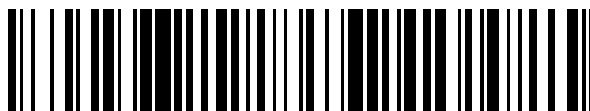


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 709 363**

51 Int. Cl.:

B65G 1/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.04.2016** **PCT/AT2016/050106**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.10.2016** **WO16168878**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2016** **E 16724268 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018** **EP 3286111**

54 Título: **Procedimiento para almacenar bultos de mercancía en una estantería de almacenamiento y sistema de almacenamiento**

30 Prioridad:

22.04.2015 AT 503212015

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

16.04.2019

73 Titular/es:

TGW LOGISTICS GROUP GMBH (100.0%)
Collmannstrasse 2
4600 Wels, AT

72 Inventor/es:

GROSSE, ERIC;
HASLINGER, DIETER y
RAUSCH, MARTIN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 709 363 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

Procedimiento para almacenar bultos de mercancía en una estantería de almacenamiento y sistema de almacenamiento

La presente invención se refiere a un procedimiento para almacenar bultos de mercancía en canales de almacenamiento de una estantería de almacenamiento con una pluralidad de canales de almacenamiento, en el que las bultos de mercancía se transportan por medio de un dispositivo de carga de bultos de mercancía que se mueve a lo largo de la estantería de almacenamiento en una primera dirección (dirección x) hacia los canales de almacenamiento y se transportan al interior de los canales de almacenamiento por medio de un dispositivo de transporte extensible dentro del canal de almacenamiento con relación al dispositivo de carga de bultos de mercancía en una segunda dirección (dirección z), en lo que el dispositivo de transporte está equipado bien sea exclusivamente en zonas de extremo mutuamente opuestas con respectivamente un órgano de transporte exterior o en zonas de extremo mutuamente opuestas con respectivamente por lo menos un órgano de transporte exterior y en medio con por lo menos un órgano de transporte interior, para almacenar las bultos de mercancía en por lo menos uno de los canales de almacenamiento en posiciones de profundidad dispuestas consecutivamente y de manera mutuamente distanciada. Si el dispositivo de transporte está provisto exclusivamente en zonas de extremo mutuamente opuestas con respectivamente por lo menos un órgano de transporte exterior, el dispositivo de carga de bultos de mercancía puede cargar un bulto de mercancía (sustancialmente con cualquier medida de longitud) entre los órganos de transporte exteriores. Si el dispositivo de transporte también está equipado con por lo menos un órgano de transporte interior, el dispositivo de carga de bultos de mercancía puede cargar bien sea un bulto de mercancía con una primera medida de longitud exclusivamente entre los órganos de transporte exteriores o por lo menos un bulto de mercancía con una segunda medida de longitud entre uno de los órganos de transporte exteriores y el órgano de transporte interior. Además, la presente invención se refiere a un sistema de almacenamiento con por lo menos una estantería de almacenamiento con una pluralidad de canales de almacenamiento, un dispositivo de carga de bultos de mercancía y un dispositivo de transporte.

El documento EP 2 234 904 A1 desvela un procedimiento para almacenar bultos de mercancía con un dispositivo de transporte en un canal de almacenamiento con sitios de almacenamiento dispuestos consecutivamente para bultos de mercancía con dimensiones de longitud y anchura uniformes. A este respecto, un primer bulto de mercancía es transportado por el dispositivo de transporte dentro del canal de almacenamiento al sitio de almacenamiento delantero, visto en la dirección de almacenamiento. Después, el dispositivo de transporte mueve un segundo bulto de mercancía dentro del canal de almacenamiento al sitio de almacenamiento delantero y de esa manera se desplaza el primer bulto de mercancía en la dirección de almacenamiento al sitio de almacenamiento dispuesto detrás, por lo que el segundo bulto de mercancía se transporta al sitio de almacenamiento delantero, de tal manera que los bultos de mercancía quedan depositados de forma estrechamente adyacente entre sí en el canal de almacenamiento. El dispositivo de transporte presenta órganos de transporte para el proceso de almacenamiento y órganos de transporte para el proceso de retirada del almacenamiento.

Un dispositivo de transporte para almacenar bultos de mercancía en canales de almacenamiento o para retirar las mercancías en bulto fuera de los canales de almacenamiento también se conoce por el documento EP 2 351 698 B1. Este dispositivo de transporte conocido se dispone sobre un dispositivo de carga de bultos de mercancía y en zonas de extremo mutuamente opuestas está equipado con respectivamente un órgano de transporte exterior y en el medio con órganos de transporte interiores. A este respecto, un bulto de mercancía, que presenta una primera medida de longitud (600 mm x 400 mm), se coloca sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía entre uno de los órganos de transporte exteriores y bien sea el primer órgano de transporte interior o el segundo órgano de transporte interior. El bulto de mercancía, que presenta una primera medida de longitud, se mueve por medio del órgano de transporte exterior a la posición de profundidad definitiva dentro del canal de almacenamiento.

El documento EP 2 433 882 A1 desvela un procedimiento para almacenar bultos de mercancía en canales de almacenamiento o para retirar del almacenamiento las bultos de mercancía fuera de los canales de almacenamiento, en el que las bultos de mercancía se mueven a través de un dispositivo de transporte extensible dentro del canal de almacenamiento bien sea como grupo de bultos de mercancía o individualmente en orden consecutivo por medio del dispositivo de carga de bultos de mercancía hacia posiciones de profundidad dispuestas consecutivamente en la dirección longitudinal del canal de almacenamiento.

El dispositivo de transporte conocido por el documento AT 7107 U1 para el almacenamiento de bultos de mercancía en canales de almacenamiento o para retirar los bultos de mercancía fuera de los canales de almacenamiento comprende órganos de transporte exteriores dispuestos exclusivamente en zonas de extremo mutuamente opuestas.

Por el contrario, el documento US 2003/0185656 A1 desvela un dispositivo de transporte para almacenar bultos de mercancía en canales de almacenamiento o para retirar los bultos de mercancía fuera de los canales de almacenamiento, que además de los órganos de transporte exteriores dispuestos en sus zonas de extremo mutuamente opuestas también comprende órganos de transporte interiores.

Un dispositivo de carga de bultos de mercancía con un dispositivo de transporte para almacenar bultos de mercancía en canales de almacenamiento o para retirar los bultos de mercancía fuera de los canales de almacenamiento se conoce también por el documento EP 0 733 563 A1. El dispositivo de transporte corresponde, en lo que se refiere a su construcción, sustancialmente al que se describe en el documento EP 2 351 698 B1 (véase el concepto general de las reivindicaciones 1, 6, 10 y 13).

Por el documento EP 2 393 735 A1 se conoce un dispositivo de transporte para almacenar bultos de mercancía, por medio del que se pueden manipular bultos de mercancía con diferentes dimensiones de longitud y anchura. Los canales de almacenamiento presentan pisos con nervios de alma, en cuyas almas sobresalientes se pueden depositar los bultos de mercancías en diferentes posiciones de profundidad.

El documento WO 2014/023539 A1 desvela un procedimiento para la colocación de bultos de mercancía fuera de una estantería de almacenamiento sobre una pista de retirada del almacenamiento, en el que los bultos de mercancía se almacenan y se retiran del almacenamiento en o fuera de la estantería de almacenamiento por medio de un dispositivo de transporte (dispositivo de almacenamiento o de retirada del almacenamiento) por cada pasillo entre estanterías. A este respecto, entre dos estanterías de almacenamiento adyacentes se puede efectuar un intercambio directo de bultos de mercancías de un pasillo de estantería a un pasillo de estantería adyacente a través de puestos de transporte transversal en las estanterías de almacenamiento, en lo que el dispositivo de transporte mueve los bultos de mercancía en los puestos de transporte transversal. Para esto, el dispositivo de transporte comprende brazos telescópicos, que están equipados con talones de arrastre móviles.

El documento US 8.594.835 B2 desvela un sistema de almacén automático con estanterías de almacenamiento con canales de almacén dispuestos en forma de cuadrícula, una pluralidad de dispositivos de carga de bultos de mercancía (transbordadores) por cada nivel de almacenamiento que pueden moverse a lo largo de carriles de guía en una primera dirección (dirección x). Los dispositivos de carga de bultos de mercancía están provistos respectivamente con un dispositivo de transporte que puede extenderse hacia adentro del canal de almacenamiento en una segunda dirección (dirección z). Los dispositivos de carga de bultos de mercancía y los dispositivos de transporte se controlan por medio de una unidad de mando. Los canales de almacenamiento pueden recibir bultos de mercancía con diferentes dimensiones.

El objetivo de la presente invención consiste en proveer un procedimiento para almacenar bultos de mercancía y un sistema de almacén, en el que la relación entre el volumen espacial y el volumen de almacenamiento disponible se optimice y se alcance un alto rendimiento de almacenamiento.

El objetivo de la presente invención se logra a través de las siguientes etapas y características de procedimiento:

- Recepción de un bulto de mercancía (dado el caso, con una primera dimensión longitudinal o, dado el caso, por lo menos un bulto de mercancía con una segunda dimensión longitudinal) sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía;
- posicionamiento del dispositivo de carga de bultos de mercancía delante de un canal de almacenamiento determinado por una unidad de mando, en el que en por lo menos una primera posición de profundidad (Z_n) se debe almacenar un bulto de mercancía y en una segunda posición de profundidad dispuesta detrás (Z_{n+1}) se debe almacenar otro bulto de mercancía;
- desplazamiento hacia adelante de un bulto de mercancía por el dispositivo de carga de bultos de mercancía en el canal de almacenamiento, de tal manera que este bulto de mercancía es desplazado por uno de los órganos de transporte mediante el movimiento del dispositivo de transporte en la dirección del canal de almacenamiento (primera dirección de desplazamiento) hasta una posición intermedia (Z_P);
- movimiento de retroceso del dispositivo de transporte en dirección hacia el dispositivo de carga de bultos de mercancía (segunda dirección de desplazamiento), de tal manera que el otro de los órganos de transporte, que debe desplazar el bulto de mercancía desde la posición intermedia (Z_P) a la segunda posición de profundidad (Z_{n+1}) se posiciona por detrás de una pared lateral del bulto de mercancía orientada hacia el dispositivo de carga de bultos de mercancía;
- desplazamiento posterior del bulto de mercancía en el canal de almacenamiento desde la posición intermedia (Z_P) a la segunda posición de profundidad (Z_{n+1}) por medio del otro de los órganos de transporte a través del movimiento del dispositivo de transporte en la dirección del canal de almacenamiento (primera dirección de desplazamiento).

El bulto de mercancía que se debe almacenar en la posición de profundidad trasera/más trasera en la dirección de profundidad del canal de almacenamiento, es desplazado en movimientos de desplazamiento consecutivos por el dispositivo de carga de bultos de mercancía hasta la posición de profundidad o posición de almacenamiento definitiva. Primero, el bulto de mercancía se desplaza a una posición intermedia y sólo después de esto se desplaza o traslada desde allí a una segunda posición de profundidad (posición de almacenamiento). Por una parte, con una forma de construcción estrecha del dispositivo de carga de bultos de mercancía (bien sea con la primera dimensión longitudinal o la segunda dimensión longitudinal) se logra un almacenamiento de bultos de mercancía en profundidades múltiples, y por otra parte, el dispositivo de transporte, en particular la o las unidades telescópicas, se ajustan en la dirección z como máximo a lo largo de la longitud de la profundidad de almacenamiento del canal de almacenamiento, incluso si un bulto de mercancía se almacena en la posición de profundidad trasera/más trasera. El

dispositivo de transporte no sobresale por encima del uno lado longitudinal trasero de la estantería de almacenamiento. Por lo tanto, el movimiento de extensión máximo o la longitud de extensión máxima del dispositivo de transporte con relación al dispositivo de carga de bultos de mercancía es menor que la profundidad de almacenamiento del canal de almacenamiento. Adicionalmente, el dispositivo de transporte puede diseñarse de manera particularmente simple, y en el caso más sencillo, de acuerdo con una primera forma de realización, puede presentar tan sólo los órganos de transporte exteriores y un órgano de transporte interior o, de acuerdo con una segunda forma de realización, solamente los órganos de transporte exteriores. Aun así se pueden almacenar prácticamente sin restricciones bultos de mercancía con diferentes dimensiones longitudinales. El dispositivo de carga de bultos de mercancía puede construirse de forma más estrecha en comparación con los dispositivos de carga de bultos de mercancía conocidos en el estado de la técnica, y el volumen espacial disponible se puede aprovechar para aumentar el volumen de almacenamiento. El movimiento de retroceso del dispositivo de transporte, en particular de la o las unidades telescópicas, es calculado por la unidad de mando electrónica en función de la dimensión longitudinal del bulto de mercancía, que debe desplazarse desde la posición intermedia a la posición de profundidad definitiva (trasera/más trasera), y es menor que el movimiento de ajuste (posible) del dispositivo de transporte hasta una posición de partida, en la que el dispositivo de transporte se encuentra posicionado de manera sustancialmente centrada sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía. Preferentemente, el dispositivo de transporte sólo se hace retroceder hasta poco detrás de la pared lateral, de tal manera que el o los órganos de transporte pueden moverse a la posición de accionamiento, sin colisionar con el bulto de mercancía.

También se ha demostrado como ventajoso, si se ejecutan las siguientes etapas de procedimiento:

- Recepción de un primer bulto de mercancía de la primera longitud (bultos de mercancía largos) sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía;
- posicionamiento del dispositivo de carga de bultos de mercancía delante de un canal de almacenamiento determinado por una unidad de mando, en el que en por lo menos una primera posición de profundidad (Z_n) se debe almacenar un bulto de mercancía de la primera longitud y en una segunda posición de profundidad dispuesta detrás (Z_{n+1}) se debe almacenar un bulto de mercancía de la primera longitud;
- desplazamiento hacia adelante del bulto de mercancía por el dispositivo de carga de bultos de mercancía en el canal de almacenamiento, de tal manera que este bulto de mercancía es desplazado por el órgano de transporte exterior, posterior en su dirección de desplazamiento, mediante el movimiento del dispositivo de transporte en la dirección (primera dirección de desplazamiento) del canal de almacenamiento hasta la posición intermedia (Z_P);
- retroceso del dispositivo de transporte en dirección (segunda dirección de desplazamiento) del dispositivo de carga de bultos de mercancía, de tal manera que el órgano de transporte interior se posiciona detrás de una pared lateral del bulto de mercancía orientada hacia el dispositivo de carga de bultos de mercancía;
- desplazamiento posterior del bulto de mercancía en el canal de almacenamiento desde la posición intermedia (Z_P) a la segunda posición de profundidad (Z_{n+1}) por medio del órgano de transporte interior a través del movimiento del dispositivo de transporte en la dirección (primera dirección de desplazamiento) del canal de almacenamiento.

El bulto de mercancía que debe almacenarse en la posición de profundidad trasera en la dirección de profundidad del canal de almacenamiento, es desplazado por el dispositivo de carga de bultos de mercancía en movimientos de desplazamiento consecutivos hasta alcanzar la posición de almacenamiento definitiva. El bulto de mercancía en el movimiento de desplazamiento es guiado por el dispositivo de transporte entre el dispositivo de carga de bultos de mercancía y el canal de almacenamiento, con lo que se puede restringir una torsión indeseable del bulto de mercancía. También se pueden transportar bultos de mercancía con una calidad de embalaje “cualitativamente menor” y almacenarse en la posición de profundidad posterior con suficiente exactitud, para poder efectuar posteriormente de manera confiable un proceso de retiro del almacenamiento.

También se pueden ejecutar ventajosamente las siguientes etapas de procedimiento:

- Recepción de un segundo bulto de mercancía con la primera longitud (bultos de mercancía largos) sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía;
- posicionamiento del dispositivo de carga de bultos de mercancía delante del canal de almacenamiento especificado, en el que ya se ha almacenado el primer bulto de mercancía con la primera longitud en la segunda posición de profundidad (Z_{n+1});
- desplazamiento del segundo bulto de mercancía desde el dispositivo de carga de bultos de mercancía al canal de almacenamiento a la primera posición de profundidad (Z_n) por el órgano de transporte exterior, trasero en su dirección de desplazamiento, mediante el movimiento del dispositivo de transporte en la dirección (primera dirección de desplazamiento) del canal de almacenamiento.

El bulto de mercancía que debe almacenarse en la posición de profundidad delantera visto en la dirección de profundidad del canal de almacenamiento, es desplazado en un solo movimiento de desplazamiento por el dispositivo de carga de bultos de mercancía hasta la posición de almacenamiento definitiva. También después de esta etapa, el bulto de mercancía, que debe almacenarse en la posición de profundidad delantera visto en la dirección de profundidad del canal de almacenamiento, es guiado por el dispositivo de transporte en el movimiento de desplazamiento entre el dispositivo de carga de bultos de mercancía y el canal de almacenamiento, y con esto se

restringe una torsión indeseable del bulto de mercancía. También se pueden transportar bultos de mercancía con una calidad de embalaje "cualitativamente menor" y almacenarse en la posición de profundidad delantera con suficiente exactitud, para posteriormente poder efectuar de manera confiable un proceso de retiro del almacenamiento.

5 También se han demostrado como ventajosas las siguientes etapas de procedimiento:

- Recepción de un primer bulto de mercancía con la segunda longitud (bulto de mercancía corto) sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía;
- posicionamiento del dispositivo de carga de bultos de mercancía delante de un canal de almacenamiento determinado por una unidad de mando, en el que por lo menos en una primera posición de profundidad (Z_n) se debe almacenar un bulto de mercancía con la segunda longitud y en una segunda posición de profundidad dispuesta detrás (Z_{n+1}) se debe almacenar un bulto de mercancía con la segunda longitud, y en una tercera posición de profundidad dispuesta detrás (Z_{n+2}) se debe almacenar un bulto de mercancía con la segunda longitud;
- desplazamiento hacia adelante del bulto de mercancía por el dispositivo de carga de bultos de mercancía en el canal de almacenamiento, de tal manera que este bulto de mercancía es desplazado por el órgano de transporte interior mediante el movimiento del dispositivo de transporte en la dirección (primera dirección de desplazamiento) del canal de almacenamiento hasta la posición intermedia (Z_P);
- movimiento de retroceso del dispositivo de transporte en la dirección (segunda dirección de desplazamiento) del dispositivo de carga de bultos de mercancía, de tal manera que el órgano de transporte exterior trasero, visto en la segunda dirección de desplazamiento, se posiciona detrás de una pared lateral del bulto de mercancía orientada hacia el dispositivo de carga de bultos de mercancía;
- desplazamiento posterior del bulto de mercancía en el canal de almacenamiento desde la posición intermedia (Z_P) a la tercera posición de profundidad (Z_{n+2}) por medio del órgano de transporte exterior delantero, visto en la dirección de desplazamiento, mediante el movimiento del dispositivo de transporte en la dirección (primera dirección de desplazamiento) del canal de almacenamiento.

El (tercero o cuarto, etc.) bulto de mercancía, que se debe almacenar en la posición de profundidad más trasera del canal de almacenamiento, visto en la dirección de profundidad, es desplazado en movimientos de desplazamiento consecutivos por el dispositivo de carga de bultos de mercancía hasta la posición de almacenamiento definitiva. También se ha demostrado como ventajoso si los bultos de mercancía con la segunda longitud son desplazados respectivamente de manera individual por el dispositivo de carga de bultos de mercancía en el canal de almacenamiento, incluso si el dispositivo de carga de bultos de mercancía puede recibir más de un bulto de mercancía con la segunda longitud, ya que de esta manera se pueden reducir a un mínimo las distancias respectivamente entre los bultos de mercancía depositados en las posiciones de profundidad dispuestas consecutivamente.

35 También las siguientes etapas de procedimiento son ventajosas:

- recepción de un segundo bulto de mercancía con la segunda longitud (bulto de mercancía corto) sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía;
- posicionamiento del dispositivo de carga de bultos de mercancía delante del canal de almacenamiento especificado, en el que ya se ha almacenado el primer bulto de mercancía con la segunda longitud en la tercera posición de profundidad (Z_{n+2});
- desplazamiento del segundo bulto de mercancía por el dispositivo de carga de bultos de mercancía en el canal de almacenamiento a la segunda posición de profundidad (Z_{n+1}) por el órgano de transporte exterior trasero, visto en su dirección de desplazamiento, o por el órgano de transporte central mediante el movimiento del dispositivo de transporte en la dirección (primera dirección de desplazamiento) del canal de almacenamiento; y después
- recepción del tercer bulto de mercancía con la segunda longitud sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía;
- posicionamiento del dispositivo de carga de bultos de mercancía delante del canal de almacenamiento especificado, en el que ya se ha almacenado el primer bulto de mercancía con la segunda longitud en la tercera posición de profundidad (Z_{n+2}) y el segundo bulto de mercancía con la segunda longitud en la segunda posición de profundidad (Z_{n+1});
- desplazamiento del tercer bulto de mercancía por el dispositivo de carga de bultos de mercancía en el canal de almacenamiento a la primera posición de profundidad (Z_n) por el órgano de transporte exterior trasero, visto en su dirección de desplazamiento, o por el órgano de transporte central mediante el movimiento del dispositivo de transporte en la dirección (primera dirección de desplazamiento) del canal de almacenamiento.

Mientras que el (tercero o cuarto, etc.) bulto de mercancía es desplazado en movimientos de desplazamiento consecutivos por el dispositivo de carga de bultos de mercancía hasta la posición de almacenamiento definitiva, como se ha descrito más arriba, aquellos bultos de mercancía, en cambio, que deben almacenarse en las posiciones de profundidad dispuestas delante en la dirección de profundidad del canal de almacenamiento, son desplazados respectivamente con un solo movimiento de desplazamiento por el dispositivo de carga de bultos de mercancía hasta las posiciones de almacenamiento definitivas.

Como una medida particularmente ventajosa se ha demostrado si el dispositivo de carga de bultos de mercancía presenta un bastidor de soporte, el dispositivo de transporte apoyado en el bastidor de soporte presenta una plataforma de recepción, en lo que la plataforma de recepción está configurada para transportar un solo bulto de mercancía con la primera longitud (bulto de mercancía largo) o por lo menos un bulto de mercancía con la segunda longitud (bulto de mercancía corto), y en lo que el dispositivo de transporte presenta unidades telescópicas (sincrónicamente extensibles) dispuestos de manera paralela a los lados longitudinales de la plataforma de recepción, y en lo que las unidades telescópicas presentan respectivamente un bastidor de base, un primer carro ajustable con respecto al bastidor de base y un segundo carro ajustable con respecto al primer carro, y en lo que los segundos carros están provistos respectivamente en sus zonas de extremo mutuamente opuestas con el órgano de transporte exterior y el órgano de transporte interior dispuesta en el medio, y en lo que los órganos de transporte pueden ajustarse entre una posición inicial retraída con respecto al bulto de mercancía y una posición de accionamiento que agarra el bulto de mercancía.

El dispositivo de transporte se caracteriza por su construcción compacta y permite un transporte horizontal de los bultos de mercancía entre el dispositivo de carga de bultos de mercancía y un canal de almacenamiento. El almacenamiento de bultos de mercancía en el canal de almacenamiento y el retiro de bultos de mercancía fuera del canal de almacenamiento se puede efectuar de manera muy dinámica. También es posible un transporte cuidadoso de los bultos de mercancía.

En una forma de realización ventajosa de la presente invención, el dispositivo de carga de bultos de mercancía está formado por un dispositivo manipulador de estanterías de un solo nivel.

De acuerdo con una forma de realización de la presente invención, el sistema de almacenamiento comprende:

- una primera estantería de almacenamiento con canales de almacenamiento dispuestos de manera yuxtapuesta en niveles de estantería superpuestos;
- una segunda estantería de almacenamiento con canales de almacenamiento dispuestos de manera yuxtapuesta en niveles de estantería superpuestos;
- un callejón de estanterías, que se extiende en la dirección x entre la primera estantería de almacenamiento y la segunda estantería de almacenamiento;
- una pluralidad de dispositivos de carga de bultos de mercancía, en lo que cada dispositivo de carga de bultos de mercancía presenta un dispositivo de transporte extensible dentro del canal de almacenamiento en una segunda dirección (dirección z) de manera relativa con respecto al dispositivo de carga de bultos de mercancía, y en lo que la unidad de mando controla los dispositivos de carga de bultos de mercancía y los dispositivos de transporte, para almacenar los bultos de mercancía de manera distanciada entre sí en posiciones de profundidad dispuestas consecutivamente ($Z_n \dots Z_{n+2}$) en los canales de almacenamiento;
- una unidad manipuladora de mercancías, que presenta por lo menos un dispositivo elevador de mercancías y un dispositivo de transporte elevable y rebajable para el almacenamiento y/o retiro del almacenamiento de bultos de mercancía, así como un dispositivo tampón con dispositivos de preparación para el almacenamiento intermedio de bultos de mercancía;
- carriles de guía, que se encuentran dispuestos en por lo menos algunos de los niveles de estantería entre la primera estantería de almacenamiento y la segunda estantería de almacenamiento, de tal manera que los dispositivos de carga de bultos de mercancía pueden desplazarse a los canales de almacenamiento y los dispositivos de preparación, con el fin de transportar los bultos de mercancía entre los canales de almacenamiento y los dispositivos de preparación;
- un mecanismo transportador conectado al dispositivo elevador de bultos de mercancía para el transporte de llegada y de salida de bultos de mercancía hacia y desde el dispositivo elevador de bultos de mercancía.

Con un sistema de almacenamiento de este tipo se pueden alcanzar rendimientos de almacenamiento y retiro del almacenamiento particularmente elevados. Durante el retiro del almacenamiento, el dispositivo de transporte puede acceder libremente a un amplio surtido de bultos de mercancía con diferentes dimensiones de longitud o a bultos de mercancía con las mismas dimensiones de longitud.

De acuerdo con una forma de realización ventajosa de la presente invención, puede estar previsto que el bulto de mercancía antes de su desplazamiento desde el dispositivo de carga de bultos de mercancía al canal de almacenamiento se alinee sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía en una dirección transversal a la extensión longitudinal del canal de almacenamiento. Con esto se asegura que el bulto de mercancía se disponga con una alta exactitud de posicionamiento sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía y puedan ser movido sin ninguna torsión sustancial desde el dispositivo de carga de bultos de mercancía a la posición intermedia y a la posición de profundidad definitiva o posición de almacenamiento definitiva, incluso si el bulto de mercancía es guiado exclusivamente por los órganos de transporte exteriores. El proceso de alineación se puede efectuar bien sea por medio del dispositivo de transporte o mediante listones de centraje separados. También sería concebible que los órganos de transporte exteriores estén dispuestos respectivamente de manera distanciada de los extremos frontales mutuamente opuestos del dispositivo de transporte, de tal manera que la longitud del dispositivo de transporte sea mayor que la distancia entre los órganos de transporte exteriores. De esta manera, el bulto de mercancía puede ser guiado durante el movimiento de desplazamiento no sólo por el o los órganos de transporte exteriores, sino también por el dispositivo de transporte.

También puede ser ventajoso si el bulto de mercancía antes de su desplazamiento desde el dispositivo de carga de bultos de mercancía al canal de almacenamiento se posicione sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía en una dirección paralela a la extensión longitudinal del canal de almacenamiento. El bulto de mercancía se posiciona por medio de un dispositivo transportador motorizado, que presenta la plataforma de recepción, o mediante el dispositivo de transporte sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía de manera paralela a la dirección z.

Para un mejor entendimiento de la presente invención, ésta se describe más detalladamente con referencia a las siguientes figuras.

En las figuras se muestra respectivamente en una representación fuertemente simplificada y esquemática lo siguiente:

La Fig. 1 muestra una sección de un sistema de almacenamiento en una primera forma de realización con estanterías de almacenamiento y una unidad de manipulación de bultos de mercancía en una vista desde arriba sobre un plano de estantería.

La Fig. 2 muestra el sistema de almacenamiento en una vista de acuerdo con la línea II en la Fig. 1.

La Fig. 3 muestra el sistema de almacenamiento sin la unidad de manipulación de bultos de mercancía de la Fig. 1 en una vista frontal.

En la Fig. 4 muestra una sección de un sistema de almacenamiento en una segunda forma de realización con estanterías de almacenamiento y una unidad de manipulación de bultos de mercancía en una vista desde arriba sobre un plano de estantería.

La Fig. 5 muestra una sección de un sistema de almacenamiento en una tercera forma de realización con estanterías de almacenamiento y una unidad de manipulación de bultos de mercancía en una vista desde arriba sobre un plano de estantería.

La Fig. 6 muestra una sección de un sistema de almacenamiento en una cuarta forma de realización con estanterías de almacenamiento y una unidad de manipulación de bultos de mercancía en una vista desde arriba sobre un plano de estantería.

La Fig. 7 muestra un dispositivo de carga de bultos de mercancía con una primera forma de realización de un dispositivo de transporte para almacenar bultos de mercancía en canales de almacenamiento y para retirar bultos de mercancía de los canales de almacenamiento, en una vista en perspectiva.

La Fig. 8 muestra una ampliación de una sección de una estantería de almacenamiento y del dispositivo de carga de bultos de mercancía de acuerdo con la Fig. 7, en una vista frontal.

Las Fig. 9a-9h muestran una representación secuencial de un proceso de almacenamiento de bultos de mercancía con una primera dimensión de longitud con el dispositivo de transporte de acuerdo con la Fig. 7.

Las Fig. 10a-10b muestran una representación secuencial de un proceso de retiro del almacenamiento de bultos de mercancía con una primera dimensión de longitud.

Las Fig. 11a-11i muestran una representación secuencial de un proceso de almacenamiento de bultos de mercancía con una segunda dimensión de longitud.

La Fig. 12 muestra un dispositivo de carga de bultos de mercancía con una segunda forma de realización de un dispositivo de transporte para almacenar bultos de mercancía en canales de almacenamiento y para el retiro del almacenamiento de bultos de mercancía fuera de los canales de almacenamiento, en una vista en perspectiva.

Las Fig. 13a-13h muestran una representación secuencial de un proceso de almacenamiento de bultos de mercancía, por ejemplo, con una primera dimensión de longitud, con el dispositivo de transporte de acuerdo con la Fig. 12.

A título introductorio cabe señalar que en las distintas formas de realización descritas, los componentes iguales se identifican con caracteres de referencia iguales o con denominaciones de componente iguales, en lo que lo desvelado a lo largo de la descripción entera puede ser aplicado por su sentido a componentes iguales con caracteres de referencia iguales o denominaciones de componente iguales. Asimismo, las indicaciones de posición seleccionadas en la presente descripción, tales como arriba, abajo, lateralmente, etc., se refieren a la figura inmediatamente descrita y representada, y estas indicaciones de posición, en caso de un cambio de posición, son aplicables por su sentido a la nueva posición.

En las Fig. 1 a 3 se muestra una primera forma de realización de un sistema de almacenamiento que comprende estanterías de almacenamiento 1 dispuestas de manera paralela, una unidad de manipulación de bultos de mercancía 2, por lo menos un callejón de estanterías 3 que se extiende entre las estanterías de almacenamiento 1 y a lo largo de la unidad de manipulación de bultos de mercancía 2 en una dirección x, un mecanismo de transporte 4, 5 conectado a la unidad de manipulación de bultos de mercancía 2 para el transporte de llegada de bultos de mercancía 6-1, 6-2 y para el transporte de salida de bultos de mercancía 6-1, 6-2 y por lo menos un dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 para el almacenamiento de bultos de mercancía 6-1, 6-2 en canales de almacenamiento 15 o bien para retirar los bultos de mercancía 6-1, 6-2 de los canales de almacenamiento 15. En el ejemplo mostrado, se representan dos estanterías de almacenamiento 1. En el marco de la presente invención, sin embargo, también se pueden proveer más de dos estanterías de almacenamiento 1, en lo que entre las estanterías de almacenamiento 1 adyacentes se forma respectivamente un callejón de estanterías 3. El mecanismo de transporte 4, 5 por motivos de claridad sólo se representa por secciones en la Fig. 1.

Los bultos de mercancía 6-1, 6-2 son cajas de cartón (unidades de embalaje) o medios auxiliares de carga (LHM), tales como bandejas o contenedores, por medio de los que se pueden transportar y almacenar artículos individuales o por lo menos una caja de cartón por cada medio auxiliar de carga. En las cajas de cartón se almacenan artículos individuales, por ejemplo, del ramo textil o de la industria alimentaria.

Las estanterías de almacenamiento 1 pueden comprender respectivamente portaestantes verticales delanteros 10 adyacentes al callejón de estanterías 3, así como portaestantes verticales traseros 11 distanciados del callejón de estanterías 3. Los portaestantes delanteros 10 están conectados mediante travesaños longitudinales delanteros 12 que se extienden de manera horizontal en la dirección del callejón de estanterías 3, y los portaestantes traseros 11 están conectados mediante travesaños longitudinales traseros 13 que se extienden de manera horizontal en la dirección del callejón de estanterías 3. Entre los travesaños longitudinales 12, 13 pueden proveerse travesaños transversales 14 que se extienden en la dirección de profundidad de una estantería de almacenamiento 1 (dirección z). En este caso, los travesaños transversales 14 forman en el lado superior una superficie de almacenamiento o canales de almacenamiento 15. Un bulto de mercancía 6-1, 6-2 se almacena sobre por lo menos dos travesaños transversales 14, dependiendo de la dimensión de anchura.

Sin embargo, también sería posible una forma de realización (no mostradas), en la que las estanterías de almacenamiento 1 comprenden respectivamente portaestantes delanteros, portaestantes traseros, travesaños longitudinales delanteros y travesaños longitudinales traseros sujetos a éstos, así como un piso de almacenamiento dispuesto entre los travesaños longitudinales y sujetado en los mismos, por ejemplo, una placa de almacenamiento o una rejilla. El piso de almacenamiento forma en el lado superior una superficie de almacenamiento, que por cada nivel de estantería se extiende en la dirección de profundidad (dirección z) entre los travesaños longitudinales delanteros y los travesaños longitudinales traseros. En la dirección longitudinal (dirección x) de la estantería de almacenamiento se extiende la superficie de almacenamiento por cada nivel de estantería por lo menos entre los portaestantes delanteros y los portaestantes traseros dispuestos en orden consecutivo. En este caso, el piso de almacenamiento forma una superficie de almacenamiento o canales de almacenamiento 15.

Por lo tanto, cada estantería de almacenamiento 1 forma en niveles de estantería (RE) dispuestos de manera superpuesta y respectivamente yuxtapuesta una pluralidad de canales de almacenamiento 15, que se extienden en la dirección z entre los lados longitudinales 8, 9 mutuamente opuestos (Fig. 9a) de la estantería de almacenamiento 1. A este respecto, los canales de almacenamiento 15 presentan una profundidad de estantería 16 uniforme (Fig. 9a).

Cada canal de almacenamiento 15, dependiendo de la dimensión longitudinal de los bultos de mercancía 6-1, 6-2, que se almacenan de manera intermedia en los canales de almacenamiento 15, puede recibir un número correspondiente de bultos de mercancía 6-1, 6-2. La dimensión longitudinal se extiende en la dirección de la extensión longitudinal del canal de almacenamiento 15, cuando el bulto de mercancía 6-1, 6-2 se ha almacenado en el canal de almacenamiento 15. La dimensión de anchura de los bultos de mercancía 6-1, 6-2, en cambio, tiene un efecto sobre el número de canales de almacenamiento 15 adyacentes entre sí. La dimensión de anchura se extiende de manera transversal a la dimensión longitudinal del canal de almacenamiento 15, cuando el bulto de mercancía 6-1, 6-2 se ha almacenado en el canal de almacenamiento 15. Los bultos de mercancía 6-1, 6-2 normalmente pueden presentar una dimensión longitudinal de entre 100 mm y 1200 mm, en particular entre 150 mm y 850 mm, y una dimensión de anchura de entre 100 mm y 1200 mm, en particular entre 150 mm y 850 mm. Por razones de mayor claridad, los bultos de mercancía 6-1, 6-2 en la Fig. 1 se representan con una dimensión de anchura igual. Si en los siguientes se habla de una primera dimensión longitudinal 19 (Fig. 9f), se trata entonces de bultos de mercancía 6-1 con una longitud que es mayor que una distancia longitudinal entre un órgano de transporte exterior 64, 65 y un órgano de transporte interior 66. La primera dimensión longitudinal 19 se entiende como una zona de longitud con un límite inferior (primera dimensión longitudinal mínima) y un límite superior (primera dimensión longitudinal máxima). Así, la zona de longitud para la primera dimensión longitudinal 19 puede ubicarse entre 450 mm y 705 mm. Si se habla de una segunda dimensión longitudinal 20 (Fig. 11f), se trata entonces de bultos de mercancía 6-2 con una longitud que es menor que una distancia entre un órgano de transporte exterior 64, 65 y un órgano de transporte interior 66. La segunda dimensión longitudinal 20 se entiende como una zona de longitud con un límite inferior (segunda dimensión longitudinal mínima) y un límite superior (segunda dimensión longitudinal máxima). Así, la zona de longitud para la segunda dimensión longitudinal 20 se puede ubicar entre 150 mm y 450 mm.

Cabe mencionar que con relación al término “canal de almacenamiento”, el mismo sea entender como definido por una unidad de mando electrónica 18 de manera “ficticia” como superficie de depósito. Mientras que la profundidad de almacenamiento 16 “aprovechable” de los canales de almacenamiento 15 no varía, la anchura de almacenamiento 17 (Fig. 9a) puede variar en función de la dimensión de anchura de los bultos de mercancía 6-1, 6-2. La superficie de depósito por cada bulto de mercancía 6-1, 6-2 resulta de la profundidad de almacenamiento 16 del canal de almacenamiento 15 y de la dimensión de anchura de los bultos de mercancía 6-1, 6-2 que deben almacenarse en ese canal de almacenamiento 15. Preferentemente, en un canal de almacenamiento 15 se almacenan bultos de mercancía 6-1, 6-2 que por lo menos presenten la misma dimensión longitudinal 19, 20. Sin embargo, en el marco de la presente invención también es posible que en un canal de almacenamiento 15 se almacenen bultos de mercancía 6-1, 6-2 con diferente dimensión longitudinal 19, 20. Lo mismo rige también para la dimensión de anchura de los bultos de mercancía 6, que se almacenan en un canal de almacenamiento 15.

Los canales de almacenamiento 15 están realizados respectivamente con una profundidad de almacenamiento 16, que permite almacenar dos bultos de mercancía 6-1 con una primera dimensión longitudinal 19 o más de dos bultos de mercancía 6-2 con una segunda dimensión longitudinal 20. La profundidad de almacenamiento máxima 16 o, respectivamente, la longitud del canal de almacenamiento 15, de acuerdo con la forma de realización mostrada es menor de 1600 mm, por ejemplo, 1525 mm.

Así, mediante un dispositivo de transporte 28, que se describe más abajo en el texto (Fig. 7), y de acuerdo con el procedimiento de almacenamiento que también se describe más abajo en el texto, en los canales de almacenamiento 15 se pueden almacenar respectivamente en la dirección de profundidad (dirección z) bultos de mercancía 6-1, 6-2 en un número variable en posiciones de profundidad consecutivas $Z_n, Z_{n+1} Z_{n+2}$. Por ejemplo, por medio del dispositivo de transporte 28 (Fig. 7) y de acuerdo con el procedimiento de almacenamiento (Fig. 9a-Fig. 9h), en los canales de almacenamiento 15 se pueden almacenar en la dirección de profundidad (dirección z) en posiciones de profundidad dispuestas consecutivamente Z_n, Z_{n+1} respectivamente dos bultos de mercancía 6-1. Por otra parte, por medio del dispositivo de transporte 28 (Fig. 7) y de acuerdo con el procedimiento de almacenamiento (Fig. 11a-11i), en los canales de almacenamiento 15 se pueden almacenar en la dirección de profundidad (dirección z) en posiciones de profundidad dispuestas consecutivamente $Z_n, Z_{n+1} Z_{n+2}$ respectivamente tres bultos de mercancía 6-2. En la Fig. 1, en algunos de los canales de almacenamiento 15 se almacenan en la dirección de profundidad (dirección z) en posiciones de profundidad dispuestas consecutivamente $Z_n, Z_{n+1} Z_{n+2}, Z_{n+3}$ respectivamente cuatro bultos de mercancía 6-2.

En cambio, la anchura 22 (Fig. 9a) del dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 es menor que la profundidad de almacenamiento 16 y está diseñada de tal manera que es sobre la plataforma de carga 43 (Fig. 7) se puede transportar un solo bulto de mercancía 6-1 con una primera dimensión longitudinal 19, que se dispone entonces entre los órganos de transporte exteriores 64, 65. Por otra parte, también se pueden transportar varios bultos de mercancía 6-2 con una segunda dimensión longitudinal 20, en lo que un primer bulto de mercancía 6-2 se dispone entre el primero órgano de transporte exterior 64 y un órgano de transporte interior 66 y un segundo bulto de mercancía 6-2 se dispone entre el segundo órgano de transporte exterior 65 y un órgano de transporte interior 66. Sin embargo, también es posible que el dispositivo de carga de bultos de mercancía sólo transporte un bulto de mercancía 6-2 con la segunda dimensión longitudinal 20, en lo que este bulto de mercancía 6-2 se dispone entonces o bien entre el primero órgano de transporte exterior 64 y un órgano de transporte interior 66 o entre el segundo órgano de transporte exterior 65 y un órgano de transporte interior 66, como se muestra en la Fig. 11a. La anchura 22 del dispositivo de carga de bultos de mercancía 7, de acuerdo con la forma de realización mostrada, es menor de 1100 mm, por ejemplo, 1000 mm.

Esta forma de realización se ha demostrado como ventajosa, ya que con una anchura 22 comparativamente pequeña del dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 o con un callejón de estanterías 3 estrecho es posible un almacenamiento múltiples profundidades de bultos de mercancía 6-1, 6-2 en un canal de almacenamiento 15 con mayor profundidad de almacenamiento 16. De esta manera se aumenta la relación entre el volumen espacial y el volumen de almacenamiento disponible.

En principio, el bulto de mercancía 6 también puede presentar una (tercera) dimensión longitudinal, que es mayor que la primera dimensión longitudinal. Esto se representa en la Fig. 3. Un bulto de mercancía 6 de este tipo, sin embargo, igualmente puede disponerse sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 entre el primero órgano de transporte exterior 64 y el segundo órgano de transporte exterior 65, aunque en el canal de almacenamiento 15, debido a la limitada profundidad de almacenamiento 16 disponible, solamente se puede almacenar un solo bulto de mercancía 6. En este caso, el almacenamiento se efectúa de acuerdo con el estado de la técnica.

Esto significa que en los canales de almacenamiento 15 se pueden almacenar bultos de mercancía 6 con diferentes dimensiones longitudinales. Por ejemplo, en un primer canal de almacenamiento 15 o en algunos primeros canales de almacenamiento 15 se almacenan bultos de mercancía 6-1 con la primera dimensión longitudinal, en un segundo canal de almacenamiento 15 o en algunos segundos canales de almacenamiento 15 se almacenan bultos de mercancía 6-2 con la segunda dimensión longitudinal y/o en un tercer canal de almacenamiento 15 o en algunos terceros canales de almacenamiento 15 se almacenan bultos de mercancía 6 con la tercera dimensión longitudinal. En principio, sin embargo, también es posible que en un canal de almacenamiento 15 se almacenen bultos de

mercancía 6-1, 6-2 con diferentes dimensiones longitudinales 19, 20, por ejemplo un bulto de mercancía 6-1 con la primera dimensión longitudinal 19 y dos bultos de mercancía 6-2 con la segunda dimensión longitudinal 20.

El sistema de almacén, de acuerdo con la forma de realización mostrada, en niveles de desplazamiento (horizontales) mutuamente superpuestos 27 comprende dispositivos de transporte de bultos de mercancía 7 que se pueden desplazar en el callejón de estanterías 3 y que son controlados de manera independiente entre sí por la unidad de mando 18, para almacenar los bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2 en los canales de almacenamiento 15 o, respectivamente, para retirar los bultos de mercancías 6, 6-1, 6-2 del almacenamiento fuera de los canales de almacenamiento 15. Puede estar previsto que cada nivel de estantería (RE) tenga asignado por lo menos un dispositivo de carga de bultos de mercancía 7. Por lo tanto, un dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 presta servicio a un nivel de estantería mediante un dispositivo de transporte 28. El dispositivo de transporte 28 puede almacenar o retirar del almacenamiento en los canales de almacenamiento 15 de manera bilateral en una dirección transversal (dirección z) uno o varios bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2. Los niveles de desplazamiento 27 y los niveles de estantería (RE) en el ejemplo de realización mostrado se encuentran sustancialmente en el mismo nivel de altura, en lo que los travesaños longitudinales 12 que se extienden en la dirección longitudinal del callejón de estanterías 3 (dirección x) y mutuamente opuestos por parejas forman respectivamente un nivel de desplazamiento 27, a lo largo del que se desplaza el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7.

Sin embargo, de acuerdo con otra forma de realización no mostrada, también se puede proveer un menor número de dispositivos de carga de bultos de mercancía 7 que el número de niveles de estantería (RE) existentes, si el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 comprende dispositivos de transporte 28 superpuestos por pisos. Los dispositivos de transporte 28 pueden ser controlados de manera independiente entre sí por la unidad de mando 18, de los que un dispositivo de transporte 28 puede almacenar o extraer de un canal de almacenamiento 15 uno o varios bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2 en una dirección transversal (dirección z) en un primer nivel de estantería (RE), y un segundo dispositivo de transporte 28 puede almacenar o extraer de un canal de almacenamiento 15 uno o varios bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2 en una dirección transversal (dirección z) en un segundo nivel de estantería (RE). Por lo tanto, un dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 puede prestar servicio a más de un nivel de estantería, por ejemplo a los niveles de estantería, por medio de dos dispositivos de transporte 28. Aunque los niveles de desplazamiento 27 ya no se disponen en cada nivel de estantería (RE), sustancialmente se disponen al mismo nivel de altura de cada segundo nivel de estantería (RE), en lo que los travesaños longitudinales 12, que se extienden en la dirección longitudinal del callejón de estanterías 3 (dirección x) y mutuamente opuestos por parejas, forman respectivamente un nivel de desplazamiento 27, a lo largo del que se desplaza el dispositivo de carga de bultos de mercancía.

Por otra parte, si se usa un dispositivo elevador especial, el número de dispositivos de carga de bultos de mercancía 7 también puede ser menor que el número de niveles de desplazamiento 27. A este respecto, los dispositivos de carga de bultos de mercancía 7 se pueden cambiar entre los niveles de desplazamiento 27.

Un dispositivo elevador de este tipo se conoce, por ejemplo, por los documentos WO 2012/106744 A1 o WO 2012/105745 A1.

La unidad manipuladora de bultos de mercancía 2 que se muestran las Fig. 1 a 3 se dispone entre lados frontales mutuamente opuestos de las estanterías de almacenamiento 1 y comprende un primer dispositivo elevador de bultos de mercancías 29a, un primer dispositivo tampón 30a, un segundo dispositivo elevador de bultos de mercancías 29b y un segundo dispositivo tampón 30b.

Los dispositivos elevadores de bultos de mercancías 29a, 29b se encuentran emplazados de manera estacionaria y comprenden respectivamente un dispositivo de transporte 32a, 32b que puede subir y bajar por medio de un accionamiento de elevación 31a, 31b. El accionamiento de elevación 31a, 31b comprende un motor de accionamiento 33a, 33b representado esquemáticamente, que está conectado con la unidad de mando 18. Preferentemente, los dispositivos de transporte 32a, 32b se apoyan respectivamente sobre un mástil vertical. Los dispositivos de transporte 32a, 32b comprenden respectivamente un dispositivo transportador accionable a través de un accionamiento de transporte 34a, 34b con una dirección de transporte que se extiende de manera paralela al callejón de estanterías 3, como lo indican las flechas en la Fig. 1. El accionamiento de transporte está conectado con la unidad de mando 18. Los dispositivos de transporte son, por ejemplo, transportadores de rodillos o transportadores de cinta.

Los dispositivos tampón 30a, 30b comprenden respectivamente en la dirección del callejón de estanterías 3, en un lado del dispositivo elevador de bultos de mercancía 29a, 29b y en por lo menos algunos de los niveles de estantería (RE), primeros dispositivos de preparación 35 para el almacenamiento intermedio de uno o varios bultos de mercancía 6 que se deben almacenar, así como en la dirección del callejón de estanterías 3, en el otro lado del segundo dispositivo elevador de bultos de mercancía 29a, 29b y en por lo menos algunos de los niveles de estantería (RE), segundos dispositivos de preparación 36 para el almacenamiento intermedio de uno o varios bultos de mercancías 6 que deben retirarse del almacenamiento. Como se muestra, los primeros dispositivos de preparación 35 y los segundos dispositivos de preparación 36 se disponen respectivamente en todos los niveles de estantería (RE). Los primeros dispositivos de preparación 35 forman una primera zona de almacenamiento intermedio, una así llamada zona tampón de almacenamiento, y los segundos dispositivos de preparación 36 forman

una segunda zona de almacenamiento intermedio, una así llamada zona tampón de retiro del almacenamiento, en lo que cada dispositivo elevador de bultos de mercancía 29a, 29b tiene asignada la primera y la segunda zona de almacenamiento intermedio. De acuerdo con esta forma de realización, los dispositivos de preparación 35, 36 presentan respectivamente un dispositivo transportador que puede accionarse por medio de un accionamiento de transporte 37a, 37b, 38a, 38b, por ejemplo un transportador de rodillos. Los dispositivos de transporte de preparación 35, 36, por lo tanto, forman dispositivos de transporte de preparación con accionamiento motriz.

Como también se puede ver en la Fig. 1, los travesaños longitudinales delanteros 12 se extienden a lo largo de las estanterías de almacenamiento 1 y las unidades manipuladoras de bultos de mercancía 2 (dispositivo elevador de bultos de mercancía 29a, 29b y los dispositivos de almacenamiento intermedio 30a, 30b) se extienden en la dirección longitudinal del callejón de estanterías 3 (dirección x) y en por lo menos algunos de los niveles de estantería (RE), preferentemente en cada nivel de estantería (RE). Los dispositivos de carga de bultos de mercancías 6, 6-1, 6-2 y para retirar del almacenamiento los bultos de mercancía 6, en lo que por una parte se pueden extraer los bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2 de los canales de almacenamiento 15 por medio de su dispositivo de transporte 28 para depositarse en los dispositivos de preparación 36 del dispositivo tampón 30a o del dispositivo tampón 30b, y por otra parte los bultos de mercancías 6, 6-1, 6-2 que se van a almacenar pueden ser retirados por su dispositivo de transporte 28 de los dispositivos de preparación 35 del dispositivo tampón 30a o del dispositivo tampón 30b para su entrega a los canales de almacenamiento 15.

El almacenamiento y el retiro del almacenamiento de bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2 a través de los mecanismos de transporte 4, 5, la unidad manipuladora de bultos de mercancía 2 y los dispositivos de carga de bultos de mercancías 7 se describe detalladamente en el documento WO 2013/090970 A2, que se incorpora como objeto en la presente divulgación.

Por razones de claridad, los mecanismos de transporte 4, 5 sólo se representan por secciones. El mecanismo de transporte 4 para el transporte de llegada de bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2 al dispositivo elevador de bultos de mercancía 29a, 29b y el mecanismo de transporte 5 para el transporte de salida de los bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2 desde el dispositivo elevador de bultos de mercancía 29a, 29b se extienden de manera paralela al callejón de estanterías 3 por debajo de las estanterías de almacenamiento 1 y forman un nivel de mecanismos de transporte (FE).

El dispositivo de transporte elevable y rebajable 32a, 32b se puede posicionar a la altura del nivel de mecanismos de transporte (FE) entre los mecanismos de transporte mutuamente opuestos 4, 5 y a la altura de los niveles de estantería (RE) entre los dispositivos de preparación mutuamente opuestos 35, 36, para transportar los bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2 entre el dispositivo de transporte 32a, 32b y el respectivo mecanismo de transporte 4, 5 o entre el dispositivo de transporte 32a, 32b y el respectivo dispositivo de preparación 35, 36 del primer/segundo dispositivo tampón 30a, 30b.

De acuerdo con otra forma de realización, como se muestra en la Fig. 4, la unidad manipuladora de bultos de mercancía 2 arriba descrita se dispone en el lado frontal delante de las estanterías de almacenamiento 1. Los travesaños longitudinales delanteros 12 a su vez se extienden en a lo largo de las estanterías de almacenamiento 1 y de la unidad manipuladora de bultos de mercancías 2 (dispositivo elevador de bultos de mercancía 29a, 29b y dispositivos tampón 30a, 30b) en la dirección longitudinal del callejón de estanterías 3 (dirección x) y en por lo menos algunos de los niveles de estantería (RE), preferentemente en cada nivel de estantería (RE). El almacenamiento el retiro del almacenamiento de los bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2 se puede efectuar de la manera ya descrita más arriba.

Asimismo, las unidades manipuladoras de bultos de mercancía 2 arriba descritas de acuerdo con las Fig. 1 y 4, y por ende con la unidad manipuladora de bultos de mercancías 2 integrada en las estanterías de almacenamiento 1 o dispuesta en el lado frontal de las estanterías de almacenamiento 1, también puede presentar respectivamente sólo un dispositivo elevador de bultos de mercancía 29a y sólo un dispositivo tampón 30a, como se describe más abajo en el texto.

De acuerdo con una forma de realización representada en la Fig. 5, la unidad manipuladora de bultos de mercancías 39 se dispone en el lado frontal delante de las estanterías de almacenamiento 1 y comprende el primer dispositivo elevador de bultos de mercancía 29a, el dispositivo tampón 30a, el segundo dispositivo elevador de bultos de mercancía 29b y el segundo dispositivo tampón 30b. Los primeros dispositivos de preparación 35 forman una primera zona tampón, una así llamada zona tampón de almacenamiento, y los segundos dispositivos de preparación 36 forman una segunda zona tampón, una así llamada zona tampón de retiro del almacenamiento. El primer dispositivo tampón 30a y el segundo dispositivo tampón 30b de acuerdo con esta forma de realización comprenden respectivamente en la dirección del callejón de estanterías 3 exclusivamente en uno de los lados del primer/segundo dispositivo elevador de bultos de mercancía 29a, 29b y en por lo menos algunos de los niveles de estantería (RE) los dispositivos de preparación 35, 36 para el almacenamiento intermedio de uno o varios bultos de mercancía que se deben almacenar o retirar del almacenamiento 6, 6-1, 6-2. Obviamente, de acuerdo con esta forma de realización, también es posible que la unidad manipuladora de bultos de mercancía 39 se disponga de manera integrada en las estanterías de almacenamiento 1.

La Fig. 6 se muestra una forma de realización, en la que la unidad manipuladora de bultos de mercancía 40 se dispone en el lado frontal delante de las estanterías de almacenamiento 1. La misma comprende el primer dispositivo elevador de bultos de mercancía 29a y el primer dispositivo tampón 30a. El dispositivo tampón 30a comprende, en la dirección del callejón de estanterías 3 en un solo lado del dispositivo elevador de bultos de mercancía 29a y en por lo menos algunos de los niveles de estantería (RE), dispositivos de preparación 41 para el almacenamiento intermedio de uno o varios de los bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2 que se van a almacenar y/o retirar del almacenamiento. A este respecto cabe mencionar que de manera contraria a las formas de realización previamente descritas, en los dispositivos de preparación 41 aquí empleados en cada nivel de estantería (RE) también se puede proveer un accionamiento de inversión. Si los dispositivos de preparación 41 comprenden dispositivos de transporte, estos últimos pueden invertir las direcciones de transporte, tal como se indica con la flecha doble. Obviamente, también es posible de acuerdo con esta forma de realización que la unidad manipuladora de bultos de mercancía 40 se disponga de manera integrada en las estanterías de almacenamiento 1.

En las Fig. 7 y 8 se representa otra forma de realización posible del dispositivo de carga de bultos de mercancías 7, que está configurado como dispositivo de manejo de estanterías de un solo nivel.

El dispositivo de carga de bultos de mercancías 7 comprende, tal como se puede ver también con referencia a las figuras anteriores, un bastidor de soporte 42, una plataforma de carga 43, un dispositivo de guía 46 con ruedas de guía laterales, un servoaccionamiento con por lo menos un motor de accionamiento 47 para extender/retraer el dispositivo de transporte 28, un sistema electrónico de control 48, así como el dispositivo de transporte 28, por ejemplo para almacenar y retirar del almacenamiento los bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2 en una estantería de almacenamiento 1.

La detección de la posición de desplazamiento del dispositivo de carga de bultos de mercancías 7 en la dirección x puede efectuarse por medio de sensores apropiados. Preferentemente, se provee un sensor 49 que está formado por un codificador rotatorio y se dispone en el motor de accionamiento 45. La detección del trayecto de extensión del dispositivo de transporte 28 en la dirección z también puede efectuarse por medio de sensores apropiados. Preferentemente, se provee un sensor 50 que está formado por un codificador rotatorio y se dispone en el motor de accionamiento 47.

Como se muestra en la Fig. 8, la alimentación de energía y/o de datos del dispositivo de carga de bultos de mercancías 7, en particular de los motores de accionamiento 45, 47 y del sistema electrónico de mando 48, se puede efectuar mediante una disposición de líneas de contacto 51, que por cada nivel de desplazamiento 27 se sujeta en respectivamente uno de los travesaños longitudinales delanteros 12 (rieles de guía) y se extiende a lo largo de la longitud entera del travesaño longitudinal 12. El dispositivo de carga de bultos de mercancías 7 comprende a su vez tomacorrientes y contacta con ellos las líneas de contacto de la disposición de líneas de contacto 51 para la alimentación de energía y/o datos.

El dispositivo de transporte 28 (dispositivo de recepción de carga), como se muestra más detalladamente en la Fig. 7, puede comprender unidades telescópicas 52 dispuestas de manera paralela entre sí sobre el bastidor de soporte 42 y extensibles a partir de una posición inicial (Fig. 9a; Fig. 11a) de manera sincronizada en ambas direcciones, de tal manera que en las estanterías de almacenamiento 1 dispuestos en ambos lados del dispositivo de carga de bultos de mercancías 7 se pueden almacenar los bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2 o se pueden retirar del almacenamiento los bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2. El trayecto de extensión o la longitud de extensión, respectivamente, del dispositivo de transporte 28 y de la o las unidades telescópicas 52 con relación al dispositivo de carga de bultos de mercancías 7, y por ende la longitud del dispositivo de transporte 28 o de la o las unidades telescópicas 52 que sobresale del dispositivo de carga de bultos de mercancías 7, de acuerdo con la forma de realización mostrada es menor de 1500 mm.

Las unidades telescópicas 52 presentan respectivamente un bastidor de base 53, así como carros 54, 55 que se pueden extender y retraer de manera horizontal en una dirección (dirección z) con relación al bastidor de base 53. Las unidades telescópicas 52 forman brazos telescópicos. El primer carro 54 se apoya de manera desplazable en el bastidor de base 53 por medio de una disposición de guía 56 y el segundo carro 55 se apoya de manera desplazable en el primer carro 54 por medio de una disposición de guía 57. El primer carro 54 se puede mover por medio de un dispositivo de accionamiento 58 representado de manera esquemática con relación al bastidor de base 53, por ejemplo, se puede mover mediante una disposición de correa dentada o de listón dentado en relación al bastidor de base 53. Por otra parte, también es posible usar una disposición de cadenas y de listón dentado. El medio de tracción sin fin (correa dentada o cadena) se acopla a un motor de accionamiento eléctrico 47 (representado esquemáticamente en la Fig. 8). Preferentemente, las correas dentadas para los primeros dos carros 54 están acopladas entre sí a través de un árbol de accionamiento común 59. También es posible usar dispositivos de accionamiento separados. La unidad telescópica 52, por lo tanto, comprende exclusivamente un primer carros 54 y un segundo carro 55. La o las unidades telescópicas 52, en particular el bastidor de base 53, el primer carro 54 y el segundo carro 55 presentan, de acuerdo con la forma de realización mostrada, una dimensión longitudinal menor de 1000 mm, por ejemplo, de 990 mm.

Como se puede ver además en la Fig. 7, una primera correa 60 se invierte alrededor de un primer rodillo (delantero) 61 apoyado en el primer carro 54 y con su primer extremo se sujeta al bastidor de base 53 y con su segundo

extremo se sujeta al segundo carro 55. Una segunda correa 62 se invierte alrededor de un segundo rodillo (trasero) 63 apoyado en el primer carro 54 y con su primer extremo se sujeta al bastidor de base 53 y con su segundo extremo se sujeta al segundo carro 55. Si el primer carro 54 se mueve por medio del dispositivo de accionamiento 58, entonces también se mueve el segundo carro 55 por medio de las correas 60, 62, es decir que o bien se retrae o se extiende.

Los segundos carro 55 comprenden respectivamente órganos de transporte 64, 65, 66 para transportar bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2 entre el canal de almacenamiento 15 y el dispositivo de carga de bultos de mercancías 7. Se distingue entre órganos de transporte exteriores 34, 65 y órganos de transporte interiores 66.

Los órganos de transporte exteriores 64, 65 se disponen en zonas de extremo opuestas del segundo carro 55, en lo que cada órgano de transporte 64, 65 (órgano de arrastre) está acoplado a un motor de accionamiento eléctrico 67 y por medio de éste se puede mover entre una posición inicial y una posición de accionamiento. En la posición inicial, los órganos de transporte exteriores 64, 65 se encuentran desplazados fuera de una vía de transporte para los bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2, de tal manera que el bulto de mercancía 6, 6-1, 6-2 puede pasar por los órganos de transporte 64, 65, y en la posición de accionamiento los órganos de transporte 64, 65 encuentran desplazados dentro de la vía de transporte para los bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2, de tal manera que los respectivos órganos de transporte 64, 65 se agarran en arrastre de forma por detrás del bulto de mercancía 6, 6-1, 6-2.

El órgano de transporte interior 66 se dispone en el segundo carro 55 de manera centrada entre los órganos de transporte exteriores 64, 65, en lo que el órgano de transporte interior 66 (órgano de arrastre) está acoplado a un motor de accionamiento eléctrico 67 y por medio de éste puede moverse entre una posición inicial y una posición de accionamiento. En la posición inicial, el órgano de transporte interior 66 se encuentra desplazado fuera de la vía de transporte para los bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2, de tal manera que el bulto de mercancía 6, 6-1, 6-2 puede pasar por el órgano de transporte interior 66, y en una posición de accionamiento el órgano de transporte interior 64, 65 se encuentra desplazado dentro de la vía de transporte para los bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2, de tal manera que los órganos de transporte 66 se agarran en arrastre de forma por detrás del bulto de mercancía 6, 6-1, 6-2.

A pesar de que en una forma de realización preferente cada segundo carro 55 comprende los órganos de transporte 64, 65, 66, que cooperan en parejas, también sería concebible que solamente uno de los segundos carros 55 este equipado con los órganos de transporte 64, 65, 66. Asimismo, el dispositivo de transporte 28 también puede presentar sólo una unidad telescópica 52 aunque esto no se representa con mayor detalle.

Adicionalmente, también resulta ventajoso si las unidades telescópicas 52 también se apoyan por medio de un servoaccionamiento (no representado) de manera relativa entre sí y ajustable en una dirección x en el bastidor de soporte 42. De esta manera, la distancia entre las unidades telescópicas 52 se puede ajustar de forma variable y adaptado a las respectivas dimensiones de anchura de los bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2. Por otra parte, el ajuste de la distancia entre las unidades telescópicas 52 también puede servir sólo para la alineación (centraje) de un bulto de mercancía 6, 6-1, 6-2, cuando éste se encuentra sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancías 7. La construcción de un servoaccionamiento para el ajuste de la distancia y el movimiento telescópico se describe detalladamente en el documento US 6.923.622 B2 y es objeto de esta revelación.

El motor de accionamiento 45 para el accionamiento de marcha y el motor de accionamiento 47 para el accionamiento de ajuste están conectados al sistema electrónico de mando 48 del dispositivo de carga de bultos de mercancía 7, en lo que el sistema electrónico de mando 48 está conectado con la unidad de mando 18 para recibir de ésta instrucciones de marcha, instrucciones de almacenamiento y/o de retiro del almacenamiento o señales de control.

Como también se puede ver en la Fig. 7, la plataforma de carga puede estar formada por soportes de bultos de mercancía 43 que se extienden en la dirección z. Si se provee un ajuste de distancia entre las unidades telescópicas 52, entonces también los soportes para bultos de mercancía 43 se apoyan de manera relativa entre sí y ajustable en una dirección x en el bastidor de soporte 42.

Aunque no se representa con mayor detalle, entre los soportes para bultos de mercancía 43 se puede proveer adicionalmente un tercer soporte para bultos de mercancía, que puede apoyar adicionalmente el bulto de mercancía 6, 6-1, 6-2 desde abajo, cuando el mismo se encuentra sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7. Con esto se logra un transporte seguro incluso de aquellos bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2 que presentan una reducida estabilidad de forma o una calidad de embalaje "cualitativamente menor". Sin embargo, de manera creciente se buscan alternativas para materiales de embalaje más económicos, lo que va asociado a una peor calidad del embalaje.

Por otra parte, en una forma de realización no mostrada también es posible que la plataforma de carga comprenda un dispositivo de transporte motorizado, que presenta una dirección de transporte que se extiende de manera paralela a la dirección z. El dispositivo de transporte, por ejemplo, es un transportador de cinta o un transportador de rodillos, que sustancialmente funciona de manera sincronizada con la velocidad de ajuste de las unidades telescópicas.

En las Fig. 9a-9h se muestra el desarrollo del procedimiento para almacenar bultos de mercancías 6-1, que presentan respectivamente una primera dimensión de longitud 19, en por lo menos uno de varios canales de almacenamiento 15 por medio de un desarrollo secuencial. Por razones de mayor claridad, los canales de almacenamiento 15 sólo se indican en las Figs. 9a, 9f, 9g mediante líneas de referencia intermitentes.

5 Los procesos de almacenamiento se basan en encargos de almacenamiento que se registran electrónicamente, por ejemplo en un dispositivo de introducción de datos, por ejemplo, un ordenador. Los encargos de almacenamiento se transmiten de manera continua a la unidad de mando 18, que a su vez coordina el control de los mecanismos de transporte 4, 5, el o los dispositivos de carga de bultos de mercancías 7 y el o los dispositivos de transporte 28.

10 La unidad de mando 18 determina el canal de almacenamiento 15 para un encargo de almacenamiento, en el que se deben almacenar los bultos de mercancías 6-1. Si el encargo de almacenamiento comprende más bultos de mercancías 6-1 en los que se pueden alojar en un canal de almacenamiento 15, entonces la unidad de mando 18 determina un número correspondiente de canales de almacenamiento 15, en los que se deben almacenar consecutivamente los bultos de mercancías 6-1.

15 Los bultos de mercancías 6-1 se preparan sobre un dispositivo de preparación 35. El dispositivo de carga de bultos de mercancías 7 recoge los bultos de mercancía 6-1 sucesivamente de un dispositivo de preparación 35, para almacenarlos después en un canal de almacenamiento 15 definido por la unidad de mando 18. Esto se representa en la Fig. 2 de forma ejemplar para el séptimo nivel de estantería desde abajo.

20 El dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 recoge el primer bulto de mercancía 6-1 del dispositivo de preparación 35 en la plataforma de carga 43 y se desplaza entonces en la dirección x hacia el canal de almacenamiento 15 especificado, en el que se debe almacenar el primer bulto de mercancía 6-1. Como se puede ver también, el dispositivo de carga de bultos de mercancías 7 y la plataforma de carga 43 están dimensionados de tal manera en la anchura 22 que solamente pueden recibir un único bulto de mercancía 6-1 que presenta una primera dimensión longitudinal 19. En el bulto de mercancía 6-1 puede disponerse exclusivamente entre los órganos de transporte exteriores 64, 65, pero no entre uno de los órganos de transporte exteriores 64, 65 y el órgano de transporte interior 66.

25 La Fig. 9a muestra el dispositivo de carga de bultos de mercancías 7, que se ha posicionado frente al canal de almacenamiento 15 especificado. El primer bulto de mercancía 6-1 se encuentra posicionado contra los órganos de transporte exteriores 64, que se disponen en la zona de extremo opuesta en una primera posición de ajuste (dirección de extensión de acuerdo con la flecha 68) del dispositivo de transporte 28 o del segundo carro 55, respectivamente. También es posible que el primer bulto de mercancía 6-1 se posicione frente al dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 antes del movimiento de desplazamiento al canal de almacenamiento 15 por medio de un movimiento de centrado de las unidades telescópicas 52, de tal manera que el primer bulto de mercancía 6-1 se puede transportar con una orientación paralela al eje longitudinal del canal de almacenamiento 15.

30 Si la plataforma de carga 43 comprende un dispositivo de transporte, entonces el primer bulto de mercancía 6-1 antes del movimiento de desplazamiento hacia el canal de almacenamiento 15 se puede posicionar sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 en una dirección paralela a la extensión longitudinal del canal de almacenamiento 15, en el que el primer bulto de mercancía 6-1 es movido por el dispositivo de transporte en sentido contrario a la dirección de almacenamiento y posicionado contra los órganos de transporte 64 movidos en la posición de accionamiento del dispositivo de transporte 28 o de las unidades telescópicas 52, respectivamente, en lo que el dispositivo de transporte 28 o las unidades telescópicas 52 se encuentran en la posición inicial.

35 Como se puede ver en la figura 9b, el primer bulto de mercancía 6-1, que se debe depositar en una posición de profundidad Z_{n+1} , se desplaza, y en particular se empuja, dentro del canal de almacenamiento 15 hasta una posición intermedia (Z_P) mediante los órganos de transporte exteriores 64, que se encuentran dispuestos en la zona de extremo del dispositivo de transporte 28 o del segundo carro 55, respectivamente, de manera opuesta en una primera dirección de ajuste (dirección de extensión del dispositivo de transporte de acuerdo con la flecha 68). En la posición intermedia Z_P , el bulto de mercancía 6-1 o bien se encuentra completamente dentro del canal de almacenamiento 15 o parcialmente sobre la plataforma de carga 43 del dispositivo de carga de bultos de mercancías 7 y parcialmente dentro del canal 15 de la estantería de almacenamiento 1.

40 Posteriormente, el dispositivo de transporte 28 retrocede en una segunda dirección de ajuste (dirección de retracción del dispositivo de transporte de acuerdo con la flecha 69), hasta que los órganos de transporte interiores 66 se posicionen detrás de una pared lateral 70 del bulto de mercancía 6-1 orientada hacia el dispositivo de carga de bultos de mercancías 7, como se muestra en la Fig. 9c.

45 Después de esto, los órganos de transporte interiores 66, que de acuerdo con la Fig. 9c todavía se encuentran en la posición inicial retraída con respecto al bulto de mercancía 6-1, se mueven a la posición de accionamiento señalada en la Fig. 9d, de tal manera que se agarran por detrás de la pared lateral 70.

50 Posteriormente, el dispositivo de transporte 28 nuevamente avanza en una primera dirección de ajuste (dirección de extensión del dispositivo de transporte de acuerdo con la flecha 68), de tal manera que los órganos de transporte interiores 66 mueven el bulto de mercancía 6-1 en el canal de almacenamiento 15 de la posición intermedia Z_P a la

segunda posición de profundidad Z_{n+1} . Esto se muestra en la Fig. 9e.

Si el primer bulto de mercancía 6-1 se encuentra entonces en la segunda posición de profundidad Z_{n+1} definida por la unidad de mando 18, el dispositivo de transporte 28 nuevamente retrocede en una segunda dirección de ajuste (dirección de retracción del dispositivo de transporte de acuerdo con la flecha 69), de tal manera que ocupa la posición inicial; véase la Fig. 9f.

Posteriormente, el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 se desplaza nuevamente hacia el dispositivo de preparación 35, en el que, dado el caso, ya se encuentra disponible el segundo bulto de mercancía 6-1, que presenta una primera dimensión longitudinal 19. El dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 recibe entonces el segundo bulto de mercancía 6-1 del dispositivo de preparación 35 sobre la plataforma de carga 43 y luego se desplaza en la dirección x hacia el canal de almacenamiento 15 especificado, en el que ya se ha almacenado el primer bulto de mercancía 6-1.

La Fig. 9g muestra el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7, que se ha posicionado frente al canal de almacenamiento 15 especificado. El segundo bulto de mercancía 6-1 se encuentra posicionado contra los órganos de transporte exteriores 64, que están dispuestos en la zona de extremo opuesto en la dirección de desplazamiento (dirección de almacenamiento de acuerdo con la flecha 68) del dispositivo de transporte 28 o del segundo carro 55, respectivamente. Antes del movimiento de desplazamiento, el segundo bulto de mercancía 6-1 puede volver a posicionarse, tal como se ha descrito más arriba para el primer bulto de mercancía 6-1.

Posteriormente, el dispositivo de transporte 28 se mueve en una primera dirección de ajuste (dirección de extensión del dispositivo de transporte de acuerdo con la flecha 68), de tal manera que los órganos de transporte 64 mueven el segundo bulto de mercancía 6-1 desde el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 o desde la plataforma de carga 43, respectivamente, hacia adentro del canal de almacenamiento 15 hasta alcanzar una primera posición de profundidad Z_n ; véase la Fig. 9h. A este respecto, el segundo bulto de mercancía 6-1 se mueve en la dirección de profundidad del canal de almacenamiento 15 hasta que la pared lateral 70 se extiende de manera sustancialmente alineada con un borde frontal del canal de almacenamiento 15 o con el lado longitudinal delantero 8. A este respecto, el término "sustancialmente alineado" se ha de entender de tal manera que el bulto de mercancía 6-1 puede estar desplazado con su pared lateral 70 con respecto al borde frontal hasta tal punto en la dirección del canal de almacenamiento 15 que la distancia de desplazamiento es menor de 80 mm, por ejemplo, 20 mm.

Como se puede ver en la Fig. 9h, el primer bulto de mercancía 6-1 y el segundo bulto de mercancía 6-1 se depositan en el canal de almacenamiento 15 a una distancia mutua en las posiciones de profundidad Z_n , Z_{n+1} , de tal manera que durante el posterior retiro del almacenamiento se puede tener acceso consecutivamente a los distintos bultos de mercancía 6-1.

Cuando el segundo bulto de mercancía 6-1 se encuentre dentro del canal de almacenamiento 15, el dispositivo de transporte 28 extendido hacia adentro del canal de almacenamiento 15, en particular la unidad telescópica 52, vuelve a moverse de retorno a su posición inicial.

En las Fig. 10a y 10b se muestra el desarrollo del procedimiento para el retiro del almacenamiento de bultos de mercancía 6-1, que presentan respectivamente una primera dimensión longitudinal 19, en por lo menos uno de varios canales de almacenamiento 15 en base a un desarrollo secuencial. Por motivos de mayor claridad, los canales de almacenamiento 15 se indican mediante líneas de delimitación intermitentes.

Cuando un bulto de mercancía 6-1 se debe retirar del almacenamiento en respuesta a un encargo de retiro del almacenamiento, el dispositivo de carga de bultos de mercancías 7 se posiciona delante del canal de almacenamiento 15 especificado por la unidad de mando 18. Por ejemplo, en el segundo bulto de mercancía 6-1 se debe retirar del almacenamiento desde la posición de profundidad Z_n . A este respecto, el dispositivo de transporte 28 se mueve en una primera dirección de ajuste (dirección de extensión del dispositivo de transporte de acuerdo con la flecha 68), de tal manera que los órganos de transporte exteriores 65 se posicionan detrás de una pared lateral 71 del segundo bulto de mercancía 6-1, opuesta al dispositivo de carga de bultos de mercancía 7, que fue depositado en el canal de almacenamiento 15 en la primera posición de profundidad Z_n . Posteriormente, los órganos de transporte exteriores 65, que todavía se encuentran en la posición inicial retraída con respecto al bulto de mercancía 6-1, se mueven a la posición de accionamiento, de tal manera que los mismos se agarran por detrás de la pared lateral 71. Con el movimiento del dispositivo de transporte 28 en una segunda dirección de ajuste (dirección de retracción del dispositivo de transporte de acuerdo con la flecha 69) de regreso a la posición inicial, el segundo bulto de mercancía 6-1 es transferido por los órganos de transporte 65, desplazados a la posición de accionamiento, sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7. Después, el segundo bulto de mercancía 6-1 se transporta a un dispositivo de preparación 36, para luego retirarlo del sistema de almacenamiento por medio del dispositivo elevador de bultos de mercancía 29a, 29b y el mecanismo de transporte 5.

De la misma manera, posteriormente se puede retirar del almacenamiento el primer bulto de mercancía 6-1 desde la posición de profundidad Z_{n+1} .

En las Fig. 11a-11i se muestra el desarrollo del procedimiento para el almacenamiento de bultos de mercancía 6-2, que presentan respectivamente una segunda dimensión longitudinal 20, en por lo menos uno de varios canales de

almacenamiento 15 en base a un desarrollo secuencial. Por motivos de mayor claridad, los canales de almacenamiento 15 sólo se indican en las Fig. 11a, 11f, 11g mediante líneas de referencia intermitentes. El bulto de mercancía 6-2 puede colocarse o bien entre los órganos de transporte exteriores 64 y los órganos de transporte interiores 66 o, tal como se muestra, entre los órganos de transporte exteriores 65 y los órganos de transporte interiores 66.

Los procesos de almacenamiento se basan en encargos de almacenamiento, que son transmitidos de manera continua por la unidad de mando 18, que a su vez coordina el control de los mecanismos de transporte 4, 5, el o los dispositivos de carga de bultos de mercancía 7 y el o los dispositivos de transporte 28, tal como ya se ha descrito más arriba.

Los bultos de mercancías 6-2 se preparan sobre un dispositivo de preparación 35. El dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 recoge los bultos de mercancía 6-2 consecutivamente del dispositivo de preparación 35, para posteriormente almacenar los mismos en un canal de almacenamiento 15 especificado por la unidad de mando 18.

El dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 recibe el primer bulto de mercancía 6-2 del dispositivo de preparación 35 sobre la plataforma de carga 43 y luego se desplaza en la dirección x hacia el canal de almacenamiento 15 especificado, en el que se debe almacenar el primer bulto de mercancía 6-2. El dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 y la plataforma de carga 43 están dimensionados de tal manera en su anchura 22 que sobre ellos se puede recibir por lo menos un bulto de mercancía 6-2, que presenta una segunda dimensión longitudinal 20.

La Fig. 11a muestra el dispositivo de carga de bultos de mercancías 7, que se ha posicionado frente al canal de almacenamiento 15 especificado. El primer bulto de mercancía se posiciona contra los órganos de transporte interiores 66. También es posible que el primer bulto de mercancía 6-2 antes del movimiento de desplazamiento hacia el canal de almacenamiento 15 se de posiciones frente al dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 mediante un movimiento de centraje de las unidades telescópica 52, de tal manera que el primer bulto de mercancía 6-2 se pueda transportar con una orientación paralela al eje longitudinal del canal de almacenamiento 15.

Si la plataforma de carga 43 comprende un dispositivo de transporte, entonces el primer bulto de mercancía 6-2 antes del movimiento de desplazamiento hacia el canal de almacenamiento 15 se puede posicionar sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 en una dirección paralela a la extensión longitudinal del canal de almacenamiento 15, en el que el primer bulto de mercancía 6-2 es desplazado por el dispositivo de transporte en sentido contrario a la dirección de almacenamiento y posicionado contra los órganos de transporte 66 movidos a la posición de accionamiento del dispositivo de transporte 28 o de las unidades telescópicas 52, respectivamente, en lo que el dispositivo de transporte 28 o las unidades telescópicas 52 se encuentran en la posición inicial.

Como se puede ver en la Fig. 11b, el primer bulto de mercancía 6-2, que debe depositarse en una posición de profundidad Z_{n+2} , se desplaza, y en particular se empuja, con los órganos de transporte interiores 66 en el canal de almacenamiento 15 hasta una posición intermedia Z_P . En la posición intermedia Z_P , el bulto de mercancía 6-2 se encuentra o bien completamente dentro del canal de almacenamiento 15 o parcialmente sobre la plataforma de carga 43 del dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 y parcialmente en el canal de almacenamiento 15 de la estantería de almacenamiento 1.

Posteriormente, el dispositivo de transporte 28 retrocede en una segunda dirección de ajuste (dirección de retracción del dispositivo de transporte de acuerdo con la flecha 69), hasta que los órganos de transporte exteriores 65, que se encuentran dispuestos en la zona de extremo opuesta en la segunda dirección de ajuste (dirección de retracción del dispositivo de transporte de acuerdo con la flecha 69) del dispositivo de transporte 28 o del segundo carro 55, se posicionen por detrás de una pared lateral 70 del bulto de mercancía 6-2 orientada hacia el dispositivo de carga de bultos de mercancías 7, tal como se muestra en la Fig. 11c.

Después de esto, los órganos de transporte exteriores 65, que de acuerdo con la Fig. 11c todavía se encuentran en la posición inicial retraída con respecto al bulto de mercancía 6-2, se mueven a la posición de accionamiento mostrada en la Fig. 11d, de tal manera que se agarran por detrás de la pared lateral 70.

Posteriormente, el dispositivo de transporte 28 nuevamente avanza en una primera dirección de ajuste (dirección de extensión del dispositivo de transporte de acuerdo con la flecha 68), de tal manera que los órganos de transporte exteriores 65 mueven el primer bulto de mercancía 6-2 en el canal de almacenamiento 15 desde la posición intermedia Z_P a la tercera posición de profundidad Z_{n+2} . Esto se muestra en la Fig. 11e.

Si el primer bulto de mercancía 6-2 se encuentra entonces en la tercera posición de profundidad Z_{n+2} definida por la unidad de mando 18, el dispositivo de transporte 28 vuelve a retroceder en una segunda dirección de ajuste (dirección de retracción del dispositivo de transporte de acuerdo con la flecha 69), de tal manera que éste ocupa la posición inicial; véase la Fig. 11f.

Después, el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 vuelve a desplazarse hacia el dispositivo de preparación 35, en el que, dado el caso, ya se encuentra disponible el segundo bulto de mercancía 6-2, que presenta una segunda dimensión longitudinal 20. El dispositivo de carga de bultos de mercancías 7 recoge entonces el segundo

bulto de mercancía 6-2 del dispositivo de preparación 35 sobre la plataforma de carga 43 y luego se desplaza en la dirección x hacia el canal de almacenamiento 15 especificado, en el que ya se ha almacenado el primer bulto de mercancía 6-2.

5 En la Fig. 11g se muestra el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7, que se ha posicionado frente al canal de almacenamiento 15 especificado. El segundo bulto de mercancía 6-2 está posicionado contra los órganos de transporte interiores 66. Antes del movimiento de traslado, el segundo bulto de mercancía 6-1 puede volver a posicionarse, tal como se ha descrito previamente para el primer bulto de mercancía 6-1.

10 Posteriormente, el dispositivo de transporte 28 se mueve en una primera dirección de ajuste (dirección de extensión del dispositivo de transporte de acuerdo con la flecha 68), de tal manera que los órganos de transporte interiores 66 mueven el segundo bulto de mercancía 6-2 desde el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 o desde la plataforma de carga 43 al canal de almacenamiento 15 hasta alcanzar una segunda posición de profundidad Z_{n+1} ; véase la Fig. 11h.

15 De igual manera se efectúa el almacenamiento del tercer bulto de mercancía 6-2. Después de posicionar el dispositivo de carga de bultos de mercancías 7 delante del canal de almacenamiento 15, el dispositivo de transporte 28 se mueve en una primera dirección de ajuste (dirección de extensión del dispositivo de transporte de acuerdo con la flecha 68), de tal manera que los órganos de transporte interiores 66 mueven el tercer bulto de mercancía 6-2 desde la posición de carga de bultos de mercancías 7 o desde la plataforma de carga 43 al canal de almacenamiento 15 hasta alcanzar una primera posición de profundidad Z_n ; véase la Fig. 11i. A este respecto, el
20 tercer bulto de mercancía 6-2 se mueve en la dirección de profundidad del canal de almacenamiento 15 hasta que la pared lateral 70 se extienda de manera sustancialmente alineada con un borde frontal del canal de almacenamiento 15 o del lado longitudinal delantero 8, respectivamente, tal como ya se ha descrito más arriba.

25 Como se puede ver en las Fig. 11h y 11i, tanto el primer bulto de mercancía 6-2 y el segundo bulto de mercancía 6-2, así como también el segundo bulto de mercancía 6-2 y el tercer bulto de mercancía 6-2 se depositan con un distanciamiento mutuo en las posiciones de profundidad Z_{n+2} , Z_{n+1} , Z_n , de tal manera que durante el retiro de las almacenamiento se puede tener acceso consecutivamente a los distintos bultos de mercancía 6-2.

En la forma de realización de acuerdo con las Fig. 11a - 11i, el bulto de mercancía 6-2 es movido por los órganos de transporte interiores 66 desde el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 hacia adentro del canal de almacenamiento 15, bien sea a la posición intermedia Z_P o a las posiciones de profundidad definitivas Z_{n+1} , Z_n .

30 De manera diferente se efectúa el proceso de almacenamiento (no representado) si, por ejemplo, el segundo bulto de mercancía 6-2 es movido por los órganos de transporte exteriores 64, que se encuentran dispuestos en la zona de extremo opuesta a una primera dirección de ajuste (dirección de extensión del dispositivo de transporte de acuerdo con la flecha 68) del dispositivo de transporte 28 o del segundo carro 55, respectivamente, desde el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 hacia dentro del canal de almacenamiento 15. En este caso, el
35 segundo bulto de mercancía 6-2, que se debe depositar en una posición de profundidad Z_{n+2} , también se puede trasladar, en particular empujar, primero a una posición intermedia Z_P . En la posición intermedia Z_P , el bulto de mercancía 6-2 o bien se encuentra completamente dentro del canal de almacenamiento 15 o parcialmente sobre la plataforma de carga 43 del dispositivo de carga de bultos de mercancías 7 y parcialmente dentro del canal de almacenamiento 15 de la estantería de almacenamiento 1. Si el segundo bulto de mercancía 6-2 se encuentra en la
40 posición intermedia Z_P , el dispositivo de transporte 28 se hace retroceder en una segunda dirección de ajuste (dirección de retracción del dispositivo de transporte de acuerdo con la flecha 69), hasta que los órganos de transporte interiores 66 o los órganos de transporte exteriores 65, que se encuentran dispuestos en la zona de extremo opuesta en una segunda dirección de ajuste (dirección de retracción del dispositivo de transporte de acuerdo con la flecha 69) del dispositivo de transporte 28 o del segundo carro 55, respectivamente, se posicionen
45 detrás de una pared lateral 70 del bulto de mercancía 6-2 orientada hacia el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7. Posteriormente, los órganos de transporte interiores 66 o los órganos de transporte exteriores 65, que todavía se encuentran en la posición inicial retraída con respecto al bulto de mercancía 6-2, se mueven a la posición de accionamiento, de tal manera que se agarran por detrás de la pared lateral 70. Después de esto, el dispositivo de transporte 28 nuevamente se hace avanzar en una primera dirección de ajuste (dirección de extensión del dispositivo de transporte de acuerdo con la flecha 68), de tal manera que los órganos de transporte interiores 65 o los
50 órganos de transporte exteriores 66 mueven el segundo bulto de mercancía 6-2 en el canal de almacenamiento 15 desde la posición intermedia Z_P a la segunda posición de profundidad Z_{n+1} .

55 El proceso de almacenamiento del tercer bulto de mercancía 6-2 también puede realizarse de tal manera que el tercer bulto de mercancía 6-2 sea movido por los órganos de transporte exteriores 64, que se encuentran dispuestos en la zona de extremo opuesta en una primera dirección de ajuste (dirección de extensión del dispositivo de transporte de acuerdo con la flecha 68) del dispositivo de transporte 28 o del carro 55, respectivamente, desde el dispositivo de carga de bultos de mercancías 7 hacia el interior del canal de almacenamiento 15. En este caso, los órganos de transporte exteriores 64 pueden mover el bulto de mercancía 6-2 directamente (es decir, sin posición intermedia Z_P) a la primera posición de profundidad Z_n .

También cabe señalar que en las Figs. 9a-9h y en las Fig. 11a-11i se ha descrito el almacenamiento de los bultos de mercancía 6-1, 6-2 en la estantería de almacenamiento 1 derecha. Si el almacenamiento de los bultos de mercancía 6-1, 6-2 se efectúa en la estantería de almacenamiento 1 izquierda, entonces en la denominación se deberá emplear el segundo órgano de transporte exterior 65 en lugar del primero órgano de transporte exterior 64. Asimismo, la primera dirección de ajuste 68 y la segunda dirección de ajuste 69 se extienden respectivamente en la dirección opuesta. Además, se puede ver que el trayecto de extensión del dispositivo de transporte 28 está limitado por el lado longitudinal trasero 9 de la estantería de almacenamiento 1.

En la Fig. 12 se muestra otra forma de realización posible del dispositivo de carga de bultos de mercancía 7', que está realizado como aparato manipulador de estanterías de un solo nivel.

El dispositivo de carga de bultos de mercancías 7' corresponde, exceptuando la configuración del dispositivo de transporte 28', al dispositivo de carga de bultos de mercancías 7' que ya se ha descrito detalladamente más arriba. Para evitar repeticiones, se hace referencia principalmente al dispositivo de transporte 28', por ejemplo, para el almacenamiento y el retiro del almacenamiento de bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2 dentro o fuera de una estantería de almacenamiento 1.

El dispositivo de transporte 28' (dispositivo de recepción de carga) puede comprender unidades telescópicas 52 dispuestas de manera paralela entre sí sobre el bastidor de soporte 42 y extensibles desde una posición inicial (Fig. 13a) de manera sincronizada en ambas direcciones, de tal manera que en las estanterías de almacenamiento 1 dispuestas a ambos lados del dispositivo de carga de bultos de mercancías 7' se pueden almacenar bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2 o retirar del almacenamiento los bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2. El recorrido de extensión o la longitud de extensión del dispositivo de transporte 28' o de la o las unidades telescópicas 52 con relación al dispositivo de carga de bultos de mercancía 7', y por ende la longitud del dispositivo de transporte 28 o de la o las unidades telescópicas 52 que sobresalen del dispositivo de carga de bultos de mercancías 7 en la dirección z, de acuerdo con la forma de realización mostrada es menor de 1500 mm.

Las unidades telescópicas 52 presentan respectivamente un bastidor de base 53, así como carros 54, 55 extensibles o retráctiles horizontalmente en una dirección (dirección z) con relación al marco de base 53. Las unidades telescópicas 52 forman brazos telescópicos. El primer carro 54 se encuentra apoyado de manera desplazable en el marco de base 53 por medio de una disposición de guía 56 y el segundo carro 55 se encuentra apoyado de manera desplazable en el primer carro 54 por medio de una disposición de guía 57. El primer carro 54 puede ser movido mediante un dispositivo de accionamiento 58, representado esquemáticamente, con relación al marco de base 53, por ejemplo, puede moverse mediante una disposición de correa dentada y listón dentado con respecto al marco de base 53. Por otra parte, también es posible usar una disposición de cadena y listón dentado. El medio de tracción sin fin (correa dentada o cadena) está acoplado a un motor de accionamiento eléctrico 47 (representado esquemáticamente en la Fig. 8). Preferentemente, las correas dentadas para los dos primeros carros 54 están acopladas entre sí por medio de un árbol de accionamiento como un 59. También es posible usar dispositivos de accionamiento 58 separados. La unidad telescópica 52, por lo tanto, comprende exclusivamente un primer carro 54 y un segundo carro 55. La o las unidades telescópicas 52, en particular el bastidor de base 53, el primer carro 54 y el segundo carro 55 presentan, de acuerdo con la forma de realización mostrada, una dimensión longitudinal menor de 1000 mm, por ejemplo, 990 mm.

Los segundos carros 55 comprenden respectivamente órganos de transporte 64, 65 para transportar bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2 entre el canal de almacenamiento 15 y el dispositivo de carga de bultos de mercancías 7'. A diferencia de la forma de realización descrita más arriba, los órganos de transporte interiores 66 no están provistos, sino exclusivamente los órganos de transporte exteriores 64, 65. Los órganos de transporte exteriores 64, 65 se disponen en las zonas de extremo opuestas del segundo carro 55, en lo que cada órgano de transporte 64, 65 (órgano de arrastre) está acoplado a un motor de accionamiento eléctrico 67 y puede ser movido por el mismo entre una posición inicial y una posición de accionamiento. En la posición inicial, los órganos de transporte exteriores 64, 65 se encuentran desplazados fuera de la vía de transporte de los bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2, de tal manera que el bulto de mercancía 6, 6-1, 6-2 puede pasar por los órganos de transporte 64, 65, y en la posición de accionamiento los órganos de transporte 64, 65 se encuentran desplazados dentro de la vía de transporte de los bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2, de tal manera que los respectivos órganos de transporte 64, 65 pueden sujetar en arrastre de forma por detrás el bulto de mercancía 6, 6-1, 6-2. También sería concebible que los órganos de transporte exteriores 64, 65 se dispongan respectivamente de manera distanciada de los extremos frontales mutuamente opuestos del segundo carro 55, de tal manera que la longitud del segundo carro 55 es mayor que la distancia entre los órganos de transporte exteriores 64, 65. Debido a esto, el bulto de mercancía 6, 6-1, 6-2 puede ser guiado durante el movimiento de desplazamiento desde el dispositivo de carga de bultos de mercancías 7' a la posición intermedia Z_p (Fig. 13b) o a la posición de almacenamiento definitiva Z_{n+1} (Fig. 13e) no sólo por los órganos de transporte exteriores 64, 65, sino también por los segundos carros 55.

Aunque en una forma de realización preferente cada segundo carro 55 comprende los órganos de transporte 64, 65, que cooperan en parejas, también sería concebible que sólo uno de los segundos carros 55 este equipado con los órganos de transporte 64, 65. Asimismo, el dispositivo de transporte 28' también puede presentar solamente una unidad telescópica 52, lo que, sin embargo, no se representa con mayor detalle.

Adicionalmente, también se ha demostrado como ventajoso, si las unidades telescópicas 52 también se apoyan en el bastidor de soporte 42 de manera ajustable por medio de un servoaccionamiento (no representado) de manera relativa entre sí y en una dirección x. De esta manera se puede ajustar de forma variable la distancia entre las unidades telescópicas 52 para adaptarse a las respectivas dimensiones de anchura de los bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2. Por otra parte, el ajuste de la distancia entre las unidades telescópicas 52 también puede servir sólo para la alineación (centraje) de un bulto de mercancía 6, cuando éste se encuentra sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7'.

El motor de accionamiento 45 para el accionamiento de marcha y el motor de accionamiento 47 para el servoaccionamiento están conectados al sistema electrónico de mando 48 del dispositivo de carga de bultos de mercancía 7, en lo que el sistema electrónico de mando 48 está conectado con la unidad de mando 18 para recibir de ésta instrucciones de marcha, instrucciones de almacenamiento y/o retiro del almacenamiento o señales de control.

Como se puede ver en la Fig. 12, la plataforma de carga puede estar formada por apoyos para bultos de mercancía 43 que se extienden en la dirección z. Si está previsto un ajuste de la distancia entre las unidades telescópicas 52, entonces también los apoyos para bultos de mercancía 43 se apoyan en el bastidor de soporte 42 de manera ajustable entre sí y en una dirección x.

Si de acuerdo con una forma de realización posible los apoyos para bultos de mercancía 43 presentan respectivamente un listón de centraje 72 que se extiende en la dirección z, entonces la distancia entre los listones de centraje 72 se puede ajustar de manera variable y adaptada a las respectivas dimensiones de anchura de los bultos de mercancía 6, 6-1, 6-2. De esta manera, alternativamente a la forma de realización descrita más arriba, un bulto de mercancía 6 puede ser alineado (centrado) por medio de los listones de centraje 72, cuando éste se encuentra sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7'.

Aunque no se representa con mayor detalle, entre los apoyos para bultos de mercancía 43 se puede proveer adicionalmente un tercer apoyo para bultos de mercancía, que puede apoyar adicionalmente desde abajo el bulto de mercancía 6, 6-1, 6-2, cuando el mismo se encuentra sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancías 7', tal como se ha descrito más arriba.

En las Fig. 13a-13h se muestra el desarrollo del procedimiento para almacenar bultos de mercancías 6-1, que presentan respectivamente una primera dimensión longitudinal 19, en por lo menos uno de varios canales de almacenamiento 15 mediante un desarrollo secuencial. Por razones de mayor claridad, los canales de almacenamiento 15 sólo se indican en las Fig. 13a, 13f, 13g mediante líneas de delimitación intermitentes. Se entiende que también los bultos de mercancía 6-2, que respectivamente presentan una segunda dimensión longitudinal 21, pueden ser almacenados de la siguiente manera. Obviamente, también son posibles otras dimensiones longitudinales que las mencionadas. El bulto de mercancía 6 puede presentar una dimensión longitudinal máxima tal que la misma "apenas" encuentre cabida aún entre los órganos de transporte exteriores 64, 65.

Los procesos de almacenamiento se basan en encargos de almacenamiento que son registrados electrónicamente, por ejemplo, en un dispositivo de introducción de datos, por ejemplo, un ordenador. Los encargos de almacenamiento se transmiten continuamente a la unidad de mando 18, que a su vez coordina el control de los mecanismos de transporte 4, 5, el o los dispositivos de carga de bultos de mercancía 7' y el o los dispositivos de transporte 28'.

La unidad de mando 18 determina para un encargo de almacenamiento el canal de almacenamiento 15 en el que se deben almacenar los bultos de mercancía 6-1. Si el encargo de almacenamiento comprende más bultos de mercancía 6-1 de los que pueden ser recibidos en un canal de almacenamiento 15, entonces la unidad de mando 18 determina un número correspondiente de canales de almacenamiento 15, en los que los bultos de mercancía 6-1 se deben almacenar consecutivamente.

Los bultos de mercancía 6-1 se preparan sobre un dispositivo de preparación 35. El dispositivo de carga de bultos de mercancía 7' recoge los bultos de mercancía 6-1 consecutivamente del dispositivo de preparación 35, para almacenarlos posteriormente en el canal de almacenamiento 15 especificado por la unidad de mando 18. Esto se representa de manera ejemplar en la Fig. 2 para el séptimo nivel de estantería desde abajo.

El dispositivo de carga de bultos de mercancía 7' recoge el primer bulto de mercancía 6-1 del dispositivo de preparación 35 sobre la plataforma de carga 43 y después se desplaza en la dirección x hacia el canal de almacenamiento 15 especificado, en el que se debe almacenar el primer bulto de mercancía 6-1. Como se puede ver también, el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7' y la plataforma de carga 43 están dimensionados de tal manera en su anchura 22 que sobre ellos se puede depositar un bulto de mercancía 6-1 que presenta una primera dimensión longitudinal 19. El bulto de mercancía 6-1 se deposita entre los órganos de transporte exteriores 64, 65.

La Fig. 13a muestra el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7', que se ha posicionado frente al canal de almacenamiento 15 especificado. El primer bulto de mercancía 6-1 se encuentra posicionado contra los órganos de

transporte exteriores 64, que se disponen en la zona de extremo opuesta en una primera dirección de ajuste (dirección de extensión de acuerdo con la flecha 68) del dispositivo de transporte 28' o del segundo carro 55, respectivamente. También es posible que el primer bulto de mercancía 6-1 antes del movimiento de desplazamiento al interior del canal de almacenamiento 15 se posicione por medio de un movimiento de centrado de las unidades telescópicas 52 y/o un movimiento de centrado de los listones de centrado 72 sobre, y relativamente a, el dispositivo de carga de bultos de mercancías 7', de tal manera que el primer bulto de mercancía 6-1 se puede transportar con una alineación paralela al eje longitudinal del canal de almacenamiento 15.

Si la plataforma de carga 43 comprende un dispositivo de transporte, entonces el primer bulto de mercancía 6-1 antes del movimiento de desplazamiento al interior del canal de almacenamiento 15 puede posicionarse sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7 en una dirección paralela a la extensión longitudinal del canal de almacenamiento 15, en el que el primer bulto de mercancía 6-1 se posiciona por medio del dispositivo de transporte en sentido contrario a la dirección de almacenamiento y contra los órganos de transporte 64 movidos a la posición de accionamiento del dispositivo de transporte 28' o de las unidades telescópicas 52, respectivamente, en lo que el dispositivo de transporte 28' o las unidades telescópicas 52, respectivamente, se encuentran en la posición inicial.

Como se puede ver en la Fig. 13b, el primer bulto de mercancía 6-1, que debe depositarse en una posición de profundidad Z_{n+1} , se desplaza, y en particular se empuja, mediante los (primeros) órganos de transporte exteriores 64, que se disponen en la zona de extremo opuesta a una primera dirección de desplazamiento (dirección de extensión del dispositivo de transporte de acuerdo con las flechas 68) del dispositivo de transporte 28' o del segundo carro 55, respectivamente, en el canal de almacenamiento 15 hasta una posición intermedia Z_P . En la posición intermedia Z_P , el bulto de mercancía 6-1 o bien se encuentra completamente dentro del canal de almacenamiento 15 o parcialmente sobre la plataforma de carga 43 del dispositivo de carga de bultos de mercancías 7 y parcialmente en el canal de almacenamiento 15 de la estantería de almacenamiento 1.

Posteriormente, el dispositivo de transporte 28' se hace retroceder en una segunda dirección de ajuste (dirección de retracción del dispositivo de transporte de acuerdo con las flechas 69), hasta que los (segundos) órganos de transporte exteriores 65 se hayan posicionado detrás de una pared lateral 70 orientada hacia el dispositivo de carga de bultos de mercancías 7', tal como se muestra en la Fig. 13c.

Después de esto, los (segundos) órganos de transporte exteriores 65, que de acuerdo con la Fig. 13c todavía se encuentran en la posición inicial retraída con respecto al bulto de mercancía 6-1, se mueven a la posición de accionamiento mostrada en la Fig. 13d, de tal manera que se agarran por detrás de la pared lateral 70.

Posteriormente, el dispositivo de transporte 28' nuevamente avanza en una primera dirección de ajuste (dirección de extensión del dispositivo de transporte de acuerdo con las flechas 68), de tal manera que los (segundos) órganos de transporte 65 desplazan el primer bulto de mercancía 6-1 en el canal de almacenamiento 15 fuera de la posición intermedia Z_P a la segunda posición de profundidad Z_{n+1} . Esto se muestra en la Fig. 13e.

Si el primer bulto de mercancía 6-1 se encuentra entonces en la segunda posición de profundidad Z_{n+1} especificada por la unidad de mando 18, el dispositivo de transporte 28' nuevamente retrocede en la segunda dirección de ajuste (dirección de retracción del dispositivo de transporte de acuerdo con la flecha 69), de tal manera que ocupa la posición inicial; véase la Fig. 13f.

Después de esto, el dispositivo de carga de bultos de mercancías 7' nuevamente se desplaza hacia el dispositivo de preparación 35, en el que, dado el caso, ya se encuentra disponible el segundo bulto de mercancía 6-1, que presenta una primera dimensión longitudinal 19. El dispositivo de carga de bultos de mercancía 7' recibe entonces el segundo bulto de mercancía 6-1 del dispositivo de preparación 35 sobre la plataforma de carga 43 y luego se desplaza en la dirección x hacia el canal de almacenamiento 15 especificado, en el que ya se ha almacenado el primer bulto de mercancía 6-1.

La Fig. 13g muestra el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7', que se ha posicionado frente al canal de almacenamiento 15 especificado. El segundo bulto de mercancía 6-1 se encuentra posicionado contra los órganos de transporte exteriores 64, que se disponen en la zona de extremo opuesta en la dirección de desplazamiento (dirección de almacenamiento de acuerdo con las flechas 68) del dispositivo de transporte 28' o de los segundos carros 55, respectivamente. Antes del movimiento de desplazamiento, el segundo bulto de mercancía 6-1 nuevamente puede ser alineado y/o posicionado, tal como ya se ha descrito más arriba para el primer bulto de mercancía 6-1.

Posteriormente, el dispositivo de transporte 28' se mueve en una primera dirección de ajuste (dirección de extensión del dispositivo de transporte de acuerdo con las flechas 68), de tal manera que los órganos de transporte exteriores 64 desplazan el segundo bulto de mercancía 6-1 desde el dispositivo de carga de bultos de mercancía 7' o la plataforma de carga 43, respectivamente, al interior del canal de almacenamiento 15 hasta una primera posición de profundidad Z_n ; véase la Fig. 13h. A este respecto, el segundo bulto de mercancía 6-1 se desplaza en la dirección de profundidad del canal de almacenamiento 15 hasta que la pared lateral 70 se extienda de manera sustancialmente alineada con un borde frontal del canal de almacenamiento 15 o un lado longitudinal delantero 8, respectivamente. El término "sustancialmente alineado" se ha de entender en el sentido de que el bulto de mercancía 6-1 puede

encontrarse desplazado con su pared lateral 70 con respecto al borde frontal en la dirección del canal de almacenamiento 15 de tal manera que una distancia de desplazamiento es menor de 80 mm, por ejemplo, 20 mm.

Como se puede ver en la Fig. 13h, el primer bulto de mercancía 6-1 y el segundo bulto de mercancía 6-1 se depositan en el canal de almacenamiento 15 con un distanciamiento mutuo en las posiciones de profundidad Z_n , Z_{n+1} , de tal manera que durante el retiro del almacenamiento se puede tener acceso consecutivamente a los distintos bultos de mercancías 6-1. Un proceso de retiro del almacenamiento de este tipo se describe en las Fig. 10a y 10b.

Si el segundo bulto de mercancía 6-1 ya se encuentra en el canal de almacenamiento 15, entonces el dispositivo de transporte 28' extendido hacia el interior del canal de almacenamiento 15, en particular las unidades telescópicas 52, vuelve a retroceder a una posición inicial.

Finalmente cabe mencionar, que el dispositivo de carga de bultos de mercancía también puede estar formado por una carretilla elevadora para estanterías elevadas, que comprende un mástil vertical, un mecanismo de traslación inferior y un mecanismo de traslación superior fijado en la cabeza del mástil. El mecanismo de traslación inferior se guía en un riel de guía inferior y el mecanismo de traslación superior se guía en un riel de guía superior. El dispositivo de transporte 28 en este caso se encuentra montado en un bastidor de elevación y se apoya de manera ajustable en su altura por medio de un accionamiento de elevación en la dirección y en el mástil vertical, para poder alcanzar los canales de almacenamiento 15 en todos los niveles de estantería. Por lo tanto, el dispositivo de carga de bultos de mercancía se puede mover tanto en la dirección x como también en la dirección y. Una carretilla elevadora para estanterías elevadas se describe, por ejemplo, en el documento EP 2 419 365 B1.

Los ejemplos de realización muestran variantes de realización posibles del sistema de almacenamiento y del procedimiento de almacenamiento, en lo que cabe mencionar en este punto que la presente invención no está limitada a las variantes de realización representadas en particular, sino que más bien son posibles también diversas combinaciones de las distintas variantes de realización entre sí y esta posibilidad de variación se enmarca dentro del conocimiento las personas especializadas en esta materia técnica en base al principio de la actuación técnica por invención objetiva.

Además, características individuales o combinaciones de características de los diferentes ejemplos de realización mostrados y descritos también pueden representar soluciones independientes, inventivas o de acuerdo con la presente invención.

En particular, las distintas formas de realización mostradas en las Fig. 1 a 13 pueden ser el objeto de soluciones independientes de acuerdo con la presente invención.

En aras del buen orden cabe señalar finalmente que para un mejor entendimiento de la estructura del sistema de almacenamiento, éste o sus componentes se han representado en parte sin escala y/o ampliados y/o reducidos.

Lista de caracteres de referencia

1	Estantería de almacenamiento	30	Dispositivo tampón
2	Unidad manipuladora de bultos de mercancía	31	Accionamiento de elevación
3	Callejón de estanterías	32	Dispositivo de transporte
4	Mecanismo de transporte	33	Motor de accionamiento
5	Mecanismo de transporte	34	Accionamiento de transporte
6	Bulto de mercancía	35	Dispositivo de preparación
7	Dispositivo de carga de bultos de mercancía	36	Dispositivo de preparación
8	Lado longitudinal delantero	37	Accionamiento de transporte
9	Lado longitudinal trasero	38	Accionamiento de transporte
10	Portaestantes delantero	39	Unidad manipuladora de bultos de mercancía
11	Portaestantes trasero	40	Unidad manipuladora de bultos de mercancía
12	Travesaño longitudinal delantero	41	Dispositivo de preparación
13	Travesaño longitudinal trasero	42	Bastidor de soporte
14	Diga transversal	43	Plataforma de carga
15	Canal de almacenamiento	44	Rueda de rodadura
16	Profundidad de almacenamiento	45	Motor de accionamiento (accionamiento de traslación)
17	Anchura de almacenamiento	46	Dispositivo de guía
18	Unidad de mando	47	Motor de accionamiento (dispositivo de transporte)
19	Primera dimensión longitudinal	48	Sistema electrónico de mando
20	Según la dimensión longitudinal	49	Sensor
22	Anchura	50	Sensor
27	Plano de desplazamiento	51	Disposición de línea de contacto
28	Dispositivo de transporte	52	Unidad telescópica
29	Dispositivo elevador de bultos de mercancía	53	Bastidor de base

(continuación)

- 54 Primer carro
- 55 Segundo carro
- 56 Disposición de guía
- 57 Disposición de guía
- 58 Dispositivo de accionamiento
- 59 Árbol de accionamiento
- 60 Primera correa
- 61 Primer rodillo
- 62 Segunda correa
- 63 Segundo rodillo
- 64 Órgano de transporte exterior
- 65 Órgano de transporte exterior
- 66 Órgano de transporte interior
- 67 Motor de accionamiento
- 68 Dirección de extensión
- 69 Dirección de retracción
- 70 Pared lateral
- 71 Pared lateral
- 72 Listón de centraje

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el almacenamiento de bultos de mercancía (6-1, 6-2) en canales de almacenamiento (15) de una estantería de almacenamiento (1) con una pluralidad de canales de almacenamiento (15), en el que los bultos de mercancía (6-1, 6-2) se transportan por medio de un dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) que se mueve a lo largo de la estantería de almacenamiento (1) en una primera dirección (dirección x) hacia los canales de almacenamiento (15) y se transportan al interior de los canales de almacenamiento (15) por medio de un dispositivo de transporte (28) extensible dentro del canal de almacenamiento (15) con relación al dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) en una segunda dirección (dirección z), estando el dispositivo de transporte (28) equipado en zonas de extremo mutuamente opuestas en cada caso con por lo menos un órgano de transporte exterior (64, 65) y en medio con por lo menos un órgano de transporte interior (66), para almacenar las bultos de mercancía (6-1, 6-2) en por lo menos uno de los canales de almacenamiento (15) en posiciones de profundidad dispuestas consecutivamente ($Z_n \dots Z_{n+2}$) con un distanciamiento mutuo, y pudiendo el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) recibir o bien un bulto de mercancía (6-1) con una primera longitud (19) exclusivamente entre los órganos de transporte exteriores (64, 65) o por lo menos un bulto de mercancía (6-2) con una segunda longitud (20) entre uno de los órganos de transporte exteriores (64, 65) y el órgano de transporte interior (66), llevándose a cabo las siguientes etapas:

- recepción de un bulto de mercancía (6-1) con la primera longitud (19) o por lo menos un bulto de mercancía (6-2) con una segunda longitud (20) sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7),

- posicionamiento del dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) delante de un canal de almacenamiento (15) especificado por una unidad de mando (18), en el que por lo menos en una primera posición de profundidad (Z_n) se debe almacenar un bulto de mercancía (6-1, 6-2) y en una segunda posición de profundidad dispuesta detrás (Z_{n+1}) un bulto de mercancía (6-1, 6-2), **caracterizado por**:

- desplazamiento hacia adelante de un bulto de mercancía (6-1, 6-2) por el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) en el canal de almacenamiento (15), de tal manera que este bulto de mercancía (6-1, 6-2) es desplazado por uno de los órganos de transporte (64, 65, 66) mediante el movimiento del dispositivo de transporte (28) en la dirección del canal de almacenamiento (15) (primera dirección de desplazamiento 68) hasta una posición intermedia (Z_P);

- movimiento de retroceso del dispositivo de transporte (28) en dirección hacia el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) (segunda dirección de desplazamiento 69), de tal manera que el otro de los órganos de transporte (64, 65, 66), que debe desplazar el bulto de mercancía (6-1, 6-2) desde la posición intermedia (Z_P) a la segunda posición de profundidad (Z_{n+1}) se posiciona por detrás de una pared lateral (70) del bulto de mercancía (6-1, 6-2) orientada hacia el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7);

- desplazamiento hacia atrás del bulto de mercancía (6-1, 6-2) en el canal de almacenamiento (15) desde la posición intermedia (Z_P) a la segunda posición de profundidad (Z_{n+1}) por medio del otro de los órganos de transporte (64, 65, 66) a través del movimiento del dispositivo de transporte (28) en la dirección del canal de almacenamiento (15) (primera dirección de desplazamiento 68).

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por** las siguientes etapas:

- recepción de un primer bulto de mercancía (6-1) con la primera longitud (19) sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7);

- posicionamiento del dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) delante de un canal de almacenamiento (15) especificado por una unidad de mando (18), en el que por lo menos en una primera posición de profundidad (Z_n) se debe almacenar un primer bulto de mercancía (6-1) con la primera longitud (19) y en una segunda posición de profundidad dispuesta detrás (Z_{n+1}) un bulto de mercancía (6-1) con la primera longitud (19);

- desplazamiento hacia adelante del bulto de mercancía (6-1) por el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) en el canal de almacenamiento (15), de tal manera que este bulto de mercancía (6-1) es desplazado por el órgano de transporte exterior (64, 65), posterior en la dirección de desplazamiento, mediante el movimiento del dispositivo de transporte (28) en la dirección del canal de almacenamiento (15) (primera dirección de desplazamiento 68) hasta la posición intermedia (Z_P);

- movimiento de retroceso del dispositivo de transporte (28) en dirección hacia el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) (segunda dirección de desplazamiento 69), de tal manera que el órgano de transporte interior (66) se posiciona por detrás de una pared lateral (70) del bulto de mercancía (6-1) orientada hacia el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7);

- desplazamiento hacia atrás del bulto de mercancía (6-1) en el canal de almacenamiento (15) desde la posición intermedia (Z_P) a la segunda posición de profundidad (Z_{n+1}) por medio del órgano de transporte interior (66) a través del movimiento del dispositivo de transporte (28) en la dirección del canal de almacenamiento (15) (primera dirección de desplazamiento 68).

3. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por** las siguientes etapas:

- recepción de un segundo bulto de mercancía (6-1) con la primera longitud (19) sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7);

- posicionamiento del dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) delante del canal de almacenamiento especificado (15), en el que ya se ha almacenado el primer bulto de mercancía (6-1) con la primera longitud (19) en la segunda posición de profundidad (Z_{n+1});
- desplazamiento del segundo bulto de mercancía (6-1) desde el dispositivo de carga de bultos de mercancías (7) al interior del canal de almacenamiento (15) a la primera posición de profundidad (Z_n) por medio del órgano de transporte exterior (64, 65), posterior en la dirección de desplazamiento, mediante el movimiento del dispositivo de transporte (28) en la dirección del canal de almacenamiento (15) (primera dirección de ajuste 68).

4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por** las siguientes etapas:

- recepción de un primer bulto de mercancía (6-2) con la segunda longitud (20) sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7);
- posicionamiento del dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) delante de un canal de almacenamiento (15) especificado por una unidad de mando (18), en el que por lo menos en una primera posición de profundidad (Z_n) se debe almacenar un bulto de mercancía (6-2) con la segunda longitud (20) y en una segunda posición de profundidad dispuesta detrás (Z_{n+1}) un bulto de mercancía (6-2) con la segunda longitud (20) y detrás, en una tercera posición de profundidad (Z_{n+2}), un bulto de mercancía (6-2) con la segunda longitud (20);
- desplazamiento hacia adelante del bulto de mercancía (6-2) por el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) en el canal de almacenamiento (15), de tal manera que este bulto de mercancía (6-2) es desplazado por el órgano de transporte interior (66) mediante el movimiento del dispositivo de transporte (28) en la dirección del canal de almacenamiento (15) (primera dirección de desplazamiento 68) hasta una posición intermedia (Z_p);
- movimiento de retroceso del dispositivo de transporte (28) en dirección hacia el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) (segunda dirección de desplazamiento 69), de tal manera que el órgano de transporte exterior (64, 65), trasero en la segunda dirección de ajuste (69), se posiciona por detrás de una pared lateral (70) del bulto de mercancía (6-2) orientada hacia el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7);
- desplazamiento hacia atrás del bulto de mercancía (6-2) en el canal de almacenamiento (15) desde la posición intermedia (Z_p) a la tercera posición de profundidad (Z_{n+2}) por medio del órgano de transporte exterior (64, 65), delantero en la primera dirección de ajuste (68), a través del movimiento del dispositivo de transporte (28) en la dirección del canal de almacenamiento (15) (primera dirección de desplazamiento 68).

5. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 4, **caracterizado por** las siguientes etapas:

- recepción de un segundo bulto de mercancía (6-2) con la segunda longitud (20) sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7);
- posicionamiento del dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) delante del canal de almacenamiento (15) especificado, en el que en la tercera posición de profundidad (Z_{n+2}) ya se ha almacenado el primer bulto de mercancía (6-2) con la segunda longitud (20);
- desplazamiento hacia adelante del segundo bulto de mercancía (6-2) por el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) en el canal de almacenamiento (15) a la segunda posición de profundidad (Z_{n+1}) por el órgano de transporte exterior (64, 65), posterior en la dirección de desplazamiento, o el órgano de transporte central (66), mediante el movimiento del dispositivo de transporte (28) en la dirección del canal de almacenamiento (15) (primera dirección de desplazamiento 68); y después
- recepción de un tercer bulto de mercancía (6-2) con la segunda longitud (20) sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancías (7);
- posicionamiento del dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) delante del canal de almacenamiento (15) especificado, en el que en la tercera posición de profundidad (Z_{n+2}) ya se ha almacenado el primer bulto de mercancía (6-2) con la segunda longitud (20) y en la segunda posición de profundidad (Z_{n+1}) el segundo bulto de mercancía (6-2) con la segunda longitud (20);
- desplazamiento del tercer bulto de mercancía (6-2) desde el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) en el interior del canal de almacenamiento (15) a la primera posición de profundidad (Z_n) por el órgano de transporte exterior (64, 65), posterior en la dirección de desplazamiento, o por el órgano de transporte central (66) a través del movimiento del dispositivo de transporte (28) en la dirección del canal de almacenamiento (15) (primera dirección de ajuste 68).

6. Sistema de almacenamiento con por lo menos una estantería de almacenamiento (1) con una pluralidad de canales de almacenamiento (15), por lo menos un dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) que se puede mover a lo largo de la estantería de almacenamiento (1) en una primera dirección (dirección x) y un dispositivo de transporte (28) que se puede extender dentro del canal de almacenamiento (15) en una segunda dirección (dirección z) de manera relativa con respecto al dispositivo de carga de bultos de mercancía (7), así como una unidad de mando (18) para el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) y el dispositivo de transporte (28), estando el dispositivo de transporte (28) en zonas de extremo mutuamente opuestas equipado en cada caso con por lo menos un órgano de transporte exterior (64, 65) y en medio con por lo menos un órgano de transporte interior (66), para almacenar en por lo menos uno de los canales de almacenamiento (15) en posiciones de profundidad consecutivas ($Z_n \dots Z_{n+1}$) los bultos de mercancía (6-1, 6-2) de manera mutuamente distanciada, y pudiendo el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) recibir o bien un bulto de mercancía (6-1) con una primera longitud (19) exclusivamente entre los órganos de transporte exteriores (64, 65) o por lo menos un bulto de mercancía (6-2) con

una segunda longitud (20) entre uno de los órganos de transporte exteriores (64, 65) y el órgano de transporte interior (66), estando la unidad de mando (18) diseñada para controlar el dispositivo de carga de bultos de mercancías (7) y el dispositivo de transporte (28) de tal manera que se ejecuten las siguientes etapas de procedimiento:

- recepción de un bulto de mercancía (6-1) con la primera longitud (19) o por lo menos un bulto de mercancía (6-2) con una segunda longitud (20) sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7);
- posicionamiento del dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) delante de un canal de almacenamiento (15) especificado por una unidad de mando (18), en el que en por lo menos una primera posición de profundidad (Z_n) se debe almacenar un bulto de mercancía (6-1, 6-2) y en una segunda posición de profundidad dispuesta detrás (Z_{n+1}) un bulto de mercancía (6-1, 6-2), **caracterizado por**:
- desplazamiento hacia adelante de un bulto de mercancía (6-1, 6-2) desde el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) al interior del canal de almacenamiento (15), de tal manera que este bulto de mercancía (6-1, 6-2) es desplazado por uno de los órganos de transporte (64, 65, 66) mediante el movimiento del dispositivo de transporte (28) en la dirección del canal de almacenamiento (15) (primera dirección de desplazamiento 68) hasta una posición intermedia (Z_p);
- movimiento de retroceso del dispositivo de transporte (28) en dirección hacia el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) (segunda dirección de desplazamiento 69), de tal manera que el otro de los órganos de transporte (64, 65, 66), que debe desplazar el bulto de mercancía (6-1, 6-2) desde la posición intermedia (Z_p) a la segunda posición de profundidad (Z_{n+1}), se posiciona detrás de una pared lateral (70) del bulto de mercancía (6-1, 6-2) orientada hacia el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7);
- desplazamiento hacia atrás del bulto de mercancía (6-1, 6-2) en el canal de almacenamiento (15) desde la posición intermedia (Z_p) a la segunda posición de profundidad (Z_{n+1}) por medio del otro de los órganos de transporte (64, 65, 66) a través del movimiento del dispositivo de transporte (28) en la dirección del canal de almacenamiento (15) (primera dirección de desplazamiento 68).

7. Sistema de almacenamiento de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) presenta un bastidor de soporte (42), el dispositivo de transporte (28) y una plataforma de carga (43), en estando la plataforma de carga (43) configurada para transportar un solo bulto de mercancía (6-1) con la primera longitud (19) o por lo menos un bulto de mercancía (6-2) con la segunda longitud (20), y presentando el dispositivo de transporte (28) unidades telescópicas (52) dispuestas de manera paralela a los lados longitudinales de la plataforma de carga (43), y presentando cada una de las unidades telescópicas (52) un bastidor de base (53), un primer carro (54) desplazable con respecto al bastidor de base (53) y un segundo carro (55) desplazable con respecto al primer carro (54), y estando los segundos carros (55), en cada caso en sus zonas de extremo mutuamente opuestas, equipados con los órganos de transporte exteriores (64, 65) y el órgano de transporte interior (66) dispuesto entre medio, y en donde los órganos de transporte (64, 65, 66) pueden ser desplazados entre una posición inicial retraída con respecto al bulto de mercancía (6-1, 6-2) y una posición de accionamiento en que agarra el bulto de mercancía (6-1, 6-2).

8. Sistema de almacenamiento de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) es un dispositivo manipulador de estanterías de un solo nivel.

9. Sistema de almacenamiento de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado porque** el sistema de almacenamiento comprende además:

- una primera estantería de almacenamiento (1) con canales de almacenamiento (15) dispuestos de manera mutuamente adyacente en niveles de estantería (RE) superpuestos;
- una segunda estantería de almacenamiento (1) con canales de almacenamiento (15) dispuestos de manera mutuamente adyacente en niveles de estantería (RE) superpuestos;
- un callejón de estanterías (3), que se extiende en la dirección x entre la primera estantería de almacenamiento (1) y la segunda estantería de almacenamiento (1);
- una pluralidad de dispositivos de carga de bultos de mercancía (7), en donde cada dispositivo de carga de bultos de mercancía (7) presenta un dispositivo de transporte (28) que se puede extender dentro del canal de almacenamiento (15) en una segunda dirección (dirección z) con respecto a este dispositivo de carga de bultos de mercancía (7), y donde la unidad de mando (18) controla los dispositivos de carga de bultos de mercancías (7) y los dispositivos de transporte (28), para almacenar los bultos de mercancía (6-1, 6-2) con un distanciamiento mutuo en los canales de almacenamiento (15) en posiciones de profundidad consecutivas ($Z_n \dots Z_{n+1}$);
- una unidad manipuladora de carga de mercancía (2; 39; 40), que comprende por lo menos un dispositivo elevador de bultos de mercancía (29a, 29b) con un dispositivo de transporte (32a, 32b) que se puede subir y bajar para almacenar y/o retirar del almacenamiento bultos de mercancía (6-1, 6-2), así como un dispositivo tampón (30a, 30b) con dispositivos de preparación (35, 36) para el almacenamiento intermedio de bultos de mercancía (6-1, 6-2);
- rieles de guía (12), que se disponen en por lo menos algunos de los niveles de estantería (RE) entre la primera estantería de almacenamiento (1) y la segunda estantería de almacenamiento (1), de tal manera que los dispositivos de carga de bultos de mercancía (7) pueden desplazarse hacia los canales de almacenamiento (15)

y los dispositivos de preparación (35, 36), para transportar bultos de mercancía (6-1, 6-2) entre los canales de almacenamiento (15) y los dispositivos de preparación (35, 36);

- un mecanismo de transporte (4, 5) conectado al dispositivo elevador de bultos de mercancía (29a, 29b) para el transporte de llegada y el transporte de salida de bultos de mercancía (6-1, 6-2) hacia o desde el dispositivo elevador de bultos de mercancía (29a, 29b).

10. Procedimiento para el almacenamiento de bultos de mercancía (6-1, 6-2) en canales de almacenamiento (15) de una estantería de almacenamiento (1) con una pluralidad de canales de almacenamiento (15), en el que los bultos de mercancía (6-1, 6-2) se transportan por medio de un dispositivo de carga de bultos de mercancía (7'), que puede moverse a lo largo de la estantería de almacenamiento (1) en una primera dirección (dirección x), hacia los canales de almacenamiento (15) y un dispositivo de transporte (28') que se puede extender dentro del canal de almacenamiento (15) en una segunda dirección (dirección z) de manera relativa con respecto al dispositivo de carga de bultos de mercancía (7'), estando el dispositivo de transporte (28') en zonas de extremo mutuamente opuestas equipado en cada caso con por lo menos un órgano de transporte exterior (64, 65), para almacenar los bultos de mercancía (6-1, 6-2) de manera mutuamente distanciada en posiciones de profundidad dispuestas consecutivamente ($Z_n \dots Z_{n+2}$) en por lo menos uno de los canales de almacenamiento (15), y en donde el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7') puede recibir un bulto de mercancía (6-1) entre los órganos de transporte exteriores (64, 65), realizándose las siguientes etapas:

- recepción de un bulto de mercancía (6-1, 6-2) sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7');
- posicionamiento del dispositivo de carga de bultos de mercancía (7') delante de un canal de almacenamiento (15) especificado por una unidad de mando (18), en donde se debe almacenar en por lo menos una primera posición de profundidad (Z_n) un bulto de mercancía (6-1, 6-2) y en una segunda posición de profundidad (Z_{n+1}) dispuesta detrás un bulto de mercancía (6-1, 6-2);

caracterizado por:

- desplazamiento hacia adelante de un bulto de mercancía (6-1, 6-2) por el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7') al interior del canal de almacenamiento (15), de tal manera que este bulto de mercancía (6-1, 6-2) es desplazado por uno de los órganos de transporte (64, 65) mediante el movimiento del dispositivo de transporte (28') en la dirección del canal de almacenamiento (15) (primera dirección de desplazamiento 68) hasta una posición intermedia (Z_p);
- movimiento de retroceso del dispositivo de transporte (28') en dirección hacia el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7') (segunda dirección de desplazamiento 69), de tal manera que el otro de los órganos de transporte (64, 65), que debe desplazar el bulto de mercancía (6-1, 6-2) desde la posición intermedia (Z_p) a la segunda posición de profundidad (Z_{n+1}), se posiciona detrás de una pared lateral (70) del bulto de mercancía (6-1, 6-2) orientada hacia el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7');
- desplazamiento hacia atrás del bulto de mercancía (6-1, 6-2) en el canal de almacenamiento (15) desde la posición intermedia (Z_p) a la segunda posición de profundidad (Z_{n+1}) por medio del otro de los órganos de transporte (64, 65) a través del movimiento del dispositivo de transporte (28') en la dirección del canal de almacenamiento (15) (primera dirección de desplazamiento 68).

11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** el bulto de mercancía (6-1, 6-2), antes de su desplazamiento desde el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7') al canal de almacenamiento (4), se alinea sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7') y en una dirección transversal a la extensión longitudinal del canal de almacenamiento (15).

12. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizado porque** el bulto de mercancía (6-1, 6-2), antes de su desplazamiento desde el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7') al canal de almacenamiento (4), se posiciona sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7') y en una dirección paralela a la extensión longitudinal del canal de almacenamiento (15).

13. Sistema de almacenamiento con por lo menos una estantería de almacenamiento (1) con una pluralidad de canales de almacenamiento (15), por lo menos un dispositivo de carga de bultos de mercancía (7') que se puede mover a lo largo de la estantería de almacenamiento (1) en una primera dirección (dirección x) y un dispositivo de transporte (28') que se puede extender dentro del canal de almacenamiento (15) en una segunda dirección (dirección z) de manera relativa con respecto al dispositivo de carga de bultos de mercancía (7'), así como una unidad de mando (18) para el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7') y el dispositivo de transporte (28'), estando el dispositivo de transporte (28') en zonas de extremo mutuamente opuestas equipado en cada caso con por lo menos un órgano de transporte exterior (64, 65), para almacenar en por lo menos uno de los canales de almacenamiento (15) en posiciones de profundidad consecutivas ($Z_n \dots Z_{n+1}$) los bultos de mercancía (6-1, 6-2) de manera mutuamente distanciada, y en donde el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7') puede recibir un bulto de mercancía (6-1, 6-2) entre los órganos de transporte exteriores (64, 65), estando la unidad de mando (18) diseñada para controlar el dispositivo de carga de bultos de mercancías (7') y el dispositivo de transporte (28') de tal manera que se ejecuten las siguientes etapas de procedimiento:

- recepción de un bulto de mercancía (6-1, 6-2) sobre el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7');
 - posicionamiento del dispositivo de carga de bultos de mercancía (7') delante de un canal de almacenamiento (15) especificado por una unidad de mando (18), en donde en por lo menos una primera posición de profundidad (Z_n) se debe almacenar un bulto de mercancía (6-1, 6-2) y en una segunda posición de profundidad dispuesta detrás (Z_{n+1}) un bulto de mercancía (6-1, 6-2), **caracterizado por:**
 - desplazamiento hacia adelante de un bulto de mercancía (6-1, 6-2) desde el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7') al interior del canal de almacenamiento (15), de tal manera que este bulto de mercancía (6-1, 6-2) es desplazado por uno de los órganos de transporte (64, 65) mediante el movimiento del dispositivo de transporte (28') en la dirección del canal de almacenamiento (15) (primera dirección de desplazamiento 68) hasta una posición intermedia (Z_P);
 - movimiento de retroceso del dispositivo de transporte (28') en dirección hacia el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7') (segunda dirección de desplazamiento 69), de tal manera que el otro de los órganos de transporte (64, 65), que debe desplazar el bulto de mercancía (6-1, 6-2) desde la posición intermedia (Z_P) a la segunda posición de profundidad (Z_{n+1}), se posiciona detrás de una pared lateral (70) del bulto de mercancía (6-1, 6-2) orientada hacia el dispositivo de carga de bultos de mercancía (7');
 - desplazamiento hacia atrás del bulto de mercancía (6-1, 6-2) en el canal de almacenamiento (15) desde la posición intermedia (Z_P) a la segunda posición de profundidad (Z_{n+1}) por medio del otro de los órganos de transporte (64, 65) a través del movimiento del dispositivo de transporte (28') en la dirección del canal de almacenamiento (15) (primera dirección de desplazamiento 68).

Fig. 1

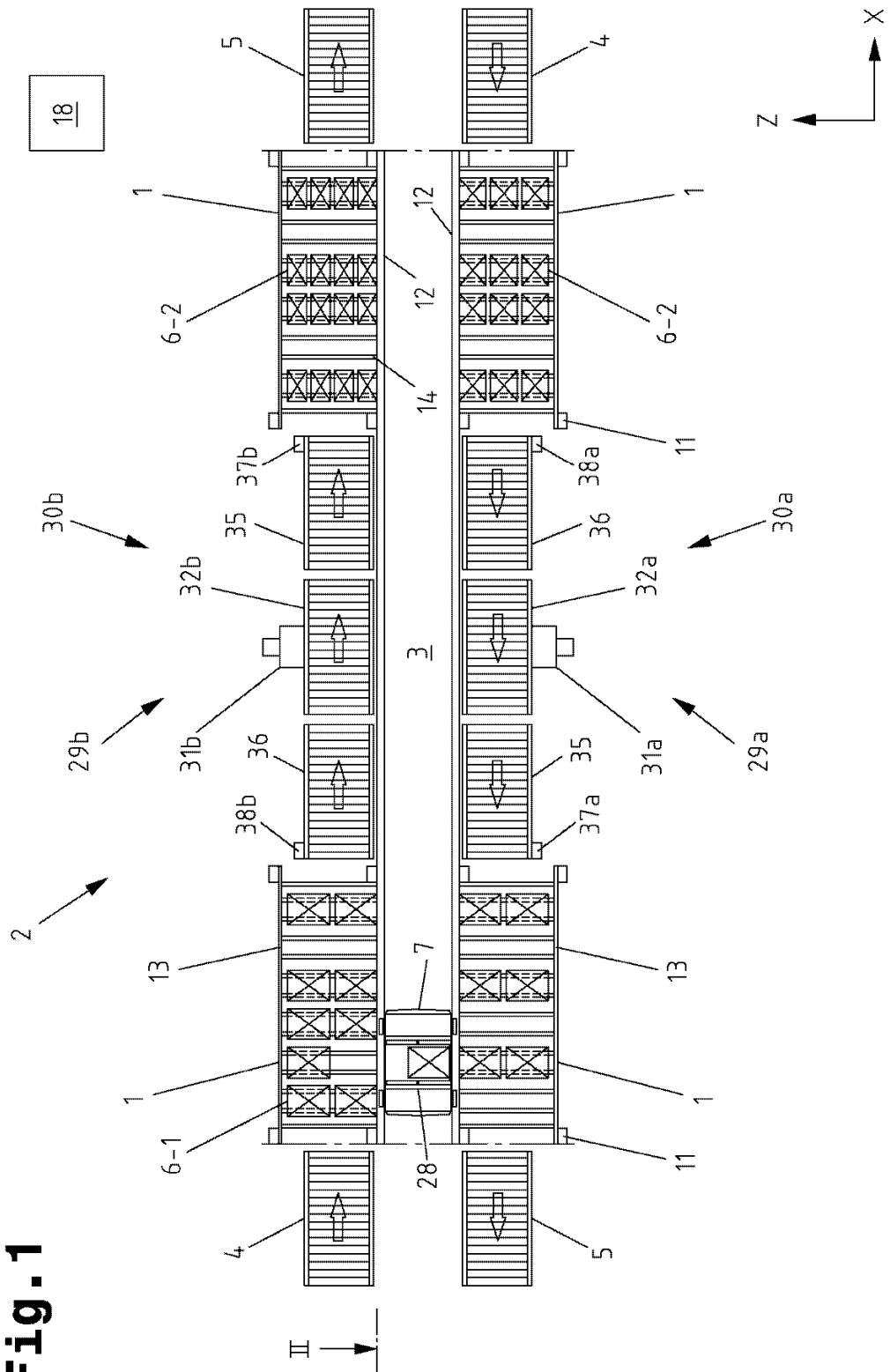


Fig. 2

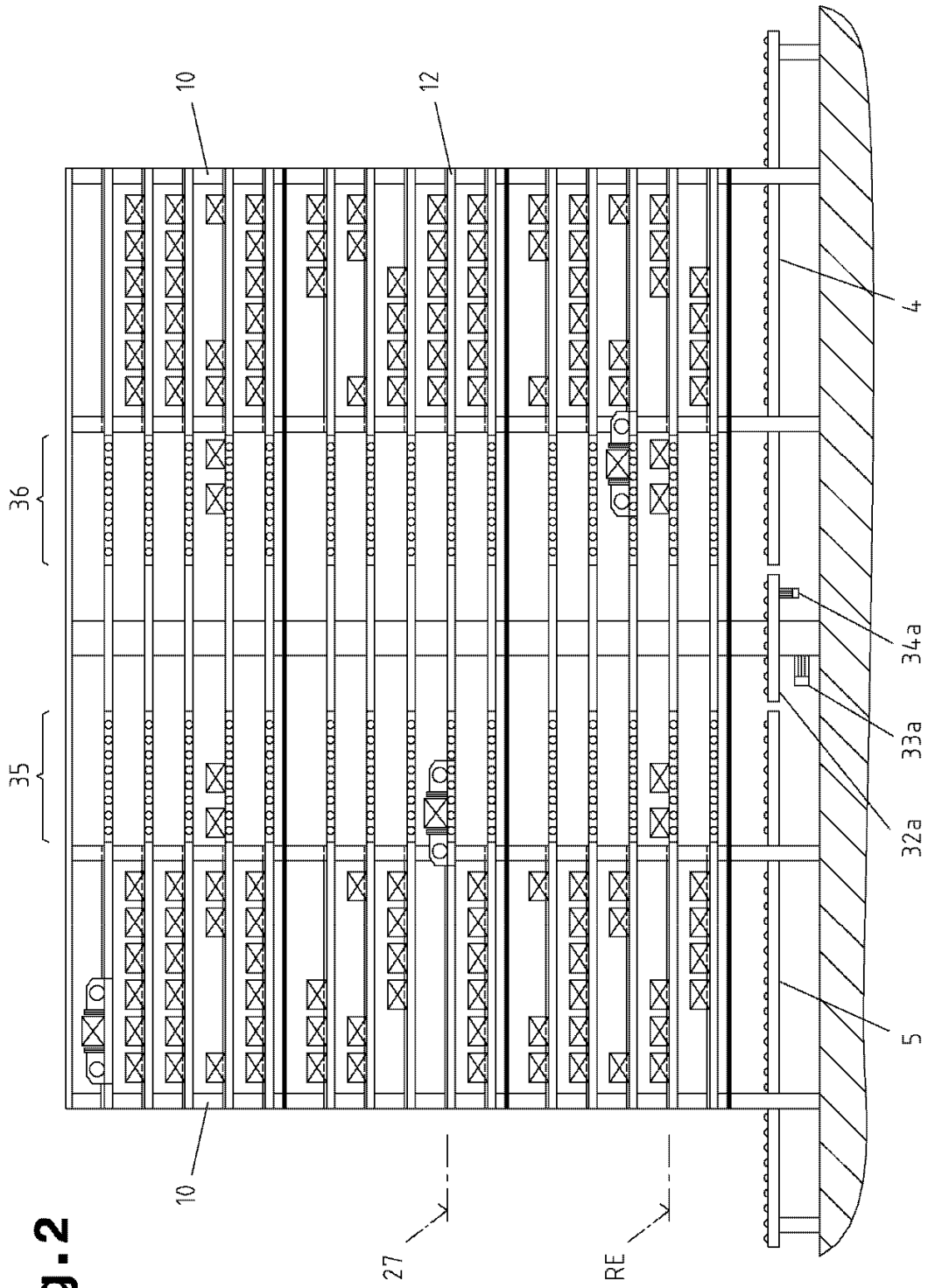


Fig. 3

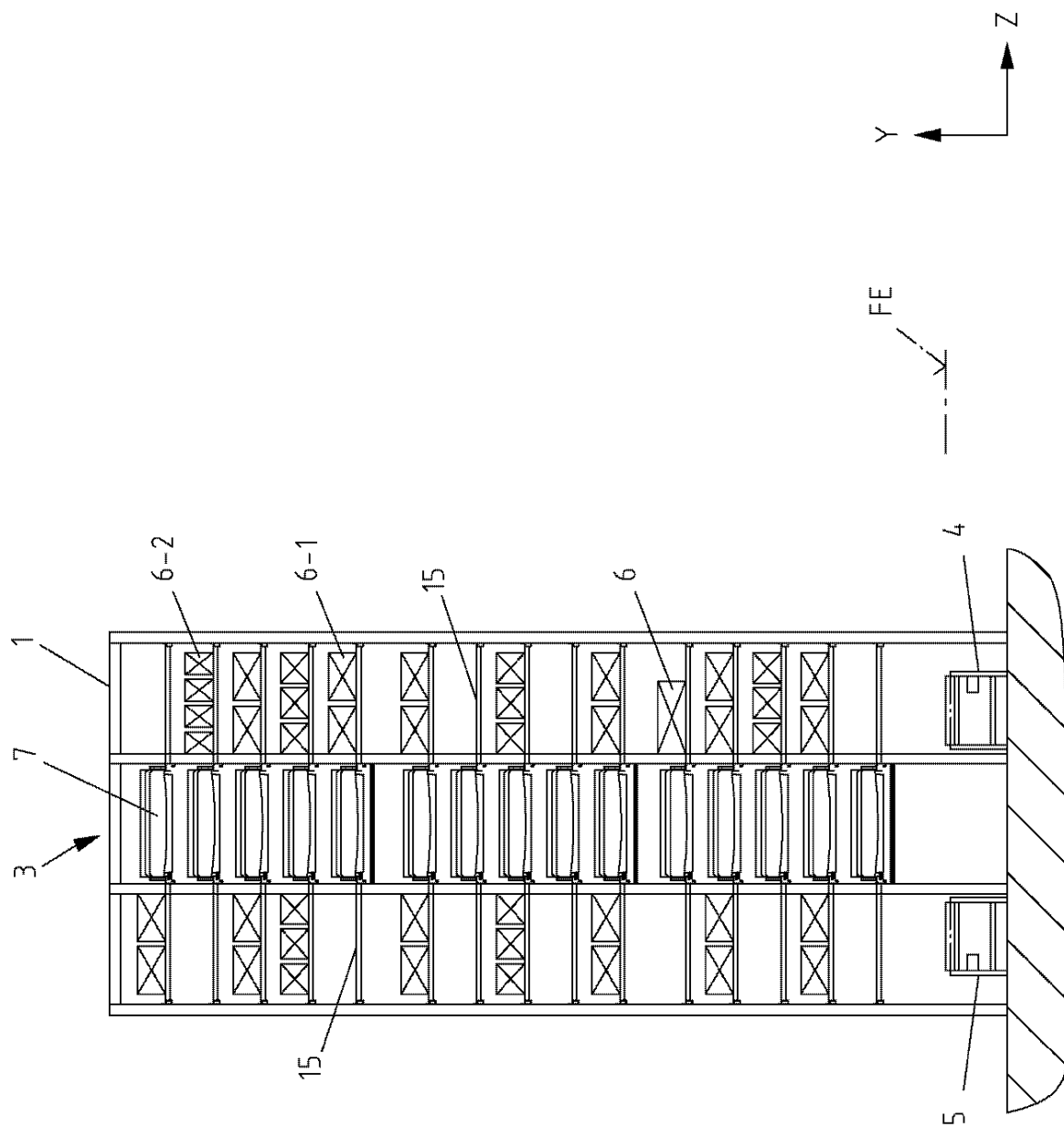


Fig. 4

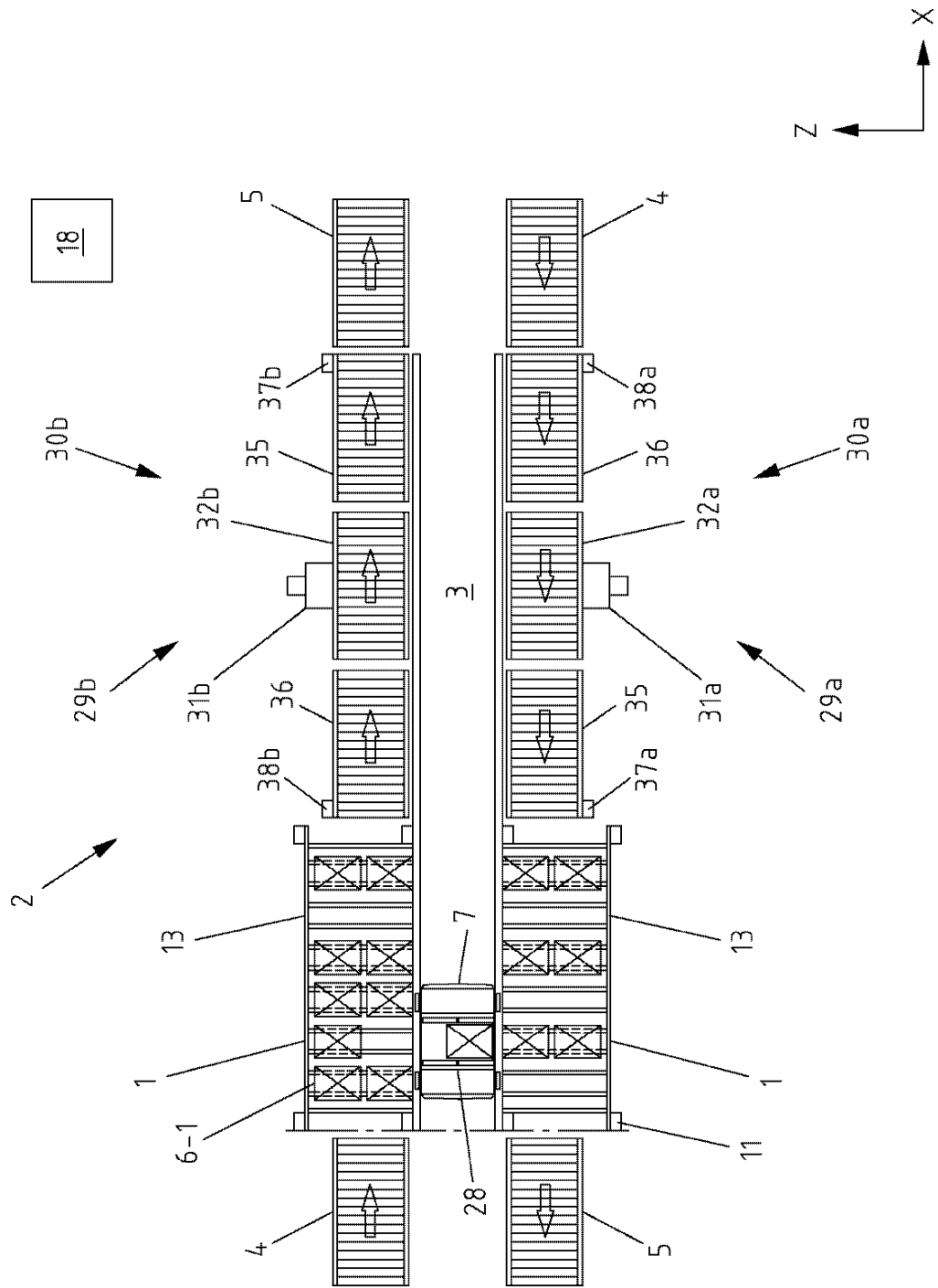


Fig. 5

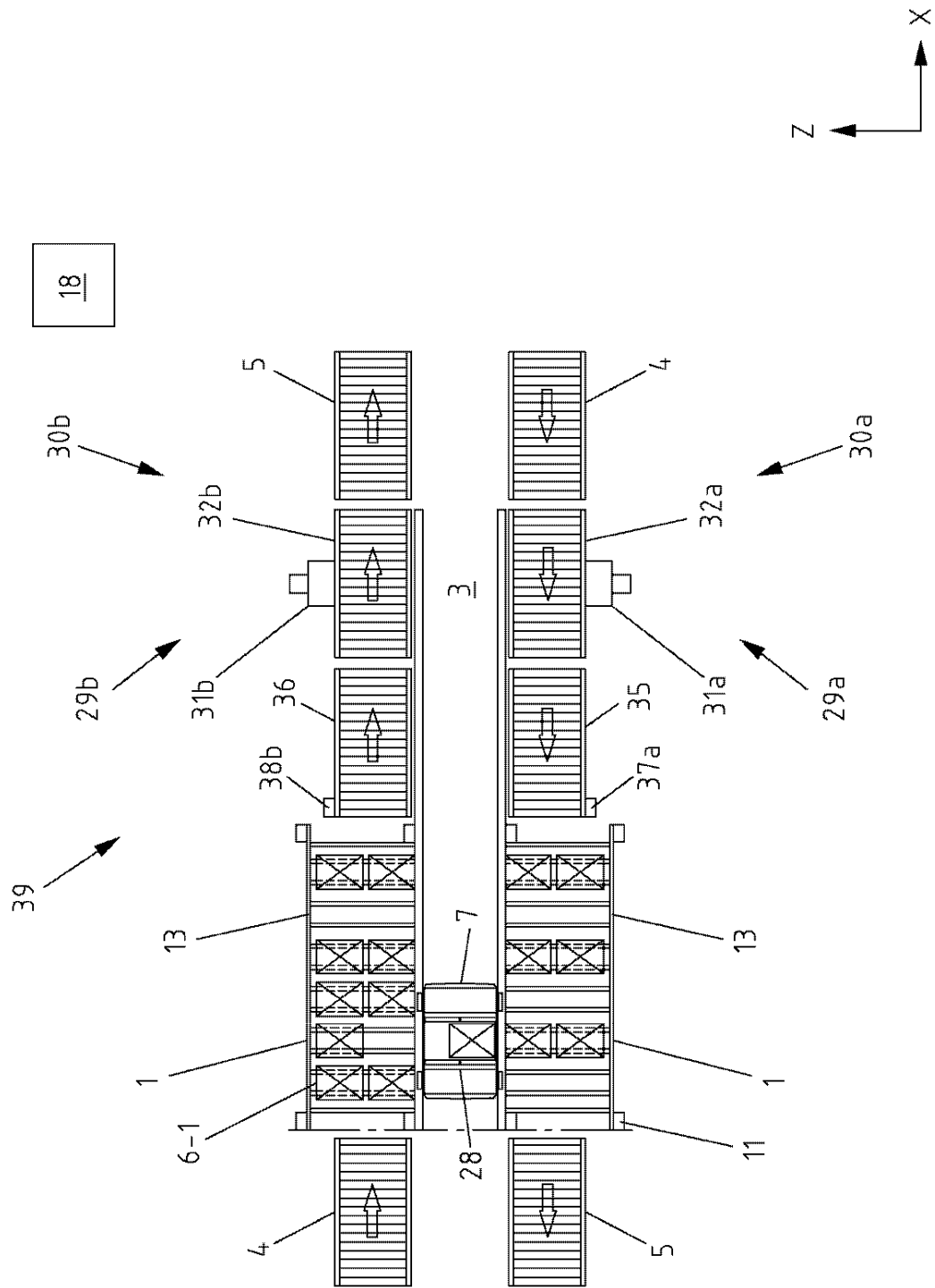
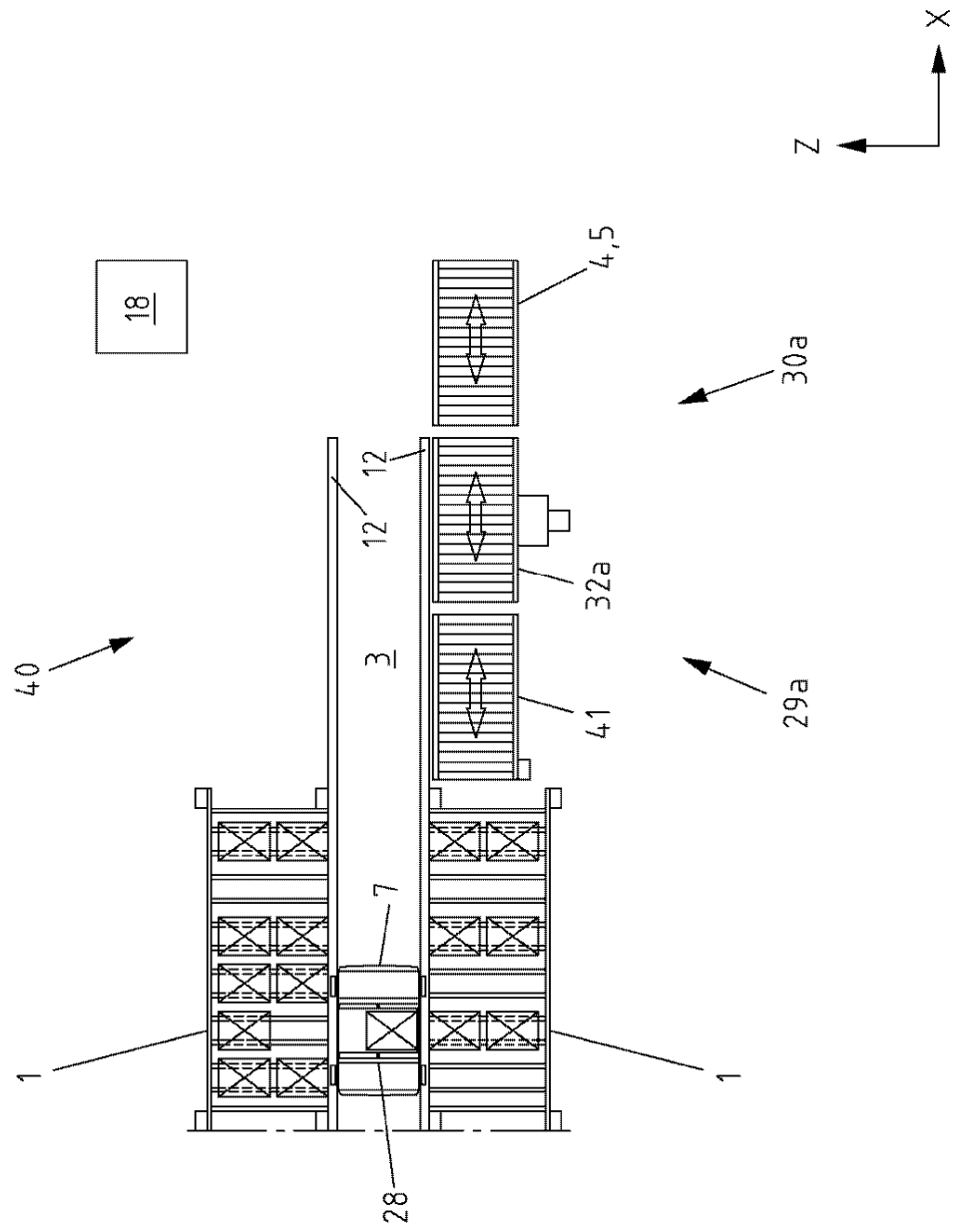


Fig. 6



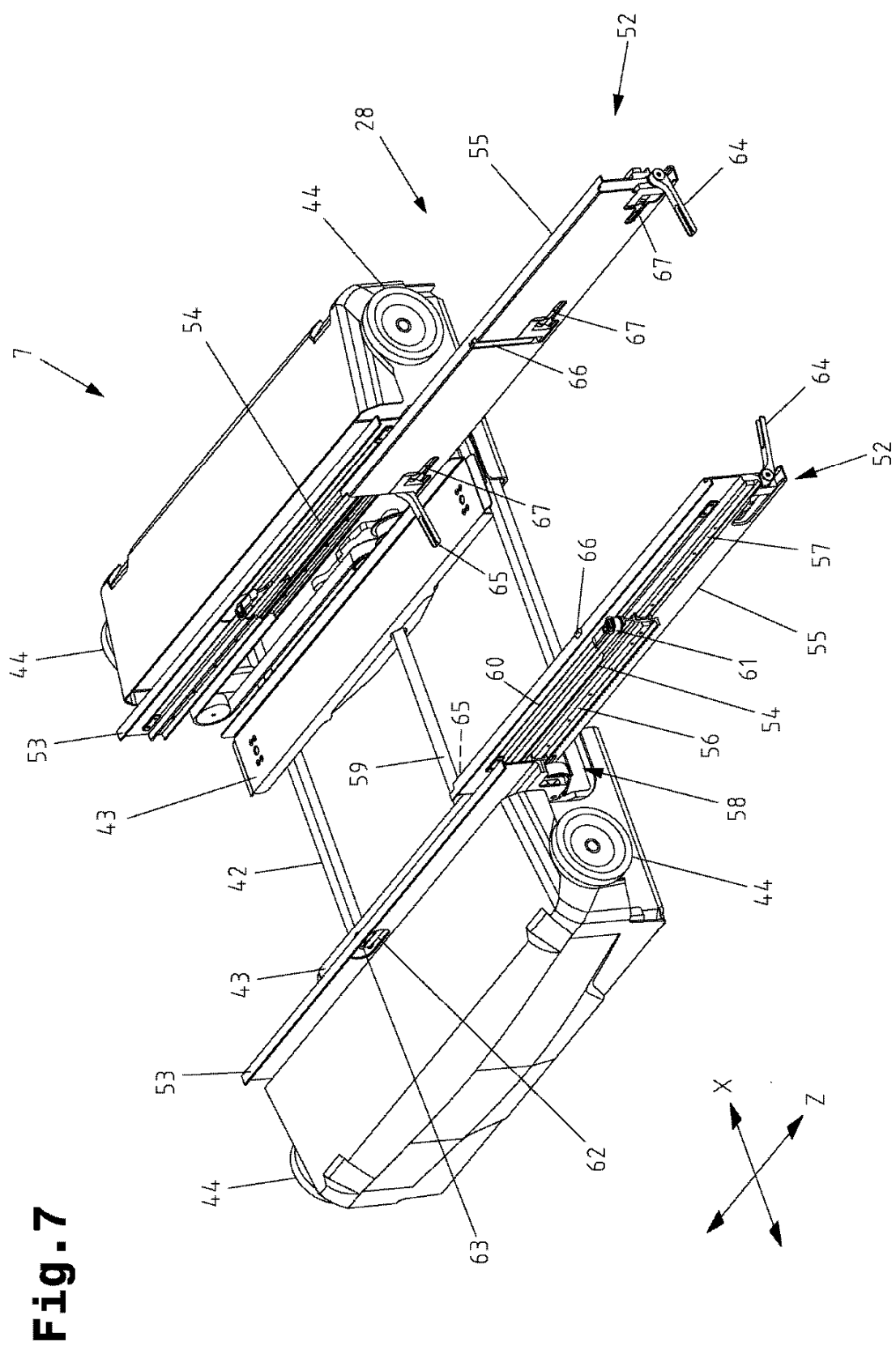


Fig. 8

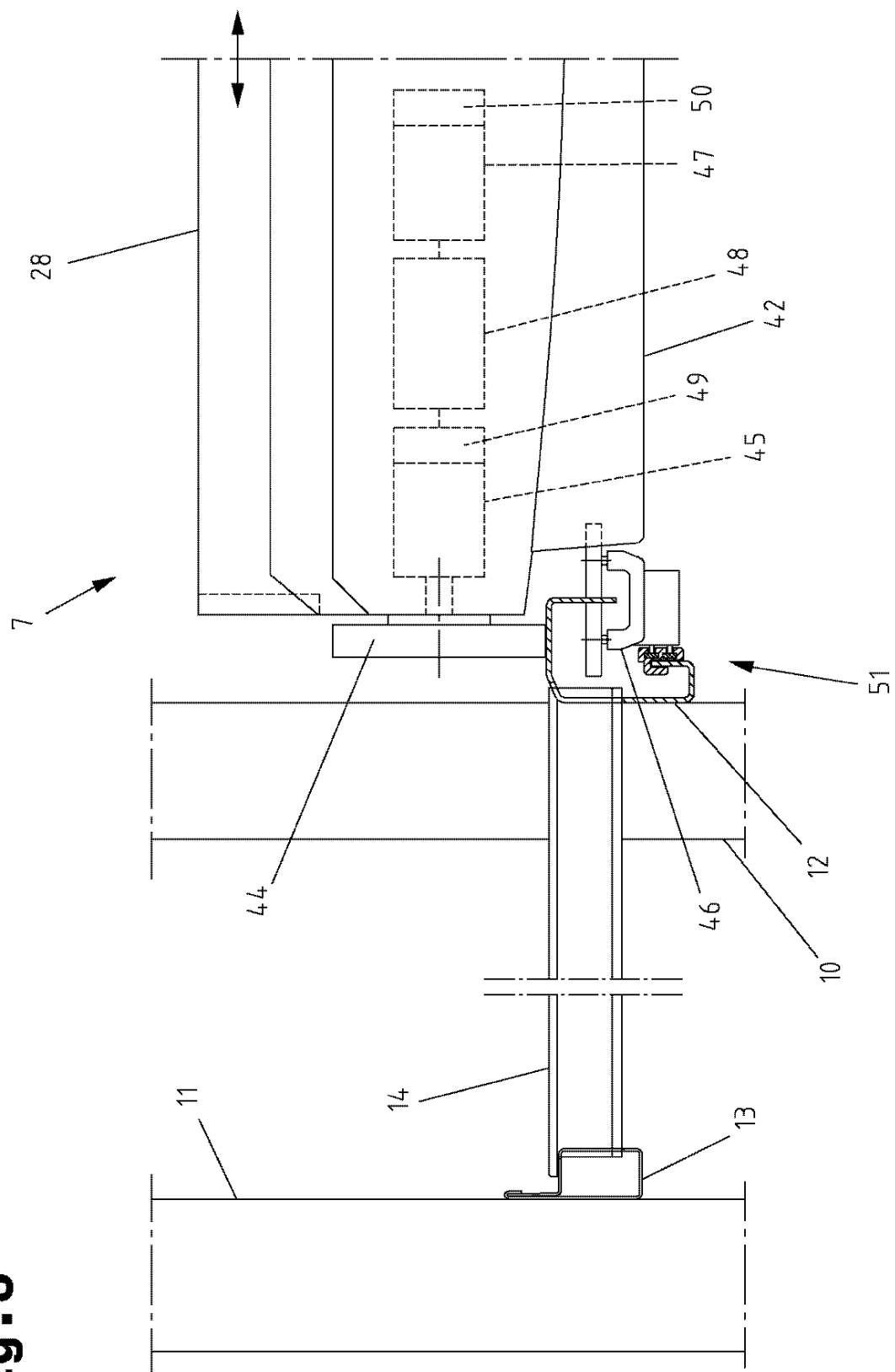


Fig. 9a

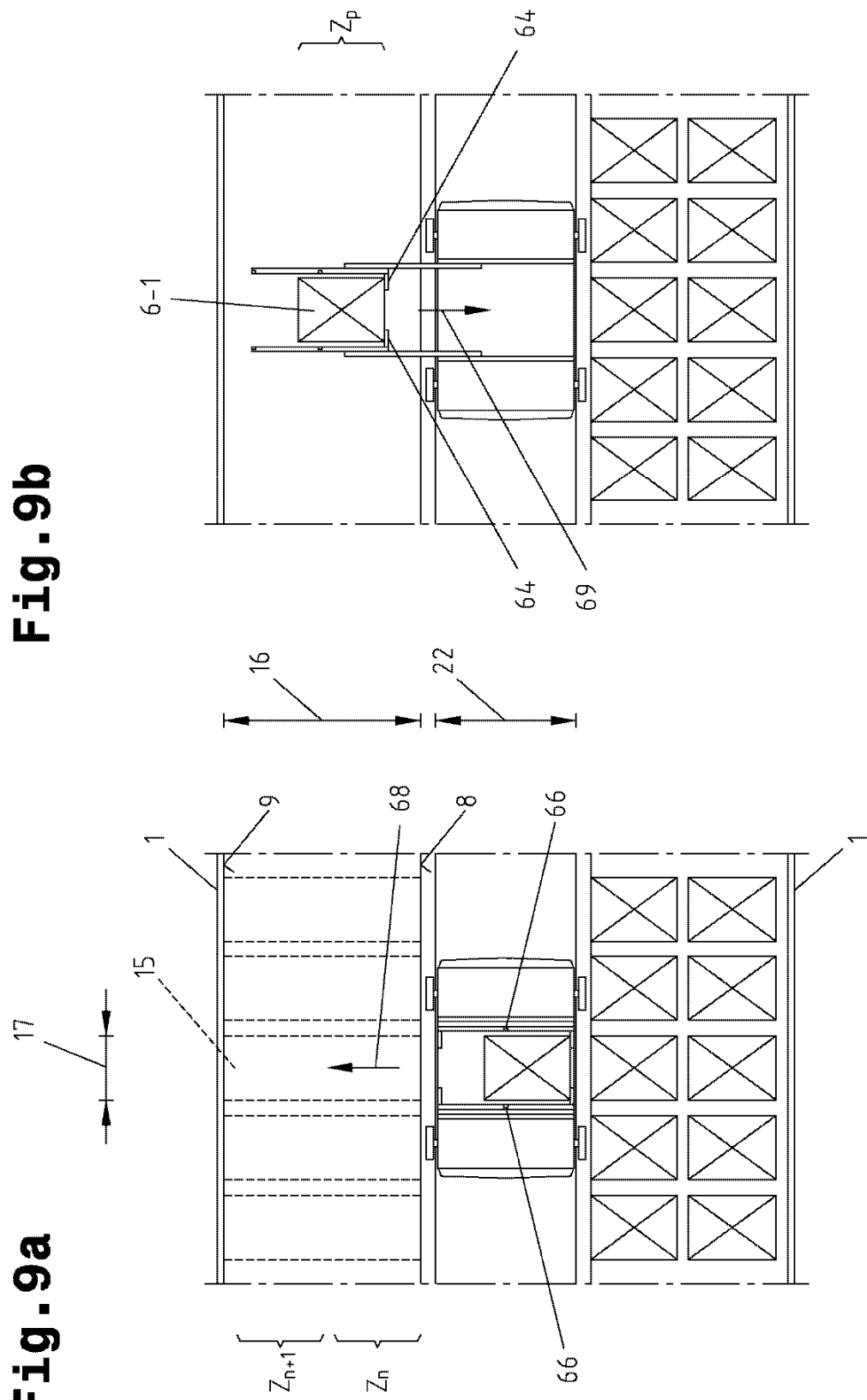


Fig. 9b

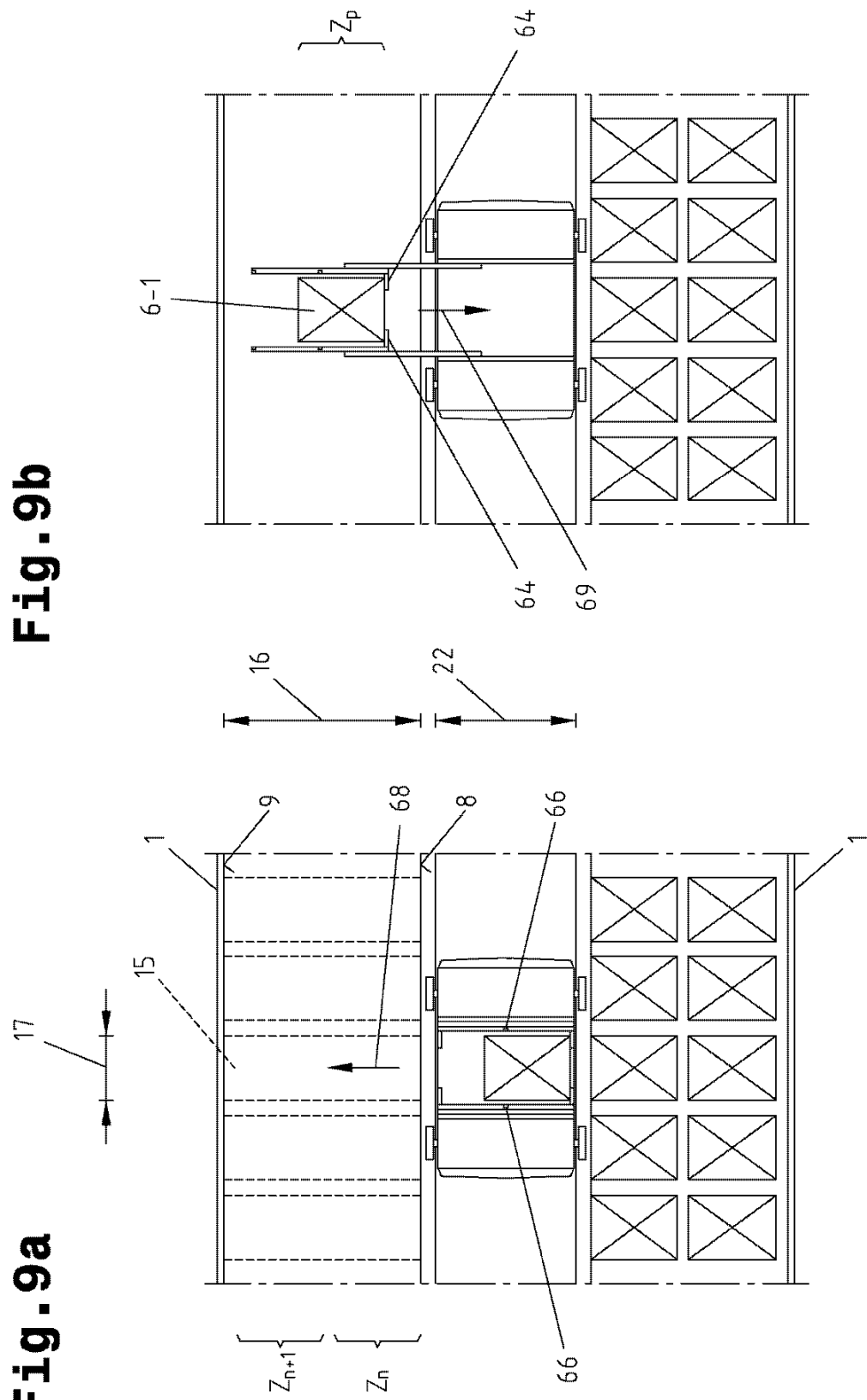


Fig. 9d

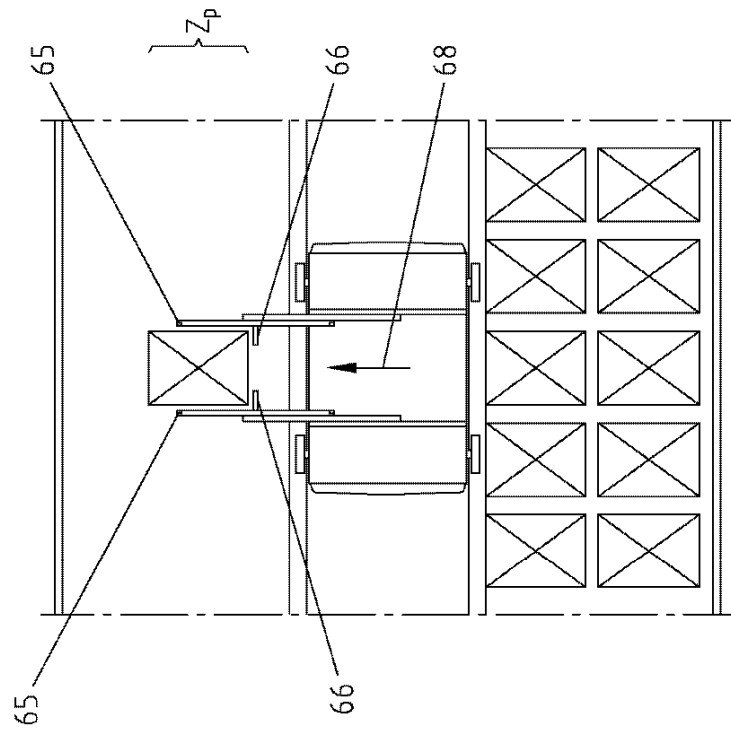


Fig. 9c

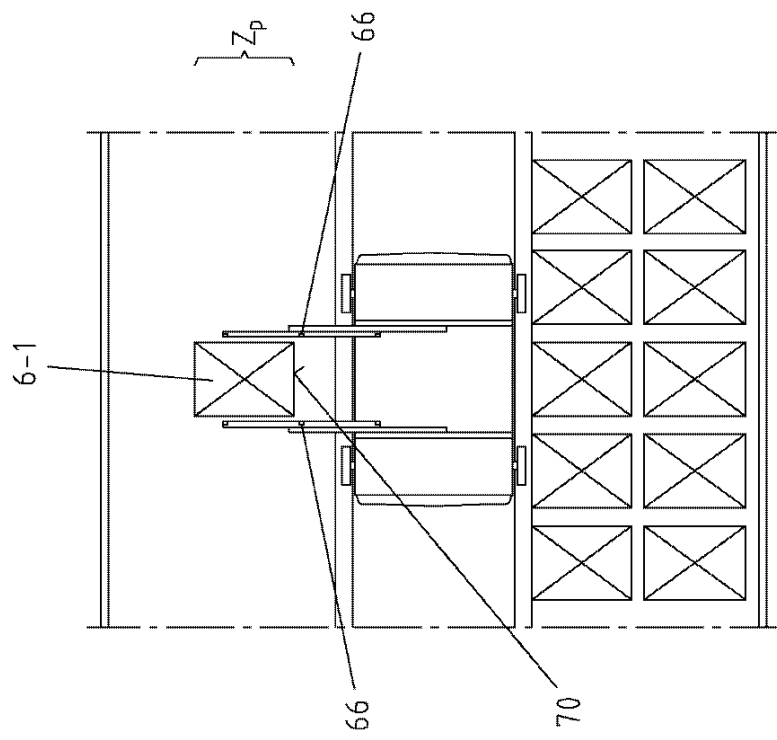


Fig. 9f

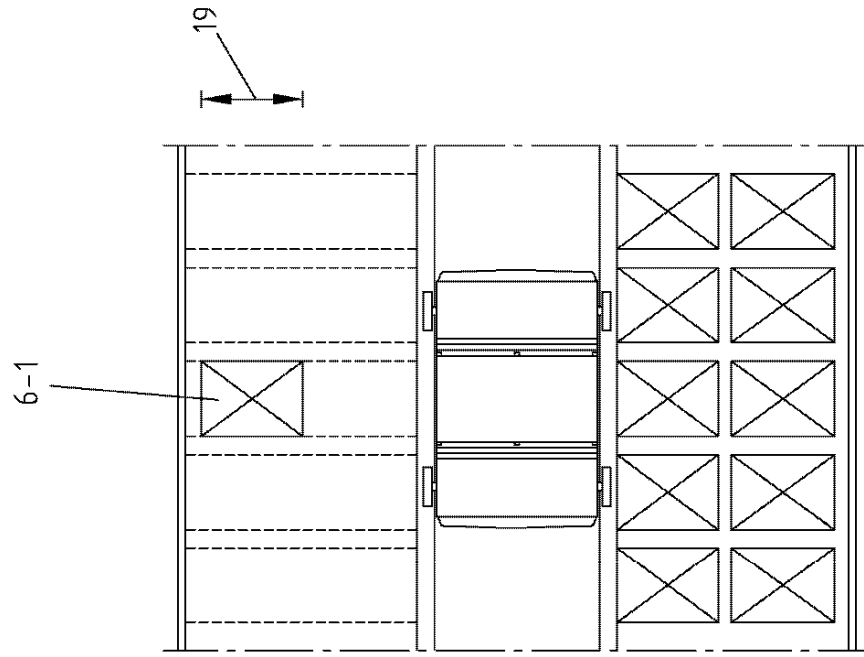


Fig. 9e

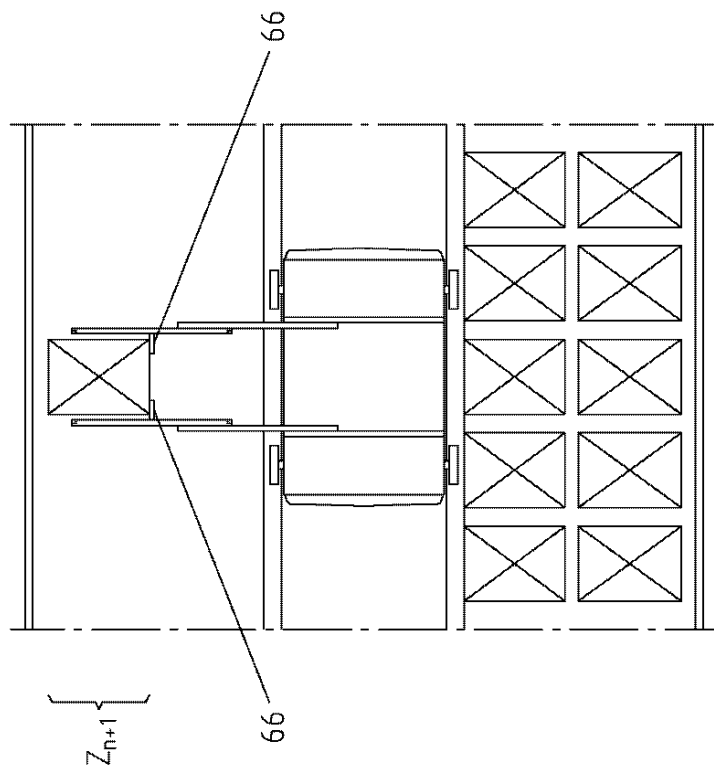


Fig. 9h

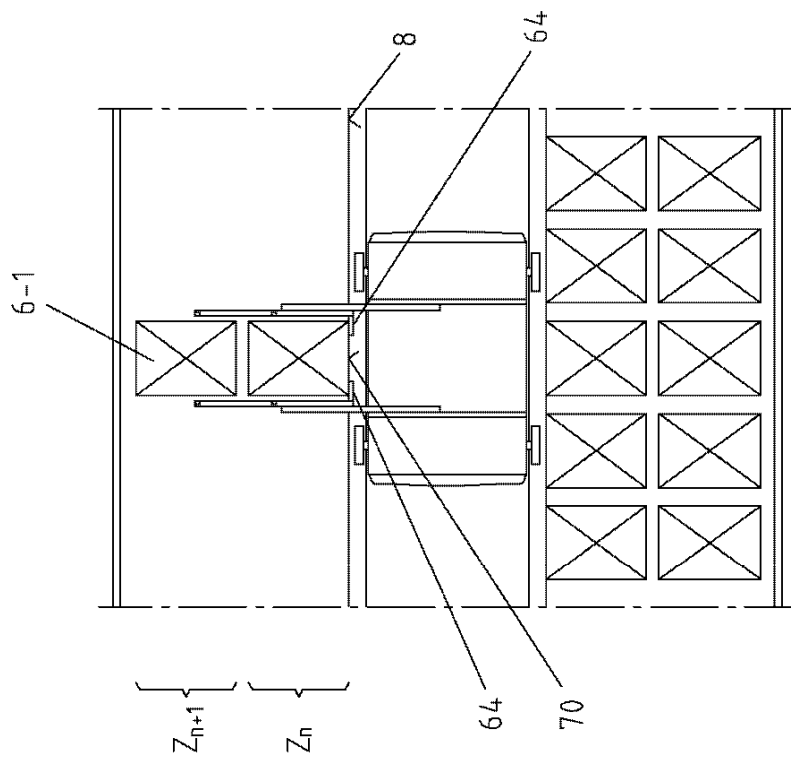


Fig. 9g

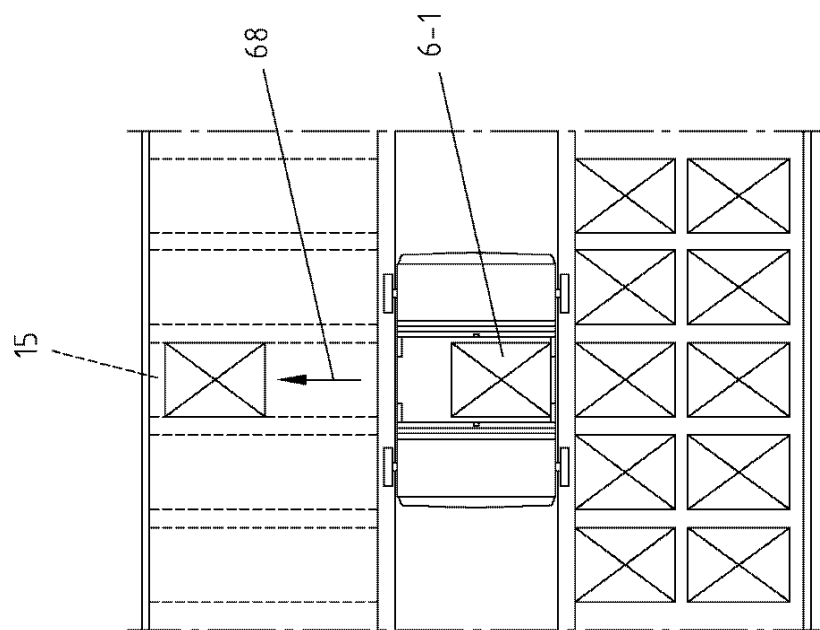


Fig. 10a

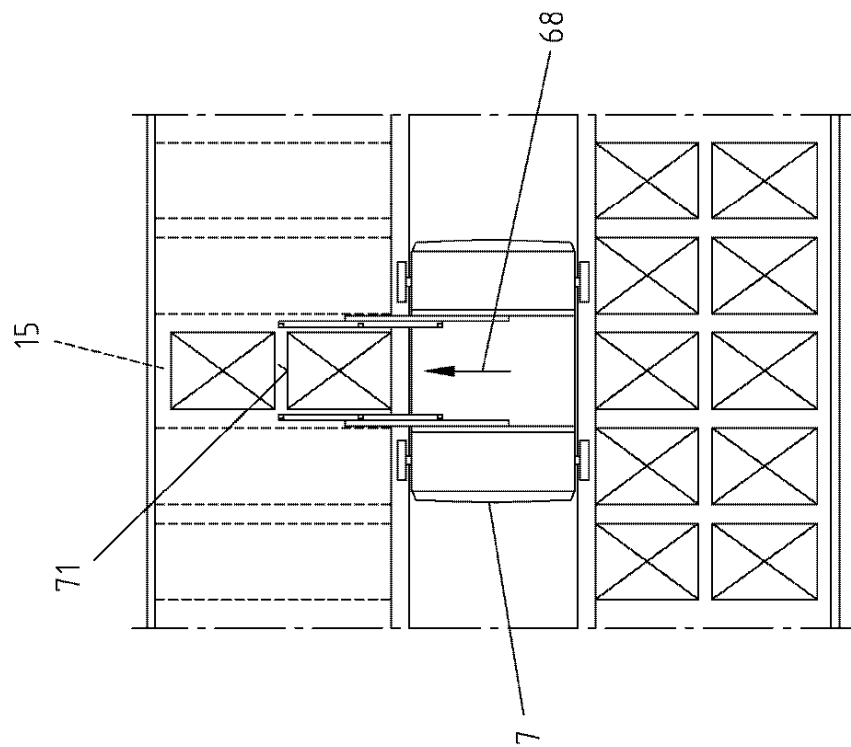


Fig. 10b

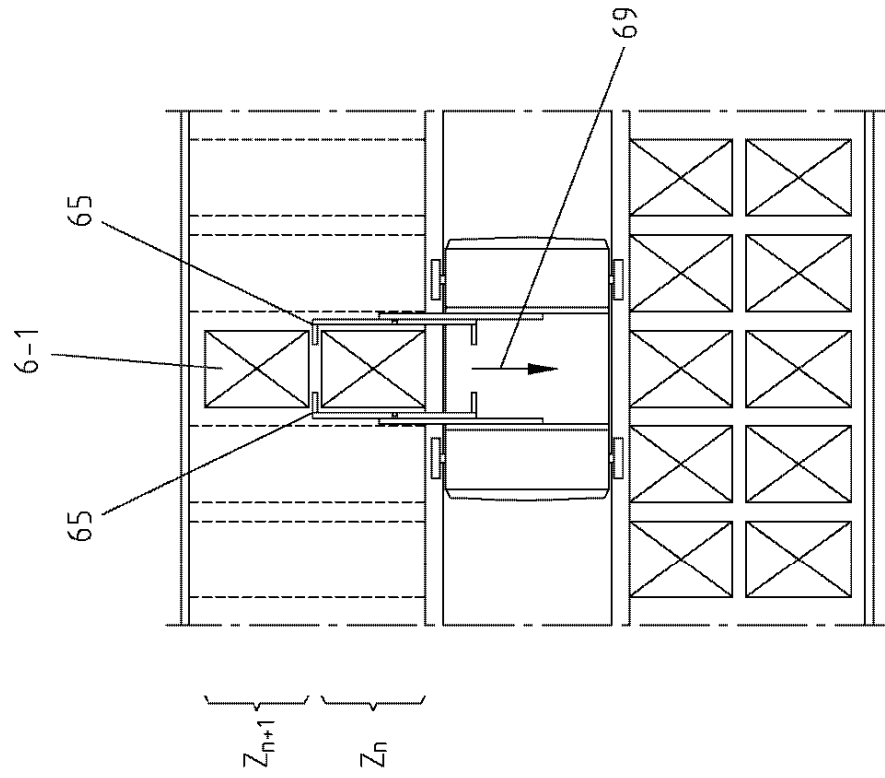


Fig. 11a

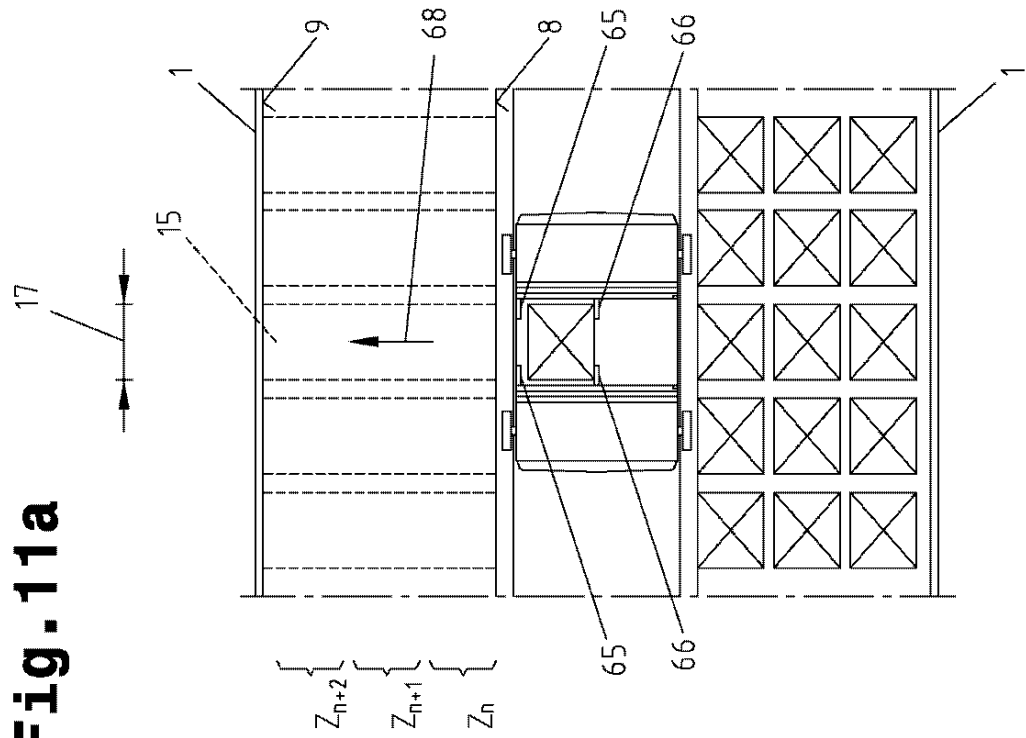


Fig. 11b

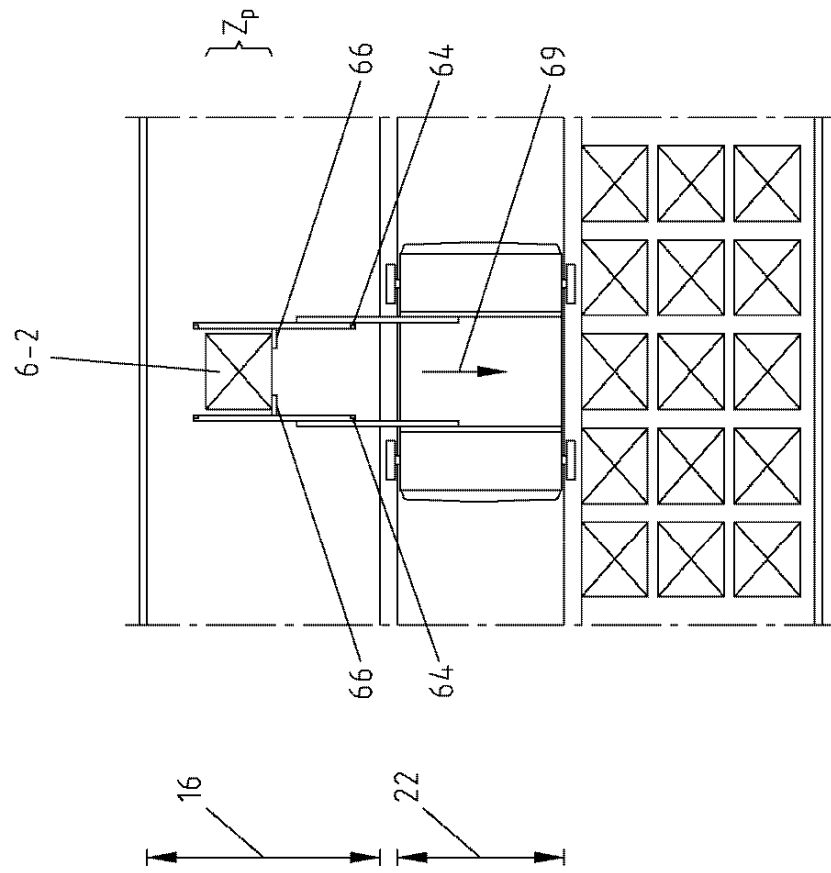


Fig. 11d

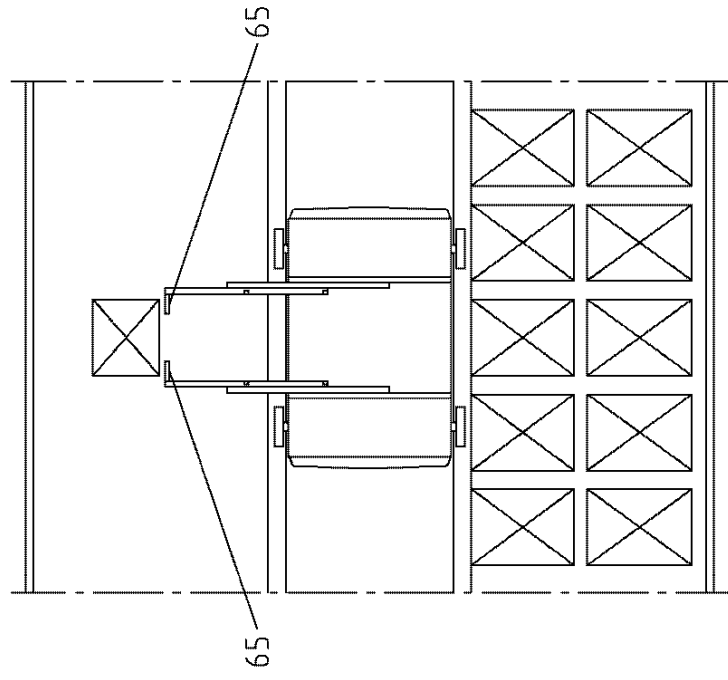


Fig. 11c

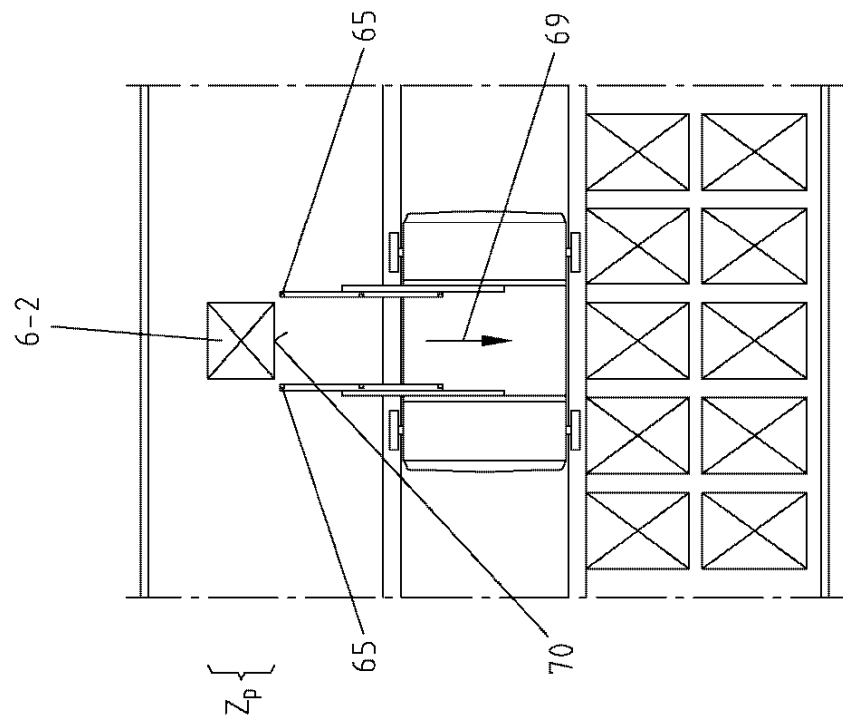


Fig. 11f

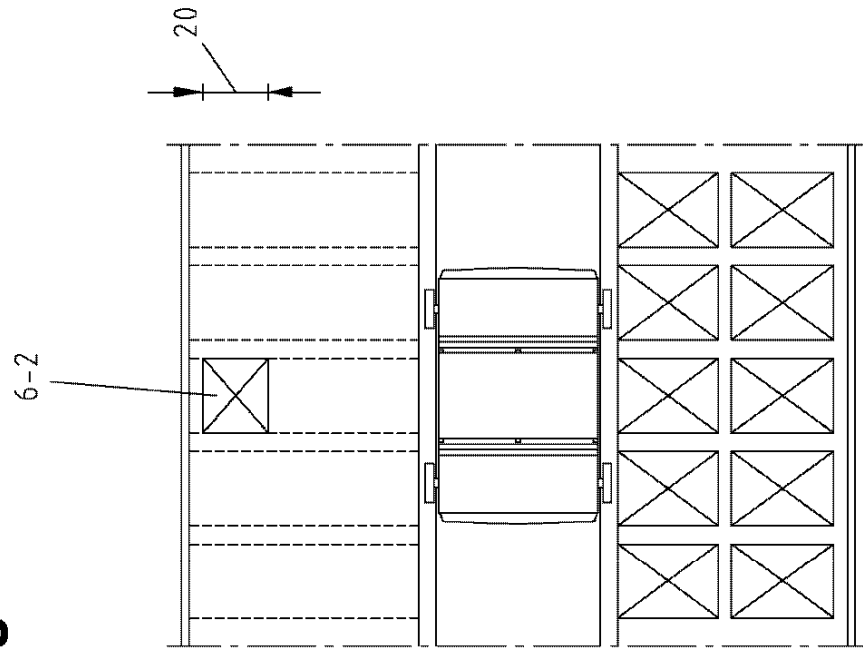


Fig. 11e

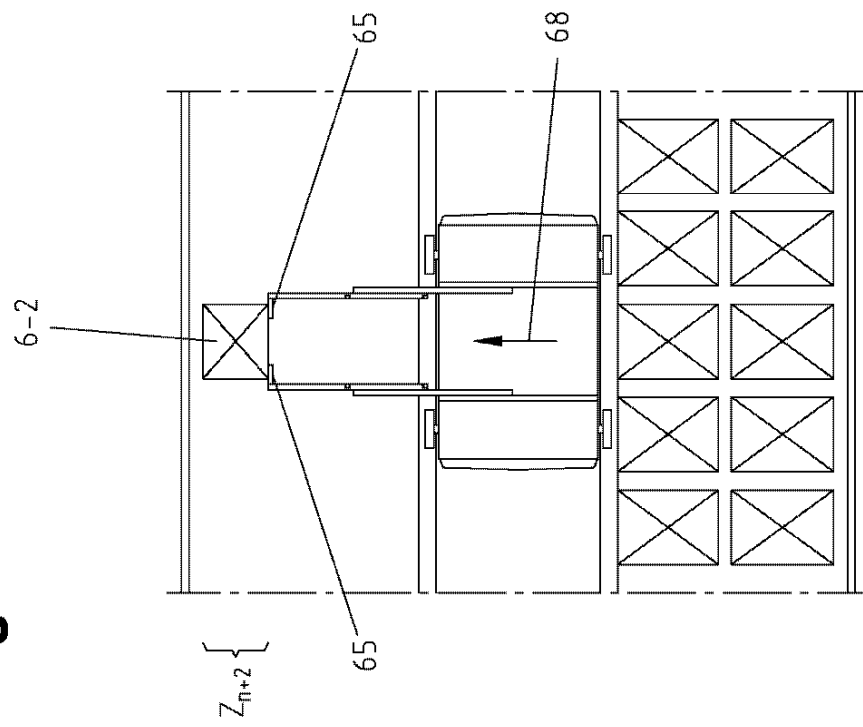


Fig. 11h

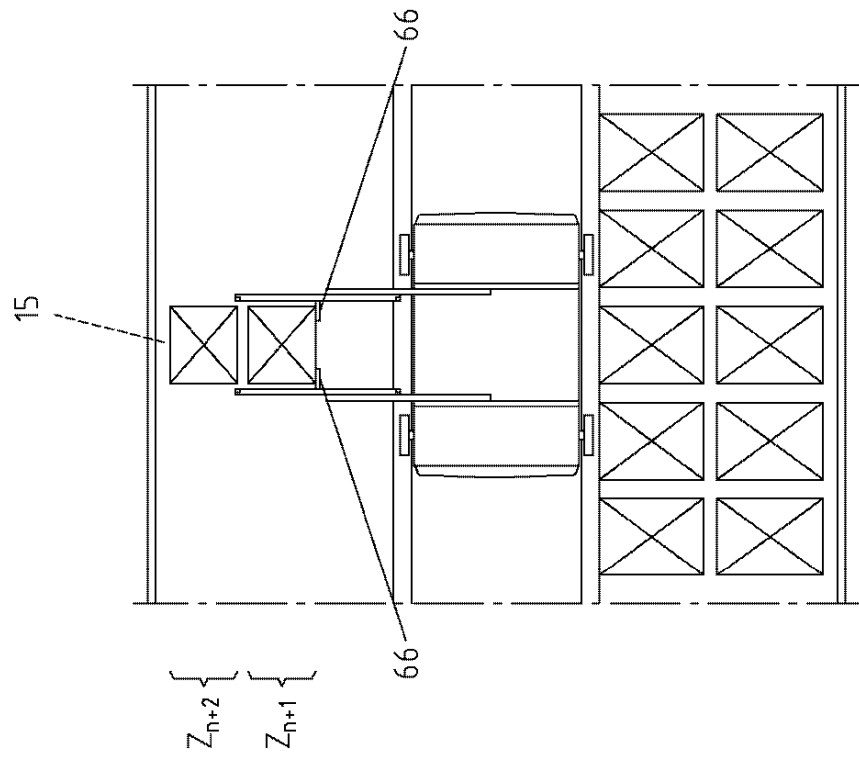


Fig. 11g

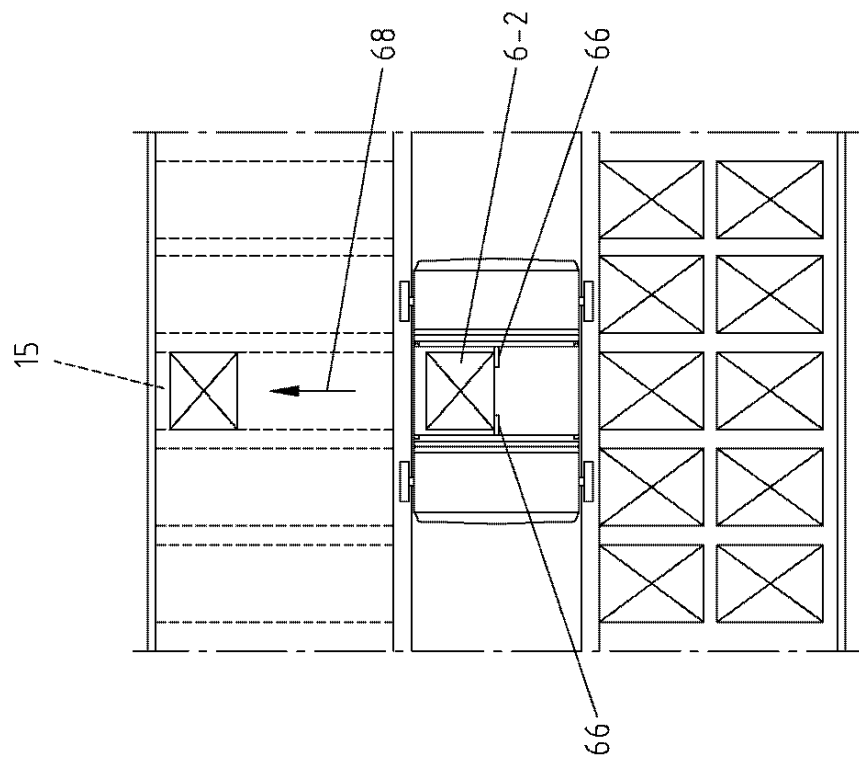
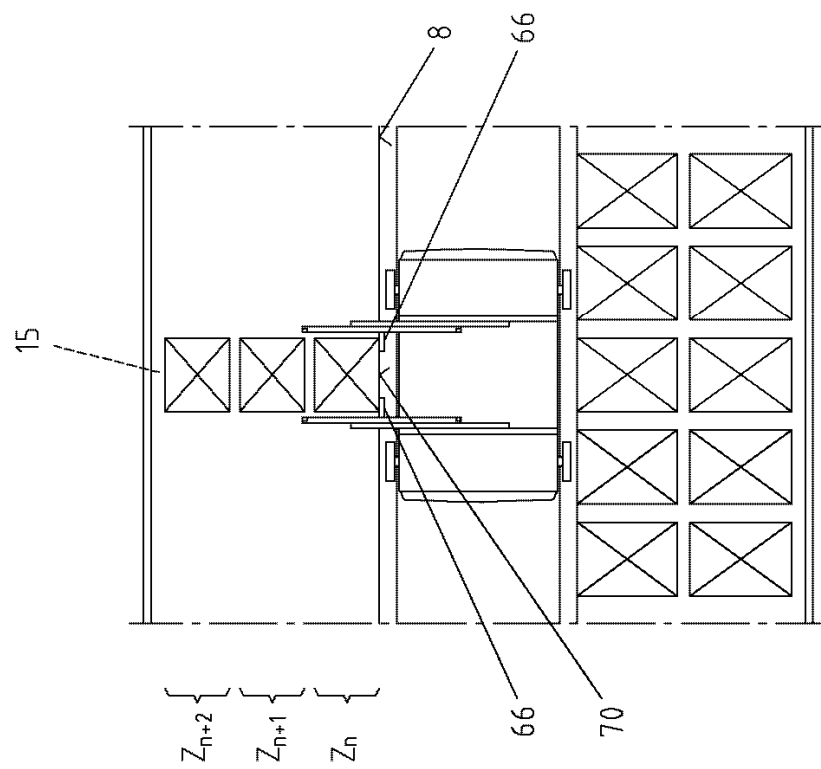


Fig. 11i



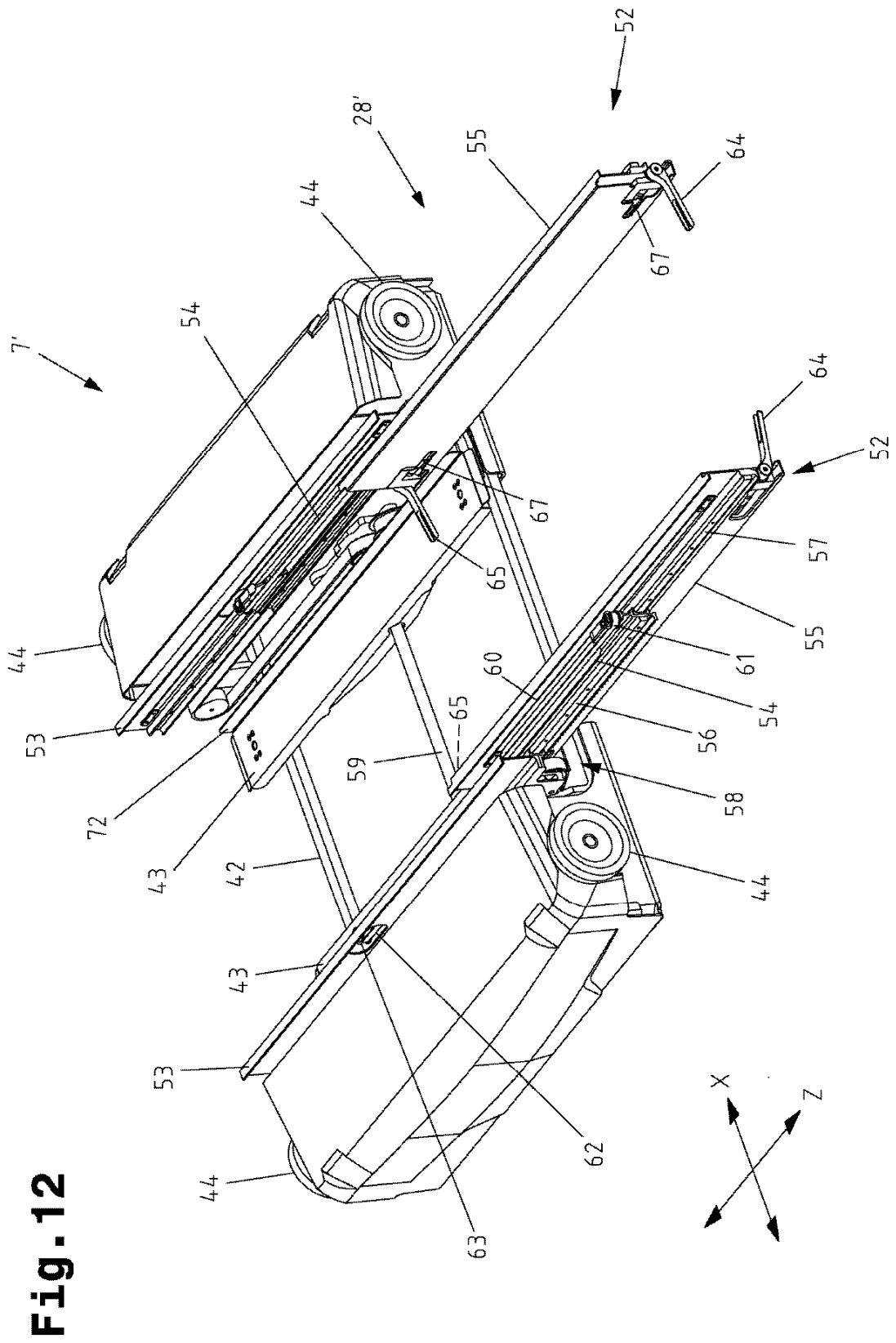


Fig. 13a

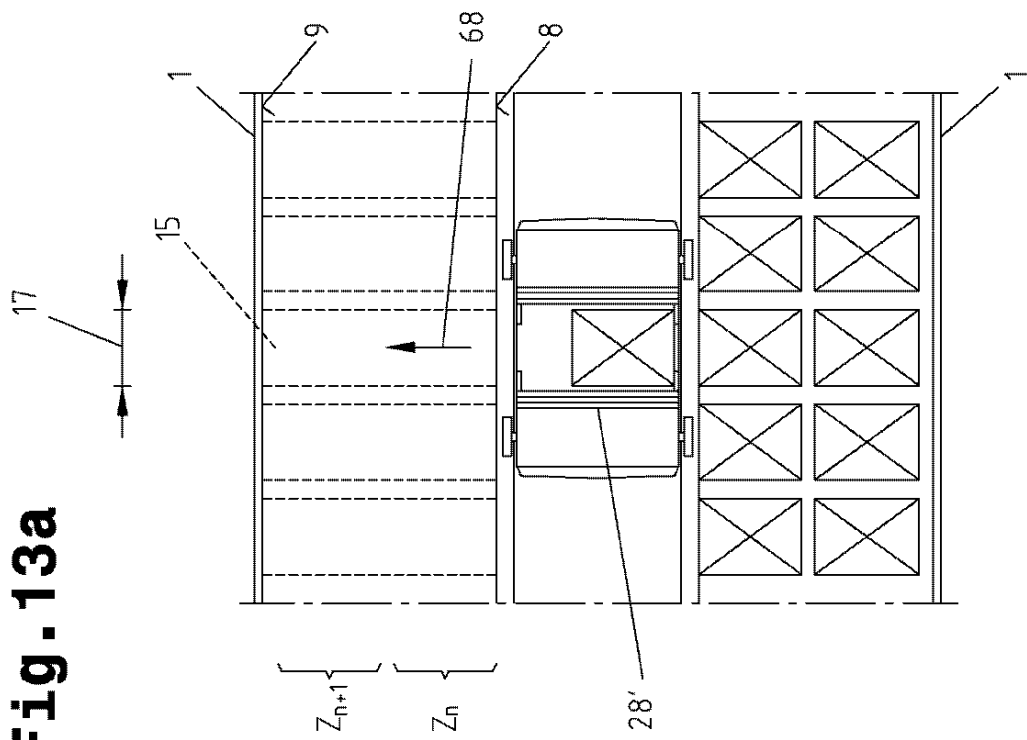


Fig. 13b

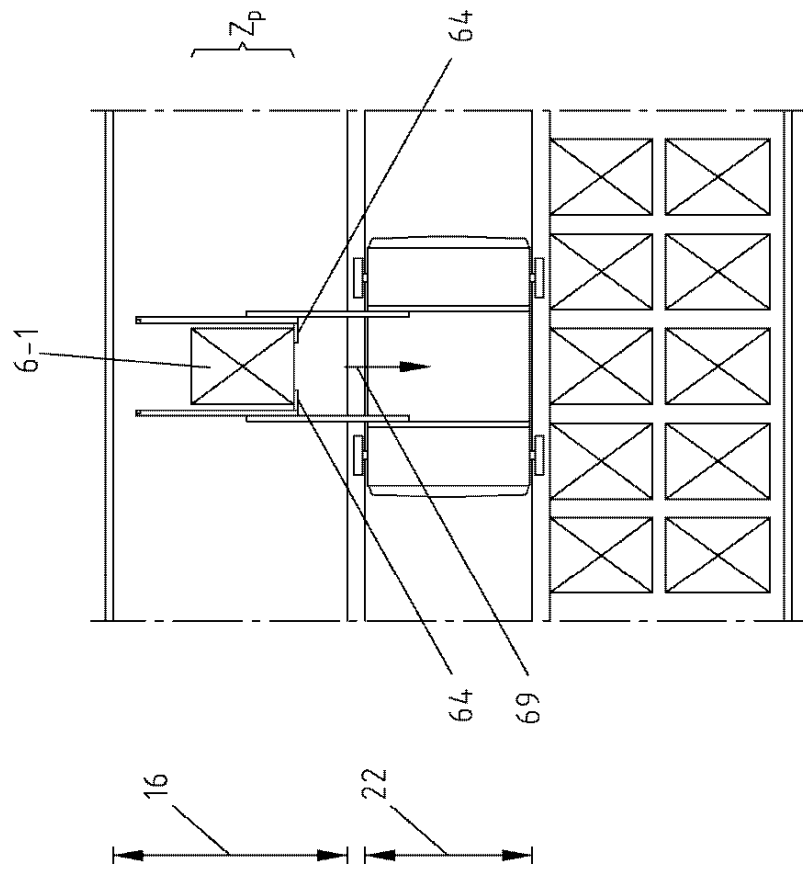


Fig. 13d

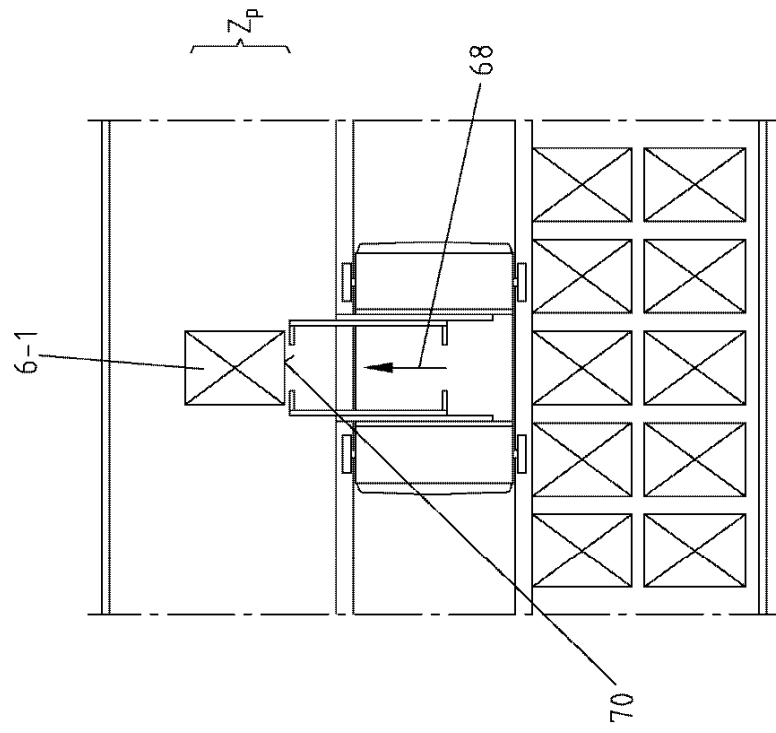


Fig. 13c

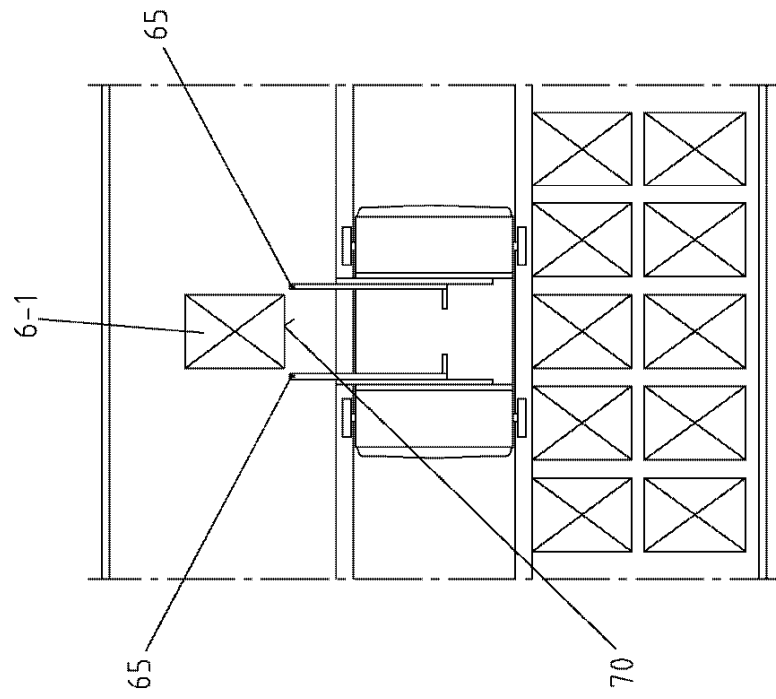


Fig. 13f

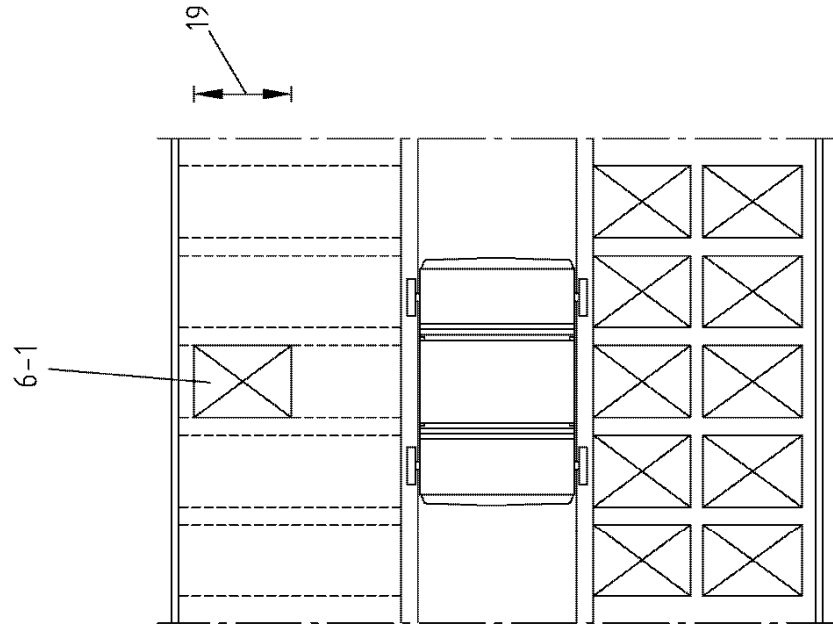


Fig. 13e

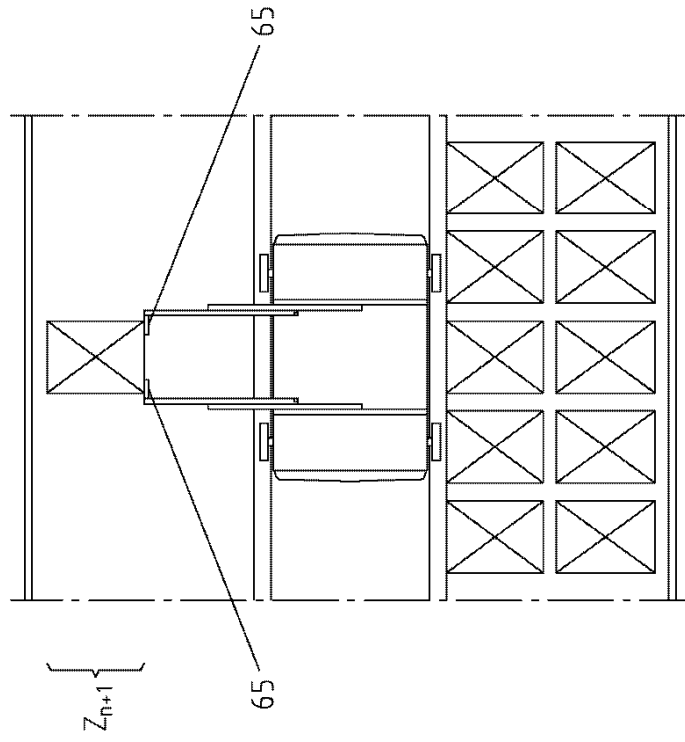


Fig. 13h

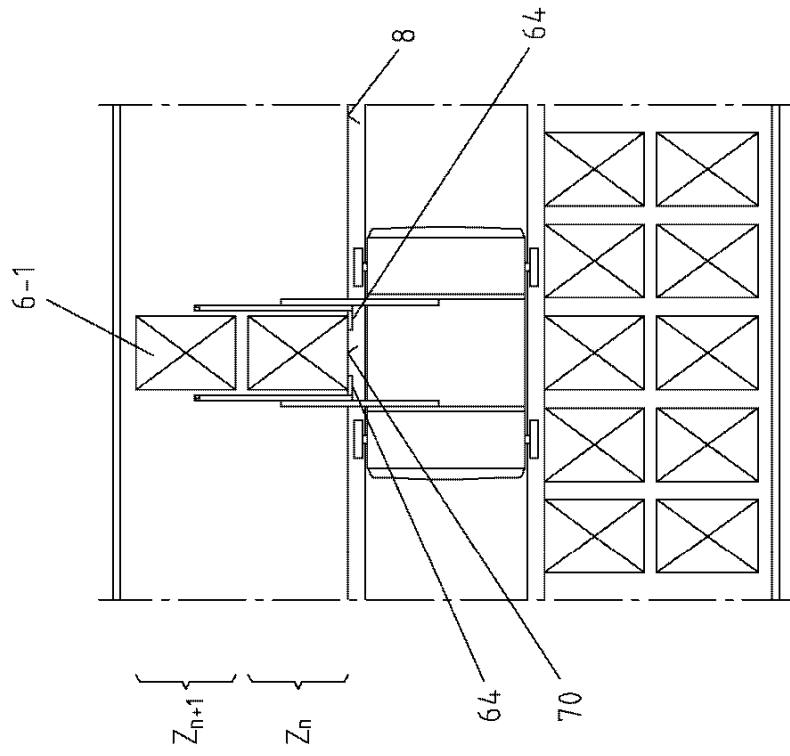


Fig. 13g

