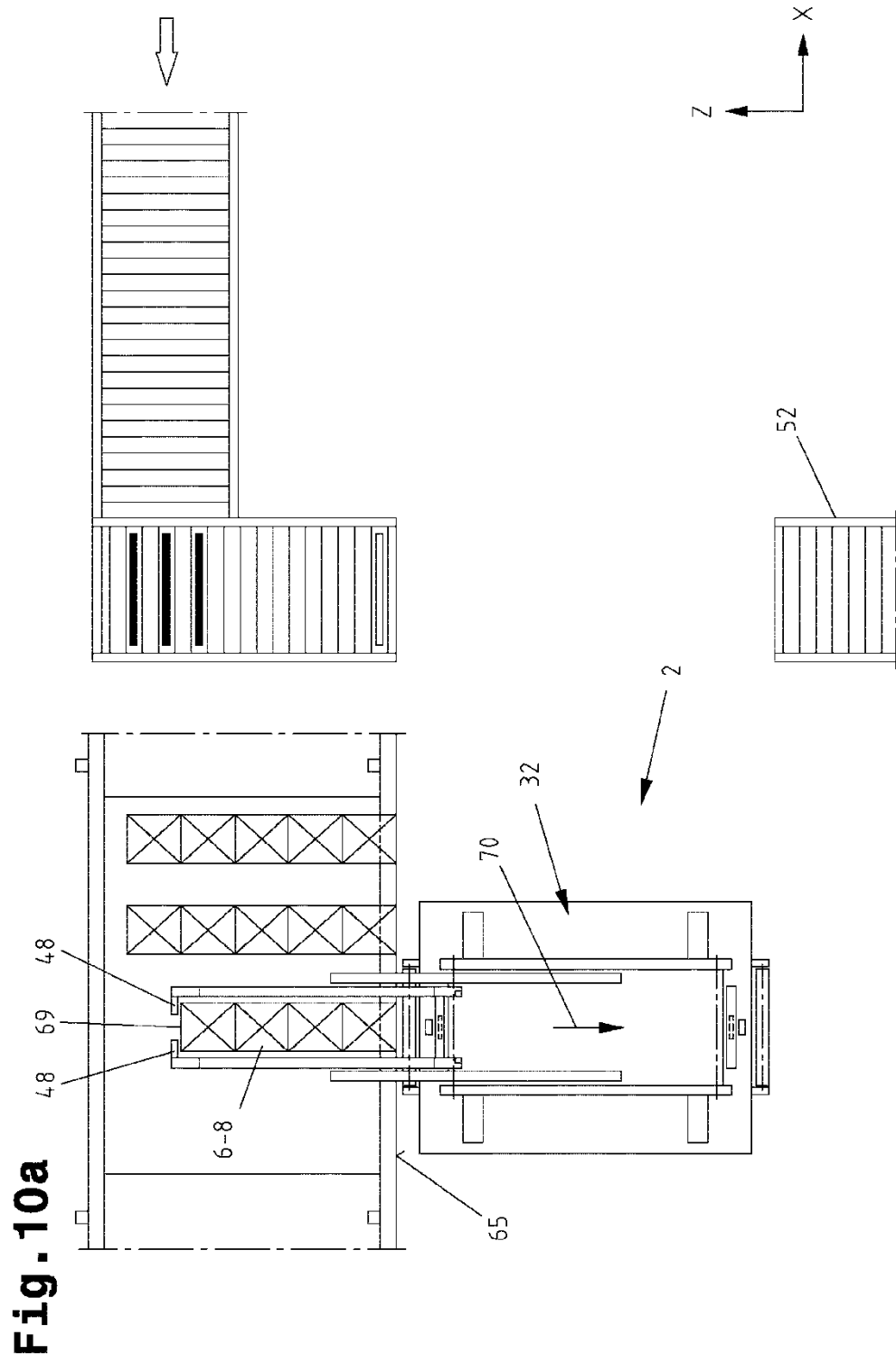


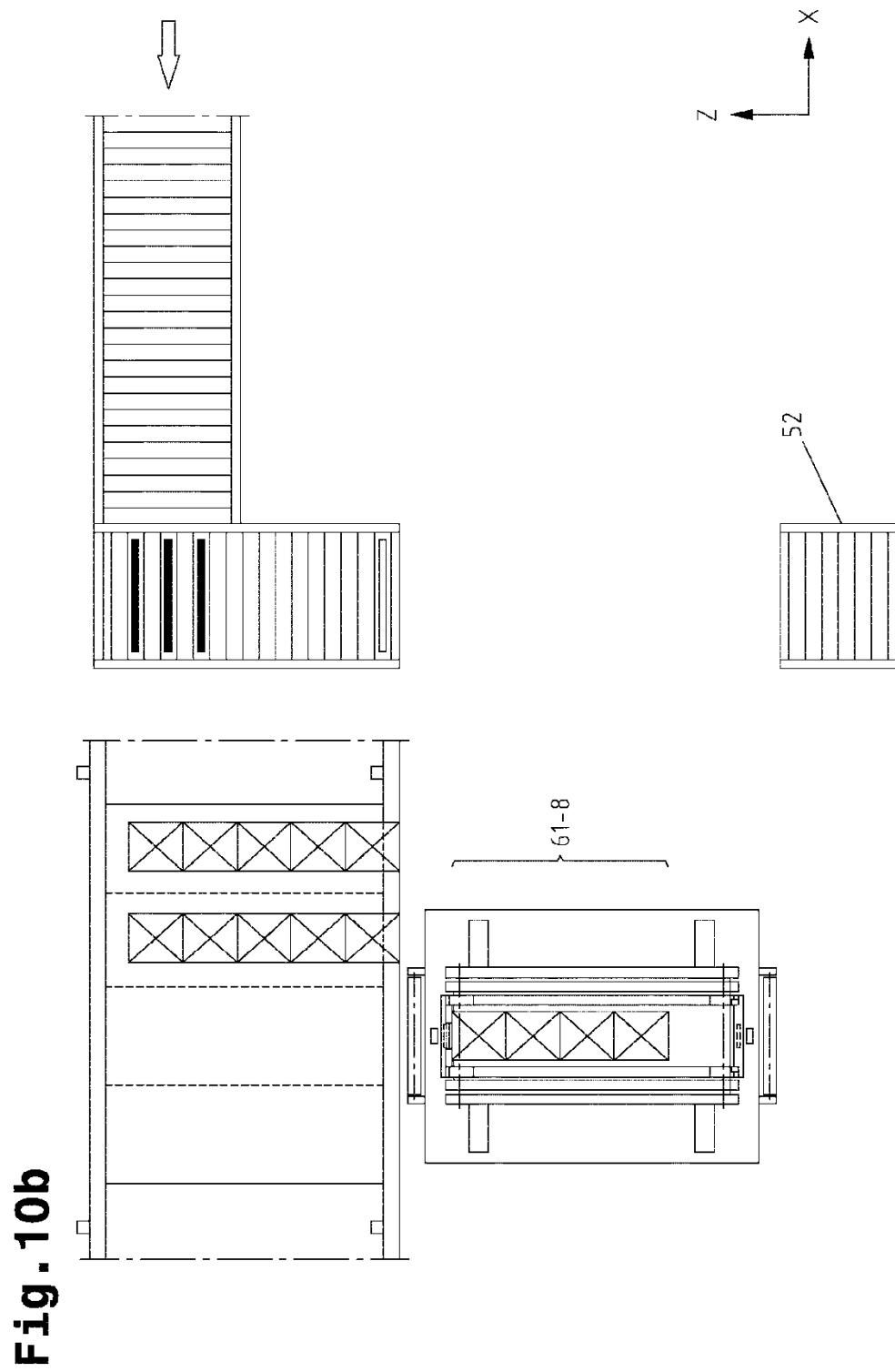


**Fig. 9e**



**Fig. 9f**





**Fig. 10b**