

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 826**

51 Int. Cl.:

B65G 1/04 (2006.01)

B61B 5/02 (2006.01)

B60L 5/38 (2006.01)

B60L 13/00 (2006.01)

B60M 1/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.08.2014 PCT/AT2014/050183**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2015 WO15027261**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2014 E 14796656 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017 EP 3038950**

54 Título: **Sistema de almacén de estantes automático y procedimiento correspondiente**

30 Prioridad:

27.08.2013 AT 505262013

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

06.11.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

GROSSE, ERIC

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 640 826 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema de almacén de estantes automático y procedimiento correspondiente

La invención se refiere a un sistema de almacén de estantes automático, tal como se describe en la reivindicación 1.

El documento EP2287093A1 describe un sistema de almacén de estantes así como un procedimiento para el funcionamiento de dicho sistema de almacén de estantes. El sistema de almacén de estantes comprende un almacén de estantes que presenta varias filas de estantes dispuestas de forma contigua unas respecto a otras, con pasillos de estantes que discurren entre filas de estantes contiguas. Además, las filas de estantes forman respectivamente en sentido vertical varios planos de estante. En cada planos de estante de cada pasillo de estantes pueden estar previstos uno o varios vehículos de transporte. Los vehículos de transporte sirven para la recepción y el transporte de medios auxiliares de transporte que han de ser almacenados en las filas de estantes o desalmacenados del almacén de estantes, tales como palets, recipientes o similares que pueden estar llenos de productos. Además, en los pasillos de estantes, en al menos algunos de los planos de estante, están previstas vías de guía para guiar los vehículos de transporte.

Los documentos WO2011/108636A1 o EP2543611A1 describen un sistema de almacén de estantes que presenta un almacén de estantes con estantes de almacén dispuestos de forma contigua unos respecto a otros y vías de guía que discurren en planos de estante superpuestos, a lo largo de un pasillo de estantes, para vehículos de transporte para la recepción y el transporte de mercancías, un dispositivo elevador de mercancías, un primer dispositivo de almacenamiento intermedio y un segundo dispositivo de almacenamiento intermedio. El primer dispositivo de almacenamiento intermedio y el segundo dispositivo de almacenamiento intermedio están dispuestos a ambos lados del pasillo de estantes. Cada uno de estos dispositivos de almacenamiento intermedio comprende en al menos algunos de los planos de estante dispositivos de puesta a disposición realizados como dispositivos de puesta a disposición y transporte. Las direcciones de transporte de los dispositivos de puesta a disposición y transporte de cada dispositivo de almacenamiento intermedio también pueden ser en el mismo sentido o en sentidos contrarios, de manera que según una primera forma de realización, el primer dispositivo de almacenamiento intermedio forma exclusivamente dispositivos de desalmacenamiento y puesta a disposición y el segundo dispositivo de almacenamiento intermedio forma exclusivamente dispositivos de almacenamiento y puesta a disposición, o según una segunda forma de realización el primer dispositivo de almacenamiento intermedio forma alternando dispositivos de desalmacenamiento y puesta a disposición y dispositivos de almacenamiento y puesta a disposición y el segundo dispositivo de almacenamiento intermedio forma alternando dispositivos de almacenamiento y puesta a disposición y dispositivos de desalmacenamiento y puesta a disposición. El dispositivo elevador de mercancías comprende un mástil colocado de forma estacionaria en la prolongación del pasillo de estantes frontalmente delante del almacén de estantes o dentro del pasillo de estantes, y un dispositivo de transporte elevable y descendible, soportado en este, para el almacenamiento y/o el desalmacenamiento de las mercancías. Las mercancías pueden transportarse entre el primer / segundo dispositivo de transporte y el dispositivo de puesta a disposición y transporte correspondiente del primer / segundo dispositivo de almacenamiento intermedio. El dispositivo elevador de mercancías está conectado a una técnica de transporte para el transporte de entrada y de salida de mercancías al o del dispositivo elevador de mercancías, de tal manera que las mercancías pueden ser transportadas entre el primer / segundo dispositivo de transporte y la técnica de transporte.

Cuando el dispositivo elevador de mercancías con su mástil se encuentra en el pasillo de estantes y si a ambos lados están colocados respectivamente el primer dispositivo de almacenamiento intermedio, el segundo dispositivo de almacenamiento intermedio así como los estantes de almacén, en los planos de estante las vías de guía se extienden hasta los dispositivos de almacenamiento intermedio. Por cada plano de estante pueden desplazarse dos vehículos de transporte, de tal manera que el primer vehículo de transporte puede atender exclusivamente los dispositivos de puesta a disposición (izquierdos) del primer / segundo dispositivo de almacenamiento intermedio y que el segundo vehículo de transporte puede atender exclusivamente los dispositivos de puesta a disposición (derechos) del primer / segundo dispositivo de almacenamiento intermedio. El mástil en el pasillo de estantes limita los trayectos de desplazamiento máximos de los vehículos de transporte.

Si existe una avería por ejemplo en el primer vehículo de transporte (el izquierdo), en este plano de estante ya no pueden ser atendidos los dispositivos de puesta a disposición (izquierdos) del primer / segundo dispositivo de almacenamiento intermedio, dado que el segundo vehículo de transporte (el derecho) no puede atender los dispositivos de puesta a disposición (izquierdos) del primer / segundo dispositivo de almacenamiento intermedio. Esto conlleva una caída de rendimiento que resulta muy desventajosa especialmente en el servicio de desalmacenamiento.

Por el documento DE102010030998A1 se dio a conocer un sistema de almacén de estantes con vías de guía para vehículos de transporte y un procedimiento para su funcionamiento. Los vehículos de transporte se alimentan de corriente eléctrica a través de una disposición de líneas de contacto. Además, a través de la misma disposición de líneas de contacto, los vehículos de transporte también son alimentados de datos por un sistema de control central. Además, para la alimentación de datos, la disposición de líneas de contacto puede estar dividida en varias secciones, encontrándose en cada sección al mismo tiempo uno o varios vehículos de transporte y cada sección es alimentada sólo de los datos para los vehículos de transporte correspondientes.

El documento EP0733563A1 describe una realización de un sistema de almacén de estantes con un almacén de estantes con estantes de almacén que en planos de estante superpuestos presentan plazas de almacén para mercancías. Entre los estantes de almacén discurre un pasillo de estantes, estando dispuesta en lados frontales del almacén de estantes respectivamente una unidad de manipulación de mercancías para el almacenamiento y el desalmacenamiento de mercancías. Por otra parte, la unidad de manipulación de mercancías también puede estar integrada dentro del almacén de estantes y comprender dispositivos elevadores de mercancías, dispuestos a ambos lados del pasillo de estantes. En cada plano de estante del pasillo de estantes está dispuesto respectivamente exclusivamente un solo vehículo de transporte autónomo.

Por el documento DE4217084A1 se dio a conocer un sistema de almacén de estantes automatizado, en el que en un pasillo de estantes y en varios planos de estante están previstos entre dos filas de estantes varios vehículos de transporte accionados de forma eléctrica. A la altura de cada plano de estante está dispuesto un par de carriles con un carril de guía derecho y un carril de guía izquierdo para poder guiar los vehículos de transporte. Por cada plano de estante está previsto un solo vehículo de transporte. El sistema comprende en el carril de guía derecho alambres de suministro de corriente para la alimentación de energía del vehículo de transporte y en el carril de guía izquierdo alambres de transmisión de señales de control para la alimentación de datos del vehículo de transporte. El vehículo de transporte está provisto en ambos lados longitudinales de unidades colectoras, deslizándose la unidad colectoras derecha sobre los alambres de suministro de corriente y la unidad colectoras izquierda sobre los alambres de transmisión de señales de control. Otros sistemas de almacén de estantes se dieron a conocer también por los documentos DE2113201A1, DE2113202A1 y JP2004-123240A. El documento WO2013/090958A1 da a conocer un sistema de almacén de estantes según el preámbulo de la reivindicación 1 y un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 18. La presente invención tiene el objetivo de garantizar también en caso del uso de respectivamente dos vehículos de transporte en uno de los planos de estante no sólo una correcta alimentación de energía, sino también una asignación unívoca de las señales de control para la marcha de cada uno de los vehículos de transporte con un funcionamiento simultáneo de los dos vehículos de transporte.

El objetivo de la invención se consigue mediante las características y las medidas de las reivindicaciones 1 y 18. Las ventajas consisten en que al prever las disposiciones de líneas de contacto dispuestas por separado una de otra en los carriles de guía que discurren respectivamente lateralmente con respecto al pasillo de estantes en los estantes de almacén, para cada uno de los vehículos de transporte es posible una alimentación de energía y/o de datos separada. De esta manera, el primer vehículo de transporte puede contactar a través de su tomacorriente las líneas de contacto de la primera disposición de líneas de contacto. El segundo vehículo de transporte a su vez puede contactar a través de su tomacorriente las líneas de contacto de la segunda disposición de líneas de contacto. De esta manera, es posible un guiado separado en el espacio de las disposiciones de líneas de contacto en los dos carriles de guía que forman la vía de guía. Las disposiciones de líneas de contacto son de construcción o estructura idéntica y cumplen respectivamente la misma función. O bien, ambas disposiciones de líneas de contacto sirven exclusivamente para la alimentación de energía o para la alimentación de datos para los vehículos de transporte situados en un plano de estante. Por otra parte, ambas disposiciones de líneas de contacto pueden servir también respectivamente para la alimentación de energía y de datos para los vehículos de transporte situados en un plano de estante. En una variante preferible, en un plano de estante se disponen como máximo dos vehículos de transporte, de manera que a cada uno de los vehículos de transporte está signada exactamente una disposición de líneas de contacto. De esta manera, a través de las dos disposiciones de líneas de contacto, a cada uno de los vehículos de transporte, si estos se encuentran en el mismo plano de estante, se puede poner a disposición una cantidad de energía suficiente para su marcha, independientemente del otro vehículo de transporte respectivamente. Por otra parte, a través de las dos disposiciones de líneas de contacto, a cada uno de los vehículos de transporte, si estos se encuentran en el mismo plano de estante, también se pueden suministrar sólo aquellas señales de datos o de control que están destinados al vehículo de transporte correspondiente. De esta manera, se pueden evitar fallos en una transmisión de datos a través de las disposiciones de líneas de contacto entre los distintos vehículos de transporte y un sistema de control central. De este modo, es posible un funcionamiento simultáneo asegurado de dos vehículos de transporte en el mismo plano de estante, independientemente entre ellos.

También resulta ventajosa una forma de realización según la reivindicación 2, ya que de esta manera, por cada disposición de líneas de contacto se prevén dos líneas de contacto separados una de otra, con las que, independientemente entre sí, el vehículo de transporte contactado respectivamente puede alimentarse de energía y/o de datos. Resulta especialmente ventajoso si se prevén como máximo tres líneas de contacto por cada disposición de líneas de contacto, preferentemente exclusivamente dos líneas de contacto por cada disposición de líneas de contacto, que con una reducida altura de construcción permita una marcha fiable para cada uno de los vehículos de transporte. Además, se consigue minimizar el espacio de instalación necesario. Los carriles de guía pueden construirse de forma muy compacta, de manera que es posible también la realización de un gran número de planos de estante. Las disposiciones de líneas de contacto pueden disponerse dentro de la sección transversal de perfil de los carriles de guía muy compactos. También resulta ventajosa una realización según la reivindicación 3, ya que de esta manera, a cada uno de los vehículos de transporte dentro del mismo plano de estante pueden suministrarse a través de un sistema de alimentación eléctrica independiente las corrientes de motor o de control correspondiente para el accionamiento de traslación o para la electrónica de control.

Mediante la realización según la figura 4 es posible crear una transmisión de datos, separada de la disposición de líneas de contacto, entre un sistema de control central y los distintos vehículos de transporte, por ejemplo mediante WLAN.

Según otra variante de realización según la figura 5, de esta manera, respectivamente a través de la misma disposición de líneas de contacto, el vehículo de transporte correspondiente se puede alimentar no sólo de energía, sino al mismo tiempo también de los datos de control correspondientes para el movimiento de desplazamiento que ha de ser realizado. En este caso, a través de la primera disposición de líneas de contacto se realiza la alimentación de energía y datos para el primer vehículo de transporte y a través de la segunda disposición de líneas de contacto se realiza la alimentación de energía y datos para el segundo vehículo de transporte. Dado que se realiza una separación de la alimentación de energía y datos por cada vehículo de transporte, también en caso de la "modulación" de las señales de datos a la disposición de líneas de contacto correspondiente puede realizarse de manera muy fiable la transmisión de datos bidireccional entre el vehículo de transporte correspondiente y el sistema de control central.

También resulta ventajosa una variante según la reivindicación 6, ya que los carriles de guía por una parte pueden fabricarse con alta resistencia a la flexión muy alta y por otra parte con reducidas dimensiones de perfil. De esta manera, los vehículos de transporte pueden moverse de forma muy exacta a lo largo de los carriles de guía y también es posible una fácil integración de las disposiciones de líneas de contacto dentro de la sección transversal de perfil correspondiente de los carriles de guía. La primera disposición de líneas de contacto puede fijarse o bien a la brida de perfil inferior o al alma de perfil del primer carril de guía. La segunda disposición de líneas de contacto puede fijarse o bien a la brida de perfil inferior o al alma de perfil del segundo carril de guía. Según ambas realizaciones, las disposiciones de líneas de contacto se encuentran respectivamente dentro de la sección transversal de perfil del primer / segundo carril de guía.

En la realización según la reivindicación 7 u 8 resulta ventajoso que de esta manera para cada uno de los vehículos de transporte es posible una asignación unívoca a las disposiciones de líneas de contacto correspondientes dispuestas en los carriles de desplazamiento. De esta manera, con un reducido gasto mecánico se puede evitar un control erróneo de los vehículos de transporte en el mismo plano de estante.

Según la realización según la reivindicación 9, el primer dispositivo elevador de mercancías y el primer dispositivo de almacenamiento intermedio están dispuestos como unidad constructiva fuera del pasillo de estantes. El primer dispositivo de almacenamiento intermedio comprende exclusivamente en dirección hacia el pasillo de estantes en uno de los lados del primer dispositivo elevador de mercancías y en al menos algunos de los planos de estante dispositivos de puesta a disposición para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías que han de ser almacenadas y/o desalmacenadas. De este modo, queda realizada una forma de construcción muy compacta de la unidad de manipulación de mercancías con un rendimiento de almacenamiento y de desalmacenamiento suficientemente alto.

Según la reivindicación 10, está previsto que el primer dispositivo de almacenamiento intermedio comprende en dirección hacia el pasillo de estantes a ambos lados del primer dispositivo elevador de mercancías y en al menos algunos de los planos de estante dispositivos de puesta a disposición para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías que han de ser almacenadas y/o desalmacenadas. De este modo, es posible una separación entre dispositivos de puesta a disposición para el almacenamiento y dispositivos de puesta a disposición para el desalmacenamiento. De esta manera, se consigue un mayor rendimiento de almacenamiento y de desalmacenamiento.

Mediante la realización según la reivindicación 11 se puede conseguir un aprovechamiento óptimo de los distintos vehículos de transporte en el mismo plano de estante y por tanto un rendimiento máximo de almacenamiento y de desalmacenamiento. Pero de esta manera también es posible llevar a través del dispositivo elevador de mercancías correspondiente las mercancías que han de ser almacenadas o desalmacenadas, independientemente de la posición de los respectivos vehículos de transporte en los distintos planos de estante, al plano de estante previsto para ello, o bien, recogerlas allí de un plano de estante preseleccionado de manera correspondiente para un proceso de desalmacenamiento.

Según una primera forma de realización, el segundo dispositivo elevador de mercancías y el segundo dispositivo de almacenamiento intermedio están dispuestos como unidad constructiva fuera del pasillo de estantes, como se describe en la reivindicación 12. El segundo dispositivo de almacenamiento intermedio comprende exclusivamente en dirección hacia el pasillo de estantes en uno de los lados del segundo dispositivo elevador de mercancías y en al menos algunos de los planos de estante dispositivos de puesta a disposición para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías que han de ser almacenadas y/o desalmacenadas.

Según una segunda forma de realización, el segundo dispositivo de almacenamiento intermedio comprende en dirección hacia el pasillo de estantes a ambos lados del segundo dispositivo elevador de mercancías y en al menos algunos de los planos de estante dispositivos de puesta a disposición para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías que han de ser almacenadas y/o desalmacenadas, como se describe en la reivindicación 13.

Dado que el primer y/o el segundo dispositivo elevador de mercancías de la unidad de manipulación de mercancías está/n dispuesto/s lateralmente con respecto al pasillo de estantes, los distintos vehículos de transporte pueden pasar delante del primer y/o del segundo dispositivo elevador de mercancías. Según la reivindicación 14 queda realizado un pasillo de estantes continuo para permitir de esta manera un paso y/o tránsito a lo largo de la longitud completa del pasillo de estantes.

En la realización según la reivindicación 15 queda creada una disposición central de la unidad de manipulación dentro de los estantes de almacén. De esta manera, se consigue reducir los trayectos de desplazamiento entre los dos extremos frontales de los estantes de almacén para el almacenamiento y/o el desalmacenamiento de las mercancías.

También es posible una realización según la reivindicación 16, porque de esta manera no se pierde ninguna plaza de almacén dentro del almacén de estantes o de los estantes de almacén para la disposición de la técnica de transporte para el transporte de entrada y de salida de mercancías al o del dispositivo elevador de mercancías. De esta manera, con la misma necesidad de espacio se puede depositar un mayor número de unidades de mercancías en los estantes de almacén.

También resulta ventajosa la realización descrita en la reivindicación 17, ya que según las necesidades, los vehículos de transporte pueden cambiarse entre los planos de estante. El dispositivo de elevación del vehículo de transporte puede recibir o bien sólo un vehículo de transporte o bien dos vehículos de transporte en el dispositivo de recepción elevable y descendible. Según ésta última realización, ambos vehículos de transporte pueden ser transferidos del dispositivo de elevación de vehículo de transporte a un solo plano de estante o a diferentes planos de estante.

Si en al menos una de las vías de guía, tanto el primer vehículo de transporte como el segundo vehículo de transporte se desplazan de la manera descrita en la reivindicación 19, en una primera fase de funcionamiento, el primer vehículo de transporte puede atender el dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías que han de ser desalmacenadas y el segundo vehículo de transporte puede atender el dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías que han de ser almacenadas. En una segunda fase de funcionamiento, el primer vehículo de transporte puede atender el dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías que han de ser almacenadas y/o el segundo vehículo de transporte puede atender el dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías que han de ser desalmacenadas. La conmutación entre las fases de funcionamiento para los vehículos de transporte se realiza por medio del sistema de control.

Así, según la reivindicación 20, también es posible que en la segunda fase de funcionamiento, el primer y el segundo vehículo de transporte atiendan o bien el dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías que han de ser desalmacenadas, o bien, el dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías que han de ser almacenadas.

5 La ventaja esencial consiste en que al prever las disposiciones de líneas de contacto dispuestas por separado, los vehículos de transporte situados respectivamente en el mismo plano de estante pueden ser controlados de manera aún más flexible sin aumentar significativamente el gasto de control, de manera que también se puede realizar de forma optimizada el modo de almacenamiento y de desalmacenamiento.

10 Por ejemplo, si se requiere un alto rendimiento de desalmacenamiento, las mercancías pueden ser desalmacenadas no sólo por un vehículo de transporte, sino por ambos vehículos de transporte en estos planos de estante. Según una primera realización, pueden ser extraídas mercancías de los estantes de almacén sólo en el lado izquierdo del dispositivo elevador de mercancías o sólo en el lado derecho del dispositivo elevador de mercancías. Según una segunda realización, sin embargo, también pueden ser extraídas mercancías de los estantes de almacén en los lados izquierdo y derecho con respecto al dispositivo elevador de mercancías.

15 Dicho de otra manera, al mismo tiempo e independientemente entre sí, los vehículos de transporte pueden recibir y/o entregar las mercancías en lugares separados entre sí, por lo que se consigue aumentar aún más la rentabilidad del sistema de almacén de estantes en su conjunto.

20 Si en al menos una de las vías de guía, tanto el primer vehículo de transporte como el segundo vehículo de transporte se desplazan de la manera descrita en la reivindicación 21, en una primera fase de funcionamiento, el primer vehículo de transporte puede atender el dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancía que han de ser desalmacenadas o el dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías que han de ser almacenadas, y o bien transportar la mercancía que ha de ser almacenada desde el dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento hasta una de las plazas de almacén que sirven de plaza de almacenamiento intermedio, o bien, transportar la mercancía que ha de ser desalmacenada desde la plaza de almacenamiento intermedio hasta el dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento, y el segundo vehículo de transporte puede transportar, independientemente del primer vehículo de transporte, la mercancía que ha de ser desalmacenada o almacenada, entre la plaza de almacenamiento intermedio y una plaza de almacenamiento predefinida. En una segunda fase de funcionamiento, también el segundo vehículo de transporte puede atender el dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías que han de ser desalmacenadas o el dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías que han de ser almacenadas, y o bien transportar la mercancía que ha de ser almacenada desde el dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento hasta una de las plazas de almacén que sirven de plaza de almacenamiento intermedio o una plaza de almacén predefinida, o bien, transportar la mercancía que ha de ser desalmacenada desde la plaza de almacenamiento intermedio o la plaza de almacén predefinida hasta el dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento. La conmutación entre las fases de funcionamiento para los vehículos de transporte se realiza por medio del sistema de control.

40 Resulta ventajoso que el primer vehículo de transporte sirve en la primera fase de funcionamiento para la recepción / transferencia de mercancías entre el dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento / dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento y el vehículo de transporte y que el segundo vehículo de transporte sirve para el almacenamiento / desalmacenamiento de mercancías a / de los estantes de almacén. En una forma de realización preferible, en la segunda fase de funcionamiento, los dos vehículos de transporte pueden usarse para un modo de desalmacenamiento, pero también para un modo de almacenamiento, con lo que se consigue una ventaja de rendimiento y se pueden cubrir picos de rendimiento, lo que sobre todo en el modo de desalmacenamiento es necesario frecuentemente.

50 Finalmente, también resulta ventajosa la medida según la reivindicación 22, ya que los dispositivos de puesta a disposición se usan tanto para el modo de desalmacenamiento como para el modo de almacenamiento. Para ello, es necesaria una inversión del sentido de transporte para las mercancías. Por lo tanto, el mismo dispositivo de puesta a disposición, en el modo de desalmacenamiento, corresponde a un dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento y, en el modo de almacenamiento, corresponde a un dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento.

55 Por ejemplo, si debe ser almacenada en un almacén de estantes una mercancía que es puesta a disposición en el dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento o por el dispositivo elevador de mercancías en uno de los planos de estante, esta es recibida por el primer vehículo de transporte en el dispositivo de puesta a disposición o el dispositivo elevador de mercancías y es almacenada de forma intermedia en una plaza de almacén (o plaza de almacenamiento intermedio) libre en el mismo plano de estante. A continuación, esta mercancía es recibida por el segundo vehículo de transporte en la plaza de almacén (plaza de almacenamiento intermedio) ahora ocupada y es transportada con el segundo vehículo de transporte a la plaza de almacén prevista para ello en este plano de

estante. Una vez que ha llegado allí, la mercancía se deposita en la plaza de almacén. Por otra parte, esta mercancía también puede ser almacenada en otro plano de estante, para lo que el segundo vehículo de transporte es desplazado con dicha mercancía hacia el dispositivo elevador de vehículos de transporte, es recibida por el dispositivo elevador de vehículos de transporte y, a continuación, es elevada / descendida al otro plano de estante.

5 En dicho plano de estante, ahora el segundo vehículo de transporte con la mercancía es transferido a la vía de guía y movido en este otro plano de estante hasta la plaza de almacén prevista. Esta medida puede emplearse sobre todo para artículos de baja rotación, los llamados artículos B o artículos C. El desalmacenamiento puede realizarse en el sentido inverso.

10 De esta manera, los procesos de almacenamiento y/o de desalmacenamiento de las mercancías pueden coordinarse aún mejor unos a otros. También es posible depositar en la plaza de almacenamiento intermedio mercancías no requeridas temporalmente, para conseguir así en el dispositivo elevador de mercancías o el dispositivo de puesta a disposición espacio para otras mercancías y realizar el traslado correspondiente sólo cuando para el proceso de traslado necesario para ello no debe ser ejecutada ninguna otra orden urgente por el
15 vehículo de transporte correspondiente.

Una medida ventajosa se describe también en la reivindicación 23, ya que incluso después de conmutar de la primera fase de funcionamiento a la segunda fase de funcionamiento donde se cruzan las zonas de desplazamiento de los vehículos de transporte que se hacen funcionar al mismo tiempo en una vía de guía, se evita una colisión de los vehículos de transporte. Esta vigilancia de colisión puede realizarse a base de un sistema sensorial "interno" adicional en los vehículos de transporte o un sistema sensorial "externo" por cada vía de guía. Por otra parte, la vigilancia de los movimientos de desplazamiento también se puede realizar independientemente de cualquier sistema sensorial, exclusivamente a través de un módulo de planificación de trayecto de desplazamiento electrónico. Pero también puede realizarse una combinación de las posibilidades de la vigilancia de movimientos de desplazamiento.
20
25

Para una mejor comprensión de la invención, esta se describe en detalle con la ayuda de las siguientes figuras.

Muestran, respectivamente en una representación esquemática muy simplificada:

30 la figura 1, un fragmento de un primer lado de estante de almacén de un sistema de almacén de estantes en una primera forma de realización y en una segunda forma de realización con un almacén de estantes y una unidad de manipulación de mercancías en una vista en planta desde arriba de un plano de estante;
35 la figura 2, un fragmento de un segundo lado del almacén de estantes del sistema de almacén de estantes según la figura 1 en una vista en planta desde arriba de un plano de estante;
la figura 3, un alzado lateral de la unidad de manipulación de mercancías según la figura 1, según las líneas III-III en la figura 1;
la figura 4, un alzado lateral de la unidad de manipulación de mercancías según la figura 1, según las líneas IV-IV en la figura 1;
40 la figura 5, una vista frontal del almacén de estantes y de fragmentos de los dos vehículos de transporte dispuestos uno detrás de otro;
la figura 6, una representación ampliada de secciones parciales de la figura 5;
la figura 7, un sistema de almacén de estantes en una tercera forma de realización con un almacén de estantes y una unidad de manipulación de mercancías en una vista en planta desde arriba;
45 la figura 8, un sistema de almacén de estantes en una cuarta forma de realización con un almacén de estantes y una unidad de manipulación de mercancías en una vista en planta desde arriba;
la figura 9, un sistema de almacén de estantes en una quinta forma de realización con un almacén de estantes y una unidad de manipulación de mercancías en una vista en planta desde arriba.

50 Introduciendo, cabe mencionar que en las distintas formas de realización descritas, las piezas idénticas se proveen de signos de referencia idénticos o denominaciones de componente idénticos, pudiendo transferirse las indicaciones contenidas en la descripción completa de forma análoga a piezas idénticas con signos de referencia idénticos o denominaciones de componentes idénticos. Además, las indicaciones de posición elegidas en la descripción, como por ejemplo arriba, abajo, lateralmente etc., se refieren a la figura descrita y representada
55 directamente, y en caso de un cambio de posición, estas indicaciones de posición han de transferirse de manera análoga a la nueva posición.

En las figuras 1 a 4 está realizada una primera realización de un sistema de almacén de estantes que comprende un almacén de estantes 1 para mercancías 2, varios vehículos de transporte 3a, 3b automóbiles, autónomos, una
60 unidad de manipulación de mercancías 4 preferentemente totalmente automatizada y, dado el caso, un dispositivo elevador de vehículos de transporte 5.

El o los vehículos de transporte 3a, 3b son preferentemente aparatos de atención de estantes en un solo plano (shuttles) y, como se indica en las figuras 5 y 6 siguientes, comprenden un marco de base 6, ruedas de rodadura 7, un motor de tracción 8 para accionar al menos una rueda de rodadura 7, un dispositivo de guía 9 con ruedas de guía 10 así como un dispositivo de recepción de cargas 11, por ejemplo para el almacenamiento y el desalmacenamiento de mercancías 2 en o de un estante de almacén 12a, 12b del almacén de estantes 1. El dispositivo de recepción de cargas 11 comprende según la realización representada brazos telescópicos 13 extensibles hacia ambos lados con respecto al vehículo de transporte 3 y respectivamente arrastradores 14 dispuestos en estos, véase la figura 2, para recoger una o varias mercancías 2 de manera conocida de por sí. Las denominaciones adicionales "a" y "b" en los distintos componentes de los vehículos de transporte 3a, 3b pueden añadirse de forma análoga a la denominación del vehículo de transporte, para poder crear una asignación correspondiente también en caso de una denominación general elegida, no detallada.

Un dispositivo de recepción de carga 11 de este tipo se dio a conocer por ejemplo por los documentos US2005/0095095A1 o EP0647575A1 y se puede emplear de manera ventajosa por el modo de construcción compacto de los brazos telescópicos 13 y el modo de funcionamiento fiable. Las mercancías 2 son por ejemplo contenedores, cartones, palets o similares o un artículo mismo.

El almacén de estantes 1 presenta estantes de almacén 12a, 12b dispuestos paralelamente a una distancia entre sí, entre los que discurre al menos un pasillo de estantes 15 y que en planos de estante 16 superpuestos forman respectivamente plazas de almacén 17 previstas unas al lado de otras para las mercancías 2. El almacén de estantes 1 forma un primer lado de almacén de estantes 18 y un segundo lado de almacén de estantes 10 opuestos por su lado frontal. Pero el almacén de estantes 1 también puede comprender una multiplicidad de estantes de almacén 12a, 12b y, entre algunos estantes de almacén 12a, 12b contiguos, algunos pasillos de estantes 15.

Los estantes de almacén 12a, 12b comprenden respectivamente montantes de estante verticales, delanteros, contiguos al pasillo de estantes 15, y montantes de estante verticales traseros, alejados del pasillo de estantes 15, extendiéndose entre los montantes de estante delanteros en el plano de estante 16 correspondiente al menos una traviesa longitudinal 20 horizontal delantera y, entre los montantes de estante traseros en el plano de estante 16 correspondiente, al menos una traviesa longitudinal 21 horizontal trasera. Las traviesas longitudinales 20, 21 están unidas a los montantes de estante a través de medios de fijación, por ejemplo tornillos, uniones por enchufe.

Las traviesas longitudinales 20 delanteras discurren en la dirección longitudinal del pasillo de estantes 15 (dirección X), formando las traviesas longitudinales 20 opuestas por pares en el plano de estante 16 correspondiente una vía de guía, a lo largo de la que se puede mover el vehículo de transporte 3.

Las traviesas longitudinales 20, 21 del plano de estante 16 correspondiente están unidas entre sí a través de travesaños 22 que forman las plazas de almacén 17 o la superficie de almacenamiento. Los travesaños 22 se extienden entre las traviesas longitudinales 20, 21 en el sentido de profundidad de un compartimento de estante (dirección Z).

Según la forma de realización representada, los estantes de almacén 12a, 12b forman en los planos de estante 16 respectivamente plazas de almacén 17 previstas unas al lado de otras y unas detrás de otras para las mercancías 2, de manera que en el sentido de profundidad de los estantes de almacén 12a, 12b pueden depositarse dos mercancías 2, por lo que es posible un llamado almacenamiento "de doble profundidad". Por otra parte, también es posible que los estantes de almacén 12a, 12b en los planos de estante 16 formen respectivamente plazas de almacén 17 previstas exclusivamente en una fila unas al lado de otras para las mercancías 2, de manera que en la dirección de profundidad de los estantes de almacén 12a, 12b se puede depositar sólo una mercancía 2, por lo que es posible un llamado almacenamiento "de profundidad sencilla". Pero también puede realizarse un almacenamiento de profundidad múltiple de las mercancías 2, lo que se puede elegir libremente en función del tamaño o las dimensiones de las mercancías 2.

La traviesa longitudinal 20 delantera, véase la figura 6 comprende un alma de perfil 23, una brida de perfil 24 superior horizontal, acodada respecto a esta, una brida de perfil 25 inferior acodada respecto al alma de perfil 23, y un alma de guía 26 acodada respecto a la brida de perfil 24 superior. La brida de perfil 24 superior forma una superficie de rodadura horizontal para las ruedas de rodadura 7 del vehículo de transporte 3a, 3b y el alma de guía 26 forma superficies de guía opuestas para las ruedas de rodadura 10 del dispositivo de guía 9. La brida de perfil 25 inferior forma un ala de perfil horizontal y, dado el caso, un ala de perfil vertical acodada respecto a esta.

Las traviesas longitudinales 20 delanteras, opuestas por pares, en el plano de estante 16 correspondiente forman

juntas una vía de guía y en el presente ejemplo de realización se denominan primeros y segundos carriles de guía 27 y 28. La descripción detallada del suministro o la alimentación de energía y/o datos para los distintos vehículos de transporte 3a, 3b se hará más adelante.

5 A pesar de la disposición múltiple de vehículos de transporte 3a, 3b en al menos algunos de los planos de estante 16 puede ser necesario llevar a un plano de estante 16 en el que está previsto por ejemplo sólo un único vehículo de transporte 3a otro vehículo de transporte 3b de otro plano de estante 16. Para ello, se puede emplear el dispositivo elevador de vehículos de transporte 5 conocido, tal como está representado en la figura 2.

10 Dado que en la actualidad es necesario aumentar aún más el rendimiento de almacenamiento y de desalmacenamiento para las mercancías 2 y poder dimensionar de la forma más pequeña posible el tamaño de construcción del sistema de almacén de estantes, en al menos algunos de los planos de estante 16 se emplean preferentemente dos vehículos de transporte 3a y 3b al mismo tiempo. Pero básicamente también pueden usarse más de dos vehículos de transporte 3a, 3b, por ejemplo, tres o más vehículos de transporte 3a, 3b, por cada plano de estante 16.

15 Los vehículos de transporte 3 son un factor de coste considerable en los sistemas de almacén de estantes, pero se requieren cada vez más en mayor cantidad para poder realizar de forma todavía más rápida y más eficiente la rotación de mercancías (almacenamiento y/o desalmacenamiento) de las mercancías 2. Para ello, está previsto que en al menos algunos de los planos de estante 16 estén presentes al menos dos vehículos de transporte 3a y 3b al mismo tiempo para poder transportar y/o trasladar las mercancías 2 dentro del plano de estante 16 correspondiente. Esto se describirá más detalladamente en figuras siguientes.

20 El dispositivo elevador de vehículos de transporte 5 (dispositivo de traslado) está dispuesto en este ejemplo representado en el segundo lado de almacén de estantes 19 frontalmente delante del almacén de estantes 1 y comprende un cuadro de guía 30 y un dispositivo de recepción 32 que puede elevarse y descenderse a través de un accionamiento de elevación 31 en el cuadro de guía 30, para el o los vehículos de transporte 3a, 3b. El dispositivo de recepción 32 comprende traviesas longitudinales 33 que se extienden paralelamente con respecto al pasillo de estantes 15 (dirección X) a una distancia mutua entre sí, que al igual que los carriles de guía 27, 28 están provistas respectivamente de una disposición de líneas de contacto (no representada) para alimentar de energía y/o datos al vehículo de transporte 3a; 3b (derecho o izquierdo), cuando ha de ser trasladado entre los planos de estante 16. Estas disposiciones de líneas de contacto están estructuradas de forma idéntica a aquellas disposiciones de líneas de contacto 67, 68 que se usan en los carriles de guía 27, 28. Si el dispositivo de recepción 32 está dimensionado de manera correspondiente, también pueden ser recibidos dos vehículos de transporte 3a, 3b al mismo tiempo sobre las traviesas longitudinales 33 y ser alimentados de energía y/o de datos de manera separada entre sí. Por el movimiento de elevación, el dispositivo de recepción 32 se mueve con respecto a los planos de estante 16 en dirección vertical (dirección Y) hasta una posición y fijada por el sistema de ordenador.

35 La unidad de manipulación de mercancías 4 presenta un primer dispositivo elevador de mercancías 34a y un primer dispositivo de almacenamiento intermedio 35a, dispuestos frontalmente delante de los estantes de almacén 12a, 12b, para el almacenamiento intermedio de mercancías 2. Se trata de la primera forma de realización posible de la unidad de manipulación de mercancías 4 del almacén de estantes 1.

40 Sin embargo, como se muestra en una segunda forma de realización, preferentemente están previstos adicionalmente un segundo dispositivo elevador de mercancías 34b y un segundo dispositivo de almacenamiento intermedio 35b para el almacenamiento intermedio de mercancías 2, tal como se indica en la figura 1 con líneas discontinuas. Una realización de este tipo resulta adecuada para requisitos de rendimiento máximos y puede constituir una segunda forma de realización, independiente, de la unidad de manipulación de mercancías 4. Cabe mencionar que la siguiente descripción se refiere a los dispositivos elevadores de mercancías 34a, 34b y dispositivos de almacenamiento intermedio 35a, 35b dispuestos a ambos lados del pasillo de estantes 15, pero también es posible que sólo en uno de los lados del pasillo de estantes 15 esté previsto sólo uno de los dispositivos elevadores de mercancías 34a o 34b y uno de los dispositivos de almacenamiento intermedio 35a o 35b.

45 Según la realización representada, los dispositivos elevadores de mercancías 34a, 34b están colocados de forma diametralmente opuesta uno respecto a otro con respecto al pasillo de estantes 15. Por otra parte, también es posible que los dispositivos elevadores de mercancías 34a, 34b estén colocados de manera opuesta uno a otro, pero estando desplazados axialmente uno respecto a otro en la dirección del pasillo de estantes 15.

50 Los dispositivos elevadores de mercancías 34a, 34b colocados de forma estacionaria comprenden respectivamente un dispositivo de transporte elevable y descendible 36a, 36b para mercancías 2, estando

montados el primer dispositivo de transporte 36a sobre un cuadro de elevación ajustable verticalmente a través de un primer accionamiento de elevación 37a, y el segundo dispositivo de transporte 36b sobre un cuadro de elevación ajustable verticalmente a través de un segundo accionamiento de elevación 37b. Según la realización representada, el primer dispositivo de transporte 36a está soportada a través del cuadro de elevación sobre un primer mástil 38a y el segundo dispositivo de transporte 36b está soportado a través del cuadro de elevación sobre un segundo mástil 38b. Los dispositivos de transporte 36a, 36b elevables y descendibles y/o los dispositivos de transporte de estos pueden ser controlados independientemente entre sí.

Los dispositivos de transporte 36a, 36b pueden comprender respectivamente un dispositivo de transporte accionable de forma reversible a través de un motor de accionamiento 39a, 39b (figuras 3, 4) con un sentido de transporte 40a, 40b (figura 1) reversible, paralelo al pasillo de estantes 15, y pueden recibir una mercancía 2 o al menos dos mercancías 2 una detrás de otra en el sentido de transporte 40a, 40b. Si el dispositivo de transporte 36a, 36b está posicionado entre dispositivos de puesta a disposición 43, 44 opuestos, como se muestra en la figura 1, el sentido de transporte 40a, 40b corresponde a los sentidos de transporte de los dispositivos de puesta a disposición 43, 44 correspondientes, siempre que estos estén dotados de un dispositivo de transporte propio. En este caso, se puede elegir también la denominación dispositivo de puesta a disposición y transporte.

En cambio, si el dispositivo de transporte 36a, 36b está posicionado entre dispositivos de transporte 54a, 55a, 54b, 55b opuestos, como se muestra en las figuras 3; 4, el sentido de transporte 40a, 40b corresponde a los sentidos de transporte 54a, 55a, 54b, 55b. El dispositivo de transporte es por ejemplo una vía de rodillos o una cinta transportadora o similar.

En lugar de los dispositivos de puesta a disposición y transporte, los dispositivos de puesta a disposición 43, 44 alternativamente pueden estar realizados como mesas de colocación sin ningún dispositivo de transporte. Las distintas variantes de los dispositivos de puesta a disposición se describen en el documento WO2013/090970A2 y son objeto de esta descripción.

Los dispositivos de almacenamiento intermedio 35a, 35b colocados de forma estacionaria comprenden según esta segunda forma de realización respectivamente una primera sección de tramo de almacenamiento intermedio 41a, 41b y una segunda sección de tramo de almacenamiento intermedio 42a, 42b, estando dispuestos en cada una de estas secciones de tramo de almacenamiento intermedio 41a, 41b, 42a, 42b al menos en algunos de los planos de estante 16 dispositivos de puesta a disposición 43, 44 uno encima de otro.

Como se puede ver en las figuras 3 y 4, por una parte, en los dos planos de estante 16 inferiores de la primera sección de tramo de almacenamiento intermedio 41a y de la segunda sección de tramo de almacenamiento intermedio 42b y, por otra parte, en el plano de estante 16 inferior de la primera sección de tramo de almacenamiento intermedio 41b y de la segunda sección de tramo de almacenamiento intermedio 42a no están previstos dispositivos de puesta a disposición 43, 44, para hacer posible la disposición de una técnica de transporte para el transporte de entrada de mercancías 2 al dispositivo elevador de mercancías 34a, 34b y para el transporte de salida de mercancías 2 del dispositivo elevador de mercancías 34a, 34b.

Los dispositivos de puesta a disposición 43 en la primera sección de tramo de almacenamiento intermedio 41a, 41b pueden estar formados respectivamente por vías de acumulación que comprenden una sección de recepción 45, una sección de entrega 46 y, entre estas, al menos una sección de almacenamiento intermedio 47. La sección de entrega 46 comprende según esta forma realización dos plazas de entrega en las que se pueden poner a disposición dos mercancías 2. La sección de recepción 45, en cambio, comprende según esta forma de realización una plaza de recepción en la que se puede recibir una mercancía 2. La sección de almacenamiento intermedio 51 comprende al menos una plaza de almacenamiento intermedio para una mercancía 2. Por medio de las vías de acumulación, las mercancías 2 pueden transportarse, en un solo sentido de transporte 48a, 48b, de la sección de recepción 45 alejada del dispositivo elevador de mercancías 34a, 34b a la sección de entrega 46 contigua al dispositivo elevador de mercancías 34a, 34b.

Los dispositivos de puesta a disposición 44 en la segunda sección de tramo de almacenamiento intermedio 42a, 42b pueden estar formados respectivamente también por vías de acumulación que comprenden una sección de recepción 49, una sección de entrega 50 y, entre estas, al menos una sección de almacenamiento intermedio 51. La sección de recepción 49 comprende según esta forma de realización dos plazas de recepción en las que pueden recibirse dos mercancías 2. La sección de entrega 50, en cambio, comprende según esta forma de realización una plaza de entrega en la que se puede poner se disposición una mercancía 2. La sección de almacenamiento intermedio 51 comprende al menos una plaza de almacenamiento intermedio para una mercancía 2. Por medio de las vías de acumulación, las mercancías 2 pueden transportarse, en un solo sentido de transporte 52a, 52b, de la sección de recepción 49 contigua al dispositivo elevador de mercancías 34a, 34b a la sección de entrega 50

alejada del dispositivo elevador de mercancías 34a, 34b.

Por lo tanto, los dispositivos de puesta a disposición 43 en las primeras secciones de tramo de almacenamiento intermedio 41a, 41b sirven para un proceso de desalmacenamiento de mercancías 2 o como dispositivos de puesta a disposición de desalmacenamiento y los dispositivos de puesta a disposición 44 en las segundas secciones de tramo de almacenamiento intermedio 42a, 42b sirven para un proceso de almacenamiento de mercancías 2 o como dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento.

Los dispositivos de puesta a disposición 43, 44 o las vías de acumulación pueden estar formados por transportadores de acumulación por rodillos, transportadores de acumulación por cinta y similares, en cuyo caso una plaza de acumulación forma respectivamente una de las plazas de recepción para las secciones de recepción 49, una plaza de acumulación forma la plaza de recepción para las secciones de recepción 45, y una plaza de acumulación forma respectivamente una de las plazas de transferencia para las secciones de transferencia 46, y una plaza de acumulación forma la plaza de transferencia para las secciones de transferencia 50, y una plaza de acumulación forma al menos una plaza de almacenamiento intermedio o sección de almacenamiento intermedio 47, 51. De esta manera, en un dispositivo de puesta a disposición 43, 44 se pueden almacenar de forma intermedia al menos cuatro mercancías 2, preferentemente cinco mercancías 2.

Como se puede ver en las figuras 1 y 3, si están provistos de un dispositivo de transporte propio, los dispositivos de puesta a disposición 43, 44 presentan en los planos de estante 16 correspondientes un solo sentido de transporte 48a, 48b, 52a, 52b (no reversible). Dicho de otra manera, los dispositivos de puesta a disposición 43, 44 de cada dispositivo de almacenamiento intermedio 35a, 35b o las vías de acumulación en todos los planos de estante 16 en los que están dispuestos se hacen funcionar con un solo sentido de transporte 48a, 48b, 52a, 52b (no reversible). Preferentemente, los dispositivos de puesta a disposición 43, 44 de cada dispositivo de almacenamiento intermedio 35a, 35b o las vías de acumulación se hacen funcionar en cada plano de estante 16 común en el que están dispuestos se hacen funcionar con un solo sentido de transporte 48a, 48b, 52a, 52b (no reversible), por lo tanto, en el dispositivo de almacenamiento intermedio 35a tal como se puede ver en las figuras 1 y 3 de derecha a izquierda, y en el dispositivo de almacenamiento intermedio 35b tal como se puede ver en las figuras 1 y 4, de izquierda a derecha. Solamente el sentido de transporte 40a, 40b del dispositivo de transporte 36a, 36b es reversible como se ha descrito anteriormente. El sentido de transporte 48a, 52a (no reversible), sin embargo, es contrario al sentido de transporte (no reversible).

Como se puede ver en las figuras 1 y 3, también según esta forma de realización, a lo largo de la unidad de manipulación de mercancías 4, en el sentido longitudinal del pasillo de estantes 15 (sentido X) y en al menos algunos de los planos de estante 16 se extienden las traviesas longitudinales 20 horizontales, como se ha descrito anteriormente. Los vehículos de transporte 3a, 3b pueden transportar mercancías 2 que han de ser desalmacenadas de las plazas de almacén 17 a la sección de recepción 45 de las primeras secciones de tramo de almacenamiento intermedio 41a, 41b o transportar mercancías 2 que han de ser almacenadas de la sección de transferencia 50 de las segundas secciones de tramo de almacenamiento intermedio 42a, 42b a las plazas de almacén 17.

Las traviesas longitudinales 20 o vías de guía se extienden en la dirección longitudinal del pasillo de estantes 15 (dirección X) a lo largo de los estantes de almacén 12a, 12b y a lo largo de los dispositivos elevadores de mercancías 34a, 34b y de los dispositivos de almacenamiento intermedio 35a, 35b. A lo largo de los dispositivos elevadores de mercancías 34a, 34b y de los dispositivos de almacenamiento intermedio 35a, 35b está definida una zona de transferencia 53.

A la unidad de manipulación de mercancías 4 puede estar conectada una técnica de transporte de zonas preliminares para el transporte de entrada de mercancías 2 al dispositivo elevador de mercancías 34a y, dado el caso, al dispositivo elevador de mercancías 34b, y para el transporte de salida de mercancías 2 del dispositivo elevador de mercancías 34a y, dado el caso, del dispositivo elevador de mercancías 34b. Este comprende un primer dispositivo de transporte 54a que transporta las mercancías 2 de entrada al dispositivo elevador de mercancías 34a y un segundo dispositivo de transporte 55a que transporta las mercancías 2 de salida del dispositivo elevador de mercancías 34a.

Si también están previstos el dispositivo elevador de mercancías 34b y el dispositivo de almacenamiento intermedio 35b según las figuras 1 y 3, la técnica de transporte comprende a su vez un primer dispositivo de transporte 54a que transporta las mercancías 2 de entrada al dispositivo elevador de mercancías 34b y un segundo dispositivo de transporte 55b que transporta las mercancías 2 de salida del dispositivo elevador de mercancías 34b.

- Según la realización representada, el primer dispositivo de transporte 54a; 54b y el segundo dispositivo de transporte 55a; 55b están dispuestos en planos de técnica de transporte 56, 57 superpuestos en la zona de altura inferior (zona de suelo) del almacén de estantes 1 y presentan sentidos de transporte opuestos, como se indica con las flechas. Por otra parte, el primer dispositivo de transporte 54a; 54b y el segundo dispositivo de transporte 55a; 55b pueden estar dispuestos en planos de técnica de transporte 56, 57 superpuestos también en la zona de altura superior del almacén de estantes 1. El primer dispositivo de transporte 54a; 54b y el segundo dispositivo de transporte 55a; 55b se extienden paralelamente con respecto al pasillo de estantes 15 como prolongación del estante de almacén 12a; 12b correspondiente.
- Preferentemente, el plano de técnica de transporte 56 y el plano de estante 16 inferior se encuentran dentro de un primer plano horizontal y el plano de técnica de transporte 57 y el plano de estante 16 dispuesto por encima se encuentran dentro de un segundo plano horizontal. De esta manera, se consigue una disposición de la técnica de transporte con un ahorro de espacio.
- Como se puede ver en las figuras 1, 3 y 4, el primer dispositivo de transporte 54a; 54b presenta secciones de transporte 58, 59 (estacionarios) que discurren en planos de técnica de transporte 56, 57 superpuestos y paralelamente con respecto al pasillo de estantes 15 y que están unidas entre sí a través de un elevador de traslado 60a, 60b.
- Si también están previstos el dispositivo elevador de mercancías 34b y el dispositivo de almacenamiento intermedio 35b, como muestran las figuras 1, 3 y 4, también el primer dispositivo de transporte 54b comprende un elevador de traslado 60b para las mercancías 2.
- El elevador de traslado 60a; 60b colocado de forma estacionaria comprende un dispositivo de transporte elevable y descendible 61a, 61b para mercancías 2, estando montados el primer dispositivo de transporte 61a sobre un primer cuadro de elevación ajustable verticalmente a través de un primer accionamiento de elevación (no representado) y un segundo dispositivo de transporte 61b está montado sobre un cuadro de elevación ajustable verticalmente a través de un segundo accionamiento de elevación (no representada). Según la forma de realización representada, el primer dispositivo de transporte 61a está soportado a través del cuadro de elevación sobre un primer mástil 62a y el segundo dispositivo de transporte 61b está soportado a través del cuadro de elevación sobre un segundo mástil 62b.
- Los dispositivos de transporte 61a, 61b comprenden respectivamente un dispositivo de transporte accionable a través de un motor de accionamiento 63a, 63b con un dispositivo de transporte que se extiende paralelamente con respecto al pasillo de estantes 15 y pueden recibir una sola mercancía 2 o dos mercancías 2 una detrás de otra en el sentido de transporte. El dispositivo de transporte es por ejemplo una vía de rodillos o una cinta transportadora o similar.
- El dispositivo de transporte 61a, 61b puede ajustarse ahora a través del accionamiento de elevación entre las secciones de transporte 58, 59 para recibir mercancías 2 de la sección de transporte 58 inferior y transferirlas a la sección de transporte 59 superior.
- Los dispositivos de transporte 36a; 36b pueden ajustarse independientemente (de forma desacoplada) entre sí entre los planos de estante 16 al nivel de altura de cada plano de estante 16 y al nivel de altura del plano de técnica de transporte 57, de manera que pueden transportarse mercancías 2 por una parte entre el dispositivo de transporte 36a, 36b y el dispositivo de puesta a disposición 43, 44 y por otra parte entre el dispositivo de transporte 36a; 36b y el dispositivo de puesta a disposición 43, 44 y los dispositivos de transporte 54a, 55a, 54b, 55b.
- En una tercera variante de realización representada esquemáticamente en la figura 7 también pueden estar previstos sólo los dispositivos de puesta a disposición 43, 44 dispuestos de forma directamente contigua al primer lado de almacén de estantes 18, así como los dos dispositivos elevadores de mercancías 34a, 34b. La técnica de transporte o la técnica de transporte con zonas preliminares puede estar prevista entonces de manera correspondiente como se ha descrito anteriormente o sólo en un lado de los estantes de almacén 12a o 12b. Por lo tanto, los dispositivos de puesta a disposición 43 dispuestos en al menos algunos de los planos de estante 16 en las primeras secciones de tramo de almacenamiento intermedio 41b sirven para un proceso de desalmacenamiento de mercancías 2 o como dispositivos de puesta a disposición de desalmacenamiento y los dispositivos de puesta a disposición 44 dispuestos en al menos algunos de los planos de estante 16 en las segundas secciones de tramo de almacenamiento intermedio 42a sirven para un proceso de almacenamiento de mercancías 2 o como dispositivos de puesta a disposición de almacenamiento.
- En una cuarta forma de realización representada esquemáticamente en la figura 8, en el primer lado de almacén

de estantes 18 están previstos de forma directamente contigua a uno de los estantes de almacén 12a o 12b un solo dispositivo de almacenamiento intermedio 35a y un solo dispositivo elevador de mercancías 34a. El dispositivo de almacenamiento intermedio 35a comprende en dirección hacia el pasillo de estantes 15 en un solo lado del dispositivo elevador de mercancías 34a una sección de tramo de almacenamiento intermedio 42a con dispositivos de puesta a disposición 72 dispuestos en al menos algunos de los planos de estante 16 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser almacenadas y/o desalmacenadas. Cabe mencionar además que al contrario de las formas de realización descritas anteriormente, en los dispositivos de puesta a disposición 72 empleados aquí, en cada plano de estante 16 también puede estar previsto un funcionamiento reversible. Si los dispositivos de puesta a disposición 72 comprenden además dispositivos de transporte, estos pueden revertir los dispositivos de transporte, como se indica con la doble flecha. De esta manera, se pueden realizar tanto procesos de almacenamiento como procesos de desalmacenamiento de las mercancías 2 en los planos de estante 16 correspondientes. Esto se debe a que sólo a un lado del dispositivo elevador de mercancías 34a o 34b están previstos los dispositivos de puesta a disposición 72. Si los dispositivos de puesta a disposición 72 están realizados de tal forma que pueden realizar un transporte longitudinal de mercancías 2 en dirección hacia el pasillo de estantes 15, estos también pueden designarse como dispositivos de puesta a disposición y de transporte de funcionamiento reversible.

Se renuncia a la descripción más detallada de la tercera y cuarta formas de realización sobre la base de la primera y segunda formas de realización descritas anteriormente según las figuras 1 a 3, a fin de evitar repeticiones innecesarias, ya que se usan únicamente piezas de instalación realizadas de forma idéntica.

El primer y el segundo carril de guía 27, 28 de la vía de guía correspondiente se extienden hasta la unidad de manipulación de mercancías 4, o bien, el primer y el segundo carril de guía 27, 28 pasan delante de la unidad de manipulación de mercancías 4.

En la figura 9 está representada una quinta forma de realización adicional, dado el caso autónoma, del sistema de almacén de estantes 1, usándose a su vez para piezas idénticas signos de referencia o denominaciones de componentes idénticos a los de las figuras 1 a 8 anteriores. Para evitar repeticiones innecesarias se remite o se hace referencia a la descripción detallada en las figuras 1 a 8 anteriores.

En este quinto ejemplo de realización representado aquí, a ambos lados del pasillo de estantes 15 están previstos a su vez el primer y el segundo dispositivo elevador de mercancías 34a, 34b de la unidad de manipulación de mercancías 4. Estas pueden estar colocadas a una distancia entre sí de al menos un ancho de pasillo y estar diametralmente opuestas. Además, al contrario de los ejemplos de realización descritos anteriormente, la unidad de manipulación de mercancías 4 está integrada en los estantes de almacén 12a, 12b. Esto significa que la unidad de manipulación de mercancías 4 no está dispuesta frontalmente en uno de los lados de estante de almacén 18, 19, sino entre los primeros y segundos lados de almacén de estantes 18, 19 dentro de al menos uno de los estantes de almacén 12a, 12b. Esta forma de realización también puede designarse como variante de almacén interna. Los dos dispositivos elevadores de mercancías 34a, 34b con sus mástiles 38a, 38b y sus dispositivos de transporte 36a, 36b pueden estar realizados de forma análoga, como ya se ha descrito anteriormente en detalle en las figuras 1 a 4. De esta manera, también aquí se consigue a su vez un pasillo de estantes 15 continuo también en la zona de los dispositivos elevadores de mercancías 34a, 34b.

También los dispositivos de almacenamiento intermedio 35a, 35b comprenden aquí respectivamente a ambos lados de los dispositivos elevadores de mercancías 34a, 34b los dispositivos de puesta a disposición 34, 44, visto en la dirección del pasillo de estantes 15.

En cuanto a las partes de la instalación previstas en la zona del primer estante de almacén 12a para formar la unidad de manipulación de mercancías 4, los dispositivos de puesta a disposición 43 dispuestos a la derecha del primer dispositivo elevador de mercancías 34a, con sus secciones de tramo de almacenamiento intermedio 41a, sirven respectivamente para los procesos de desalmacenamiento en los distintos planos de estante 16 de una o varias mercancías 2, y por tanto, los dispositivos de puesta a disposición forman los llamados dispositivos de puesta a disposición de desalmacenamiento.

Los dispositivos de puesta a disposición 44 adicionales, dispuestos a la izquierda del primer dispositivo elevador de mercancías 34a, con sus secciones de tramo de almacenamiento intermedio 42a adicionales, sirven respectivamente para los procesos de almacenamiento en los distintos planos de estante 16 de una o varias mercancías 2, y por tanto, los dispositivos de puesta a disposición forman los llamados dispositivos de puesta a disposición de almacenamiento.

En el lado del pasillo de estantes 15 que está opuesto al primer dispositivo elevador de mercancías 34a está

dispuesto el segundo dispositivo elevador de mercancías 34b con su dispositivo de transporte 36b en el mástil 38b de este, pudiendo desplazarse el dispositivo de transporte 36b en dirección vertical entre los planos de estante 16.

5 El dispositivo de almacenamiento intermedio 35b comprende a su vez a ambos lados del segundo dispositivo elevador de mercancías 34b, visto en dirección del pasillo de estantes 15, los dispositivos de puesta a disposición 43, 44 que están dispuestos al menos en algunos de los planos de estante 16.

10 Los dispositivos de puesta a disposición 43 dispuestos aquí a la izquierda con respecto al segundo dispositivo elevador de mercancías 34b, con sus secciones de tramo de almacenamiento intermedio 41b, sirven para los procesos de desalmacenamiento de una o más mercancías 2.

Los dispositivos de puesta a disposición 44 dispuestos a la derecha con respecto al segundo dispositivo elevador de mercancías 34b sirven para los procesos de almacenamiento de una o varias mercancías 2.

15 El primer dispositivo elevador de mercancías 34a está conectado a su vez a una técnica de transporte para el transporte de entrada y el transporte de salida de mercancías 2 al o del primer dispositivo elevador de mercancías 34a, como se indica esquemáticamente. La técnica de transporte comprende un dispositivo de transporte 54a sobre el que se transportan las mercancías 2 para un proceso de almacenamiento y un dispositivo de transporte 55a sobre el que se transportan las mercancías 2 para un proceso de desalmacenamiento. Los dispositivos de
20 transporte 54a, 55a se extienden preferentemente en un plano paralelo al pasillo de estantes y están dispuestos por debajo del plano de estante 16 inferior del estante de almacén 12a. Los dispositivos de transporte 54a, 55a están situados a continuación del dispositivo elevador de mercancías 34a, de tal manera que pueden ser transportadas mercancías 2 entre los dispositivos de transporte 54a, 55a y el dispositivo de transporte 36a descendido al plano.

25 El segundo dispositivo elevador de mercancías 34b a su vez está conectado a una técnica de transporte para el transporte de entrada y el transporte de salida de mercancías 2 al o del segundo dispositivo elevador de mercancías 34a, como se indica esquemáticamente. La técnica de transporte comprende un dispositivo de transporte 54b sobre el que se transportan las mercancías 2 de entrada para un proceso de almacenamiento y un
30 dispositivo de transporte 55b sobre el que se transportan las mercancías 2 de salida para un proceso de desalmacenamiento. Los dispositivos de transporte 54b, 55b se extienden preferentemente en un plano paralelo al pasillo de estantes y están dispuestos por debajo del plano de estante 16 inferior del estante de almacén 12b. Los dispositivos de transporte 54b, 55b están situados a continuación del dispositivo elevador de mercancías 34b, de tal manera que pueden ser transportadas mercancías 2 entre los dispositivos de transporte 54b, 55b y el
35 dispositivo de transporte 36b descendido al plano.

También en este ejemplo de realización está previsto a su vez que en al menos algunos de los planos de estante 16 pueden desplazarse preferentemente dos vehículos de transporte 3a, 3b dentro del pasillo de estantes 15 por cada plano de estante 16. Un traslado adicional de vehículos de transporte 3a, 3b individuales de un plano de
40 estante 16 a otro plano de estante 16 situado a una distancia con respecto a este en sentido vertical puede producirse o realizarse de manera conocida a través del dispositivo elevador de vehículos 5 dispuesto en la zona del segundo lado de almacén de estantes 19.

45 Difiriendo de la unidad de manipulación de mercancías 4 descrita en la figura 9, según otra forma de realización sería posible que sólo a un lado del pasillo de estantes 15 estén previstos uno de los dispositivos elevadores de mercancías 34a o 34b, uno de los dispositivos de almacenamiento intermedio 35a o 35b y dispositivos de transporte 54a, 55a o 54b, 55b.

50 Pero independientemente de ello, en otra forma de realización, el dispositivo de almacenamiento intermedio 35a, 35b puede comprender los dispositivos de puesta a disposición sólo en un lado.

Como resulta de lo descrito anteriormente, el dispositivo elevador de mercancías 4 comprende el primer dispositivo elevador de mercancías 34a y el primer dispositivo de almacenamiento intermedio 35a y/o el segundo dispositivo elevador de mercancías 34b y el segundo dispositivo de almacenamiento intermedio 35b.

55 Por una parte, el dispositivo de almacenamiento intermedio 35a, 35b puede presentar en la dirección del pasillo de estantes 15 sólo a uno de los lados del dispositivo elevador de mercancías 34a; 34b y en al menos algunos de los planos de estante 16 o en todos los planos de estante 16, los dispositivos de puesta a disposición 43; 44 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser almacenadas y/o desalmacenadas. Por
60 otra parte, el dispositivo de almacenamiento intermedio 35a; 35b puede presentar en la dirección del pasillo de estantes 15 a uno de los lados del dispositivo elevador de mercancías 34a; 34b y en al menos algunos de los

planos de estante 16 o en todos los planos de estante 16, primeros dispositivos de puesta a disposición 43 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser almacenadas y/o desalmacenadas así como en la dirección del pasillo de estantes 15 en el otro lado del primer dispositivo elevador de mercancías 34a; 34b y en al menos algunos de los planos de estante 16 o en todos los planos de estante 16 segundos dispositivos de puesta a disposición 44 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser almacenadas y/o desalmacenadas.

En caso contrario, el dispositivo de manipulación de mercancías 4 puede comprender el primer dispositivo elevador de mercancías 34a y el primer dispositivo de almacenamiento intermedio 35a así como el segundo dispositivo elevador de mercancías 34b y el segundo dispositivo de almacenamiento intermedio 35b, en cuyo caso los dispositivos de almacenamiento intermedio 35a, 35b presentan exclusivamente en la dirección del pasillo de estantes 15 sólo a uno de los lados del dispositivo elevador de mercancías 34a, 34b y en al menos algunos de los planos de estante 16 o en todos los planos de estante 16 los dispositivos de puesta a disposición 72 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser almacenadas y/o desalmacenadas.

Según estas formas de realización se realiza una llamada "transferencia indirecta" de las mercancías 2 entre el dispositivo elevador de mercancías 34a, 34b; 72 y un vehículo de transporte 3a, 3b, donde en el modo de almacenamiento y/o el modo de desalmacenamiento, las mercancías 2 son recibidas temporalmente por el dispositivo de almacenamiento intermedio 35a; 35b.

Pero, básicamente, también es posible que el dispositivo de manipulación de mercancías 4 comprenda exclusivamente al menos un dispositivo elevador de mercancías y se suprima el dispositivo de almacenamiento intermedio.

Según esta forma de realización se realiza una llamada "transferencia directa" de las mercancías 2 entre el dispositivo elevador de mercancías 34a; 34b y un vehículo de transporte 3a, 3b, y por tanto, el modo de almacenamiento y/o el modo de desalmacenamiento se realizan sin almacenamiento temporal de las mercancías 2 en un dispositivo de almacenamiento intermedio.

Lo esencial en todas estas formas de realización es que tanto en el caso de la "transferencia indirecta" de las mercancías 2 como en el caso de la "transferencia directa" de las mercancías 2, el dispositivo elevador de mercancías 34a; 34b y, dado el caso, el dispositivo de almacenamiento intermedio 35a; 35b; 72 están dispuestos fuera del pasillo de estantes 15 o del ancho del pasillo. El dispositivo elevador de mercancías 34a; 34b y el dispositivo de almacenamiento intermedio 35a; 35b; 72 forman una unidad de construcción. Mediante esta disposición, los vehículos de transporte 3a, 3b pueden pasar delante del dispositivo elevador de mercancías 34a; 34b; 72 y del dispositivo de almacenamiento intermedio 35a; 35b; 72 sobre los carriles de guía 27, 28.

Como se puede ver mejor en una vista conjunta de las figuras 5 y 6, cada uno de los vehículos de transporte 3a, 3b presenta un accionamiento de traslación 65a, 65b propio así como una electrónica de control 66a, 66b propia. De esta manera, los vehículos de transporte 3a, 3b pueden ser controlados independientemente entre sí a través de un sistema de control electrónico (no representado), para almacenar y/o desalmacenar mercancías 2 al mismo tiempo en un plano de estante 16. El movimiento sin colisiones de varios vehículos de transporte queda garantizado por el sistema de control.

En la figura 6 está representada una de las vías de guía con el primer carril de guía 27 así como el segundo carril de guía 28 en uno de los planos de estante 16, estando representados en el lado derecho de dicha representación el primer carril de guía 27 con el primer vehículo de transporte 3a desplazable sobre este y, en el lado izquierdo del pasillo de estantes 15, el segundo carril de guía 28 con el vehículo de transporte 3b segundo o adicional. Los dos vehículos de transporte 3a, 3b habitualmente están dispuestos uno detrás de otro y se alimentan de energía y/o datos a través de un sistema de alimentación previsto en los primeros y segundos carriles de guía 27, 28.

Para ello, el primer carril de guía 27 está dotado de una primera disposición de líneas de contacto 67 y el segundo carril de guía 28 está dotado de una segunda disposición de líneas de contacto 68. Además, cada disposición de líneas de contacto 67, 68 comprende líneas de contacto 69, 70 propias. Las disposiciones de líneas de contacto 67, 68 se extienden respectivamente a lo largo de la longitud completa de los carriles de guía 27, 28.

El primer vehículo de transporte 3a comprende a su vez tomacorrientes 71a con las que contacta líneas de contacto 69 de la primera disposición de líneas de contacto 67 para la alimentación de energía y/o datos.

El segundo vehículo de transporte 3b comprende a su vez igualmente tomacorrientes 71b propios con las que contacta las líneas de contacto 70 de la segunda disposición de líneas de contacto 68 para la alimentación de

energía y/o datos.

De esta manera, es posible alimentar a lo largo de al menos una de las vías de guía, en los primeros y segundos carriles de guía 27, 28 de estas, tanto el primer vehículo de transporte 3a como el segundo vehículo de transporte 3b al mismo tiempo e independientemente entre sí no sólo de energía sino también de datos y, por tanto, desplazarlos independientemente entre sí. Por la disposición separada entre sí en el espacio de las disposiciones de líneas de contacto 67, 68 en los primeros y segundos carriles de guía 27, 28, a través de cada una de las líneas de contacto 69, 70 puede realizarse independientemente entre sí la alimentación de energía y/o de datos al vehículo de transporte 3a, 3b exactamente predeterminado.

Además, resulta ventajoso si cada una de las disposiciones de líneas de contacto 67, 68 comprende respectivamente como máximo dos líneas de contacto 69, 70 que se extienden por separado entre sí. De esta manera, con poca necesidad de espacio puede realizarse una instalación de la disposición de líneas de contacto 67, 68 en los primeros o segundos carriles de guía 27, 28.

Además, es posible que la alimentación de energía de los primeros y segundos vehículos de transporte 3a, 3b y del dispositivo de recepción de carga 11 se realice exclusivamente a través de las disposiciones de líneas de contacto 67, 68 contactadas por los vehículos de transporte 3a, 3b. La alimentación de datos para el control de la marcha de los distintos vehículos de transporte 3a, 3b y del accionamiento de ajuste para el dispositivo de recepción de carga 11, en cambio, puede realizarse a través de un enlace de comunicación local inalámbrica. Esto puede realizarse por ejemplo a través de un radioenlace, por ejemplo WLAN, Bluetooth o ZigBee.

Para la transferencia de datos bidireccional, la electrónica de control 66a del primer vehículo de transporte 3a y la electrónica de control 66b del segundo vehículo de transporte 3b están unidos al sistema de control central a través de una red de comunicación inalámbrica, especialmente común, especialmente una red radioeléctrica.

De esta manera, la primera disposición de líneas de contacto 67 con sus líneas de contacto 69 forma exclusivamente un primer bus de alimentación de energía y la segunda disposición de líneas de contacto 68 con sus líneas de contacto 70 forma exclusivamente un segundo bus de alimentación de energía. A través del primer bus de alimentación de energía pueden transmitirse corrientes de motor o de control para el accionamiento de traslación 65a o la electrónica de control 66a del primer vehículo de transporte 3a y a través del segundo bus de alimentación de energía pueden transmitirse corrientes de motor o de control para el accionamiento de traslación 65b o la electrónica de control 66b del segundo vehículo de transporte 3b. Asimismo, a través del primer bus de alimentación de energía pueden transmitirse corrientes de motor o de control para el accionamiento de ajuste del dispositivo de recepción de carga 11a del primer vehículo de transporte 3a y a través del segundo bus de alimentación de energía pueden transmitirse corrientes de motor o de control para el accionamiento de ajuste del dispositivo de recepción de carga 11b del segundo vehículo de transporte 3b.

Para ello, el accionamiento de traslación 65a o el accionamiento de ajuste del dispositivo de recepción de carga 11a están conectados a la electrónica de control 66a del primer vehículo de transporte 3a y el accionamiento de traslación 65b o el accionamiento de ajuste del dispositivo de recepción de carga 11b está conectado a la electrónica de control 66b del segundo vehículo de transporte 3b.

Sin embargo, preferentemente, tanto la alimentación de energía como la alimentación de datos de los primeros y segundos vehículos de transporte 3a, 3b (por lo tanto, del accionamiento de traslación 65a, 65b o del accionamiento de ajuste del dispositivo de recepción de carga 11a, 11b) se realizan exclusivamente a través de las disposiciones de líneas de contacto 67, 68 conectadas independientemente entre sí por los vehículos de transporte 3a, 3b.

A través de las mismas líneas de contacto 69 de la disposición de líneas de contacto 67 se modulan datos para el primer vehículo de transporte 3a o a través de las mismas líneas de contacto 70 de la disposición de líneas de contacto 68 se "modulan" datos para el segundo vehículo de transporte 3b. Para ello, el sistema de control están provisto de un dispositivo (no representado) para la modulación selectiva de los datos a la corriente para la alimentación del primer vehículo de transporte 3a o del segundo vehículo de transporte 3b en la vía de guía correspondiente y la electrónica de control 66a, 66b en cada vehículo de transporte 3a, 3b está provista de un dispositivo (no representado) para la desmodulación de los datos a partir de la corriente.

De esta manera, por las diferentes frecuencias empleadas para la energía y los datos, estos pueden tomarse a través de un filtro en el vehículo de transporte 3a o 3b correspondiente, respectivamente por separado entre sí. Dado que cada uno de los vehículos de transporte 3a, 3b se alimenta de energía y de datos respectivamente sólo a través de una disposición de líneas de contacto 67 o 68 propia, puede realizarse un control seguro de los distintos

vehículos de transporte 3a, 3b en todos los planos de estante 16 previstos y preparados para ello, independientemente entre sí. De esta manera, se puede realizar no sólo una alimentación de energía mejorada, sino también una transmisión de datos sin fallos partiendo del sistema de control central hacia cada uno de los distintos vehículos de transporte 3a, 3b en los planos de estante 16 correspondientes.

5 A las posibles formas de realización de la transmisión de datos entre el sistema de control y uno de los vehículos de transporte 3a, 3b se remite en el documento DE102010030998A1 al que se puede recurrir como objeto de esta descripción.

10 Además, las disposiciones de líneas de contacto 67, 68 en los primeros y los segundos carriles de guía 27, 28 pueden estar dispuestas de tal manera que se extienden respectivamente dentro de una sección transversal de perfil exterior delimitado por el primer o el segundo carril de guía 27, 28 o que están situados dentro de la sección transversal de perfil de los mismos. Además, las disposiciones de líneas de contacto 67, 68 se extienden al menos a lo largo de la extensión longitudinal correspondiente de los distintos carriles de guía 27, 28. Si varios de los
15 primeros o segundos carriles de guía 27, 28 están dispuestos uno detrás de otro en la extensión longitudinal, las disposiciones de líneas de contacto 67, 68 se extienden respectivamente a lo largo de la extensión longitudinal de estos y, por tanto, al menos a lo largo del trayecto de desplazamiento total posible que está disponible para los vehículos de transporte 3a, 3b.

20 Preferentemente, está previsto que la primera disposición de líneas de contacto 67 con sus líneas de contacto 69 forman tanto un primer bus de alimentación de energía como un primer bus de datos y que la segunda disposición de líneas de contacto 68 con sus líneas de contacto 70 forma tanto un segundo bus de alimentación de energía como un segundo bus de datos. De esta manera, a través de las líneas de contacto 69 de la primera disposición de líneas de contacto 67 se pueden transmitir tanto corrientes de motor o de control como señales de transmisión de
25 datos para el accionamiento de traslación 65a o la electrónica de control 66a del primer vehículo de transporte (3a). Además, independientemente de ello, a través de las líneas de contacto 70 de la segunda disposición de líneas de contacto 68 se pueden transmitir tanto corrientes de motor o de control como señales de transmisión de datos para el accionamiento de traslación 65b o la electrónica de control 66b del segundo vehículo de transporte 3b.

30 Pero también sería posible que a través de la disposición de líneas de contacto 67 se realicen exclusivamente la alimentación de datos para el primer vehículo de transporte 3a y, a través de la disposición de líneas de contacto 68, se realicen exclusivamente la alimentación de datos para el segundo vehículo de transporte 3b. En este caso, el vehículo de transporte 3a, 3b correspondiente está dotado de tal manera que la energía eléctrica necesaria para
35 su marcha por medio del motor de tracción 8a, 8b y del accionamiento de ajuste para el dispositivo de recepción de carga 11a, 11b para la transferencia / el traslado de mercancías 2 entre la plaza de almacén 17 y el vehículo de transporte 3a, 3b, la toma en su totalidad desde un dispositivo acumulador eléctrico propio del vehículo de transporte, como un acumulador, por ejemplo un condensador, como un llamado "PowerCap", de manera que el vehículo de transporte 3a, 3b puede alimentarse de energía independientemente del carril. La recarga del
40 dispositivo acumulador se realiza por ejemplo en intervalos irregulares, por ejemplo, de forma controlada en función del estado de carga y, dado el caso, adicionalmente en función del requerimiento de trabajo actual del vehículo de transporte 3a, 3b. Las estaciones de carga están dispuestas por ejemplo en el dispositivo elevador de vehículos de transporte 5 de tal manera que se produzca una recarga del dispositivo acumulador cuando el vehículo de transporte 3a, 3b se encuentra sobre el dispositivo elevador de vehículos de transporte 5. Pero también
45 es posible disponer las estaciones de carga en otras posiciones en el almacén de estantes 1, por ejemplo, en posiciones individuales previstas propiamente para ello en los planos de estante 16 del pasillo de estantes 15.

50 Como ya se ha descrito brevemente antes, los primeros carriles de guía 27 están fijados al primer estante de almacén 12a y los segundos carriles de guía 28 están fijados al segundo estante de almacén 12b. Los dos carriles de guía 27, 28 están dispuestos en cada plano de estante 16 en simetría especular con respecto a la extensión longitudinal del pasillo de estantes 15 y presentan respectivamente las almas de perfil 23a, 23b, bridas de perfil 24a, 24b, 25a, 25b así como almas de guía 26a, 26b antes descritos. Las bridas de perfil 25a, 25b inferiores sirven para la fijación o el soporte de las disposiciones de líneas de contacto 67, 68. Además, el primer vehículo de
55 transporte 3a presenta un primer dispositivo de guía 9a y el segundo vehículo de transporte 3b presenta un segundo dispositivo de guía 9b que están dispuestos respectivamente a aquel lado de los vehículos de transporte 3a, 3b que está orientado hacia el carril de guía 27, 28 correspondiente.

60 Cada una de las disposiciones de líneas de contacto 67, 68 comprende aquí respectivamente un aislador eléctrico, por ejemplo de materia sintética, y como máximo dos líneas de contacto 69; 70 separados eléctricamente entre sí por el aislador, como se puede ver en la figura 6.

Para conseguir una asignación unívoca de los distintos vehículos de transporte 3a, 3b a los respectivos primeros o segundos carriles de guía 27, 28 y las disposiciones de líneas de contacto 67, 68 dispuestas en estos, las tomacorrientes 71a o 71b han de disponerse respectivamente sólo en los puntos previstos para ello del vehículo de transporte 3a, 3b. De esta manera, se pueden crear vehículos de transporte 3a o 3b izquierdos o derechos. Por ejemplo, la tomacorriente 71a del primer vehículo de transporte 3a puede estar dispuesta en aquel lado del vehículo de transporte 3a que está orientado al primer carril de guía 27 con la primera disposición de líneas de contacto 67 de este. La tomacorriente 71b adicional del segundo vehículo de transporte de guía 3b, en cambio, está dispuesta en aquel lado del vehículo de transporte 3b, que está orientado hacia el segundo carril de guía 28 con la segunda disposición de líneas de contacto 68 de este. Lo mismo es válido también para los dispositivos de guía 9a, 9b descritos anteriormente.

Se puede ver por tanto que el sistema de almacén de estantes usa dos tipos de vehículos de transporte 3a, 3b distintos, aunque esta diferencia se refiera sólo a la disposición de las tomacorrientes 71a, 71b en los lados opuestos de los vehículos de transporte 3a, 3b. El primer tipo de vehículo de transporte 3a (vehículo de transporte izquierdo) está provisto de la tomacorriente 71a en su lado izquierdo con respecto al pasillo de estantes 15 y el segundo tipo de vehículo de transporte 3b (vehículo de transporte derecho) está provisto de la tomacorriente 71b en su lado derecho con respecto al pasillo de estantes 15.

Esta distinción es decidida por el sistema de control.

Para ello, los vehículos de transporte 3a, 3b pueden estar provistos respectivamente de al menos un soporte de identificación legible por máquina (por ejemplo, código de barras o RFID), cuyos datos pueden ser leídos por un lector (por ejemplo, escáner de códigos de barra o lector de RFID). Cuando un vehículo de transporte 3a, 3b debe transferirse, a través del dispositivo elevador de vehículos de transporte 5 de un plano de estante 16 a otro plano de estante 16 situado a una distancia en sentido vertical, se puede evitar una asignación errónea de un vehículo de transporte 3a, 3b, si el sistema de control conoce de qué tipo de vehículo de transporte 3a, 3b se trata. El sistema de almacén de estantes comprende al menos un lector inicial. Adicionalmente o alternativamente, el sistema de almacén de estantes puede presentar al menos un lector de comprobación. El lector inicial y, dado el caso, el lector de comprobación están conectados al sistema de control.

Básicamente, es posible que antes de la puesta en servicio del sistema de almacén de estantes, los vehículos de transporte 3a, 3b sean identificados unívocamente por el soporte de identificación / lector inicial y que el sistema de control asigne los vehículos de transporte 3a, 3b que han de ser empleados en el sistema de almacén de estantes, o bien al tipo primer vehículo de transporte 3a o bien al tipo segundo vehículo de transporte 3b.

Durante el funcionamiento puede resultar ventajoso si antes de un proceso de traslado de un plano de estante 16 a otro plano de estante 16 situado a una distancia en dirección vertical, los vehículos de transporte 3a, 3b vuelven a ser identificados por un lector de comprobación. De esta manera, se garantiza que siempre el vehículo de transporte 3a, 3b correcto (vehículo de transporte derecho / izquierdo) sea entregado a través del dispositivo elevador de vehículos de transporte 5 a la vía de guía correspondiente. El lector de comprobación por ejemplo puede estar dispuesto en el dispositivo elevador de vehículos de transporte 5 o a lo largo del pasillo de estantes 15.

Por otra parte, durante el funcionamiento en marcha, el sistema de control puede vigilar exclusivamente por "seguimiento de datos" los movimientos de traslación y la entrega de los vehículos de transporte 3a, 3b izquierdos / derechos entre los planos de estante 16. Se puede suprimir un lector de comprobación adicional. Para ello, como sistema de control preferentemente se usa un ordenador de flujo de material. Por "seguimiento de datos" se entiende que después de la identificación inequívoca de un vehículo de transporte 3a, 3b izquierdo / derecho por la disposición de soporte de identificación / lector inicial, el sistema de control (ordenador de flujo de material) realiza un "seguimiento de recorrido" continuo de los vehículos de transporte 3a, 3b cuando se están moviendo dentro del sistema de almacén de estantes. Por lo tanto, el sistema de control conoce en todo momento cuál de entre la multiplicidad de vehículos de transporte 3a izquierdos y la multiplicidad de vehículos de transporte 3b derechos se encuentra en qué plano de estante 16 o en el dispositivo elevador de vehículos de transporte 5.

Eligiendo las disposiciones de líneas de contacto 67, 68 de 2 polos respectivamente se requiere sólo un espacio de instalación relativamente reducido. De esta manera, también los carriles de guía 27, 28 pueden realizarse de manera ventajosa con una altura de construcción muy reducida. Por tanto, por ejemplo, la altura de construcción de los carriles de guía 27, 28 en la dirección vertical puede ser de tan sólo 55 mm. Una realización posible de este tipo de disposiciones de líneas de contacto 67, 68 se describe, por ejemplo, en el documento WO2012/083333A2.

Por la alimentación de energía separada de los distintos vehículos de transporte 3a, 3b a través de las disposiciones de líneas de contacto 67, 68 que se extienden por separado entre sí se pueden evitar de esta manera

fluctuaciones de tensión o una alimentación deficiente de energía a los vehículos de transporte 3a, 3b.

5 Un modo de funcionamiento posible, descrito con la ayuda de la primera forma de realización (figura 1), puede realizarse de tal manera que en una primera fase de funcionamiento el primer vehículo de transporte 3a atiende el dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento 43 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 3 que han de ser desalmacenadas. El segundo vehículo de transporte 3b, en cambio, atiende el dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento 44 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser almacenadas.

10 En una segunda fase de funcionamiento, el primer y el segundo vehículo de transporte 3a, 3b atienden o bien el dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento 43 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser desalmacenadas o el dispositivo de puesta a disposición 44 de almacenamiento para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser almacenadas. Los primeros y segundos vehículos de transporte 3a, 3b son alimentados de energía y/o datos independientemente entre sí
15 respectivamente a través de disposiciones de líneas de contacto 67, 68 separadas una de otra, con líneas de contacto 69, 70 propias respectivamente.

20 La conmutación entre las fases de funcionamiento es realizada por el sistema de control y puede realizarse por ejemplo en función de un requerimiento de rendimiento. Por ejemplo, si se ha de aumentar el rendimiento de desalmacenamiento, ambos vehículos de transporte 3a, 3b pueden atender el dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento.

25 En otra forma de realización elegida con, dado el caso, sólo un dispositivo de puesta a disposición 43 o 44 en uno de los lados del dispositivo elevador de mercancías 34a, 34b o con sólo uno de los dispositivos elevadores de mercancías 34a o 34b, es posible que durante un proceso de almacenamiento de al menos una mercancía 2, esta se ponga a disposición en el dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento 43, 44 o el dispositivo elevador de mercancías 34a en uno de los planos de estante 16 y que sea recibida allí por el primer vehículo de transporte 3a y almacenada de forma intermedia en una plaza de almacén 17 libre en el mismo plano de estante 16. A continuación, esta mercancía 2 almacenada de forma intermedia allí es recibida por el segundo vehículo de transporte 3b. Esta plaza de almacén 17 libre sirve entonces de "plaza de almacenamiento intermedio".
30

35 En una primera forma de realización posible, la mercancía 2 almacenada de forma intermedia en la plaza de almacenamiento intermedio 17 puede ser recibida por el segundo vehículo de transporte 3b, a continuación, ser llevada a la plaza de almacén 17 prevista en este mismo plano de estante 16 y ser depositada allí. Durante este proceso de desplazamiento del segundo vehículo de transporte 3b, el primer vehículo de transporte 3a ya vuelve a estar disponible para otro proceso de almacenamiento y/o de desalmacenamiento que ha de ser realizado al mismo tiempo.

40 Pero independientemente de ello, con el segundo vehículo de transporte 3b en primer lugar puede ser recibida la mercancía 2 y a continuación ser llevada al dispositivo elevador de vehículos de transporte 5. A continuación, el segundo vehículo de transporte 3b con la mercancía 2 recibida sobre este es trasladado del dispositivo elevador de vehículos de transporte 5 a otro plano de estante 16 y la mercancía 2 se lleva a la plaza de almacén 17 prevista en este otro plano de estante 17 y se deposita en esta. Durante este proceso de desplazamiento ya vuelve a estar disponible a su vez el primer vehículo de transporte 3a para otro proceso de almacenamiento y/o
45 desalmacenamiento que puede realizarse al mismo tiempo.

Este traslado de mercancías 2 puede realizarse por ejemplo en el caso de los llamados artículos B y C en los que no se requieren ciclos de almacenamiento o de desalmacenamiento tan rápidos.

50 El proceso de desalmacenamiento puede realizarse entonces en el orden inverso de lo que se ha descrito anteriormente. Para ello, la o las mercancías 2 son recogidas de la plaza de almacén 17 por el segundo vehículo de transporte 3b, a continuación, se llevan a la plaza de almacenamiento intermedio prevista para ello en otro plano de estante 16 y se almacenan de forma intermedia allí. A continuación, la mercancía 2 puede ser recogida de dicha plaza de almacenamiento intermedio por el primer vehículo de transporte 3a y o bien llevarse a un
55 dispositivo de puesta a disposición 43, 44, 72 o a un dispositivo elevador de mercancías 34a, 34b y entregarse allí.

60 Por las distintas posibilidades de disposición descritas ya anteriormente en detalle, así como las diferentes realizaciones de la unidad de manipulación de mercancías 4 se pueden realizar diferentes secuencias para el almacenamiento y/o el desalmacenamiento de mercancías 2.

En una forma de realización (por ejemplo, según la forma de realización de la figura 1) es posible que la unidad de

manipulación de mercancías 4 comprenda adicionalmente al primer dispositivo elevador de mercancías 34a el primer dispositivo de almacenamiento intermedio 35a con, a un lado del primer dispositivo elevador de mercancías 34a en la dirección del pasillo de estantes 15 y en al menos algunos de los planos de estante 16, los dispositivos de puesta a disposición de desalmacenamiento 43 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser desalmacenadas así como, al otro lado del primer dispositivo elevador de mercancías 34a en la dirección del pasillo de estantes 15 y en al menos algunos de los planos de estante 16, los dispositivos de puesta a disposición de almacenamiento 44 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser almacenadas. En al menos una de las vías de guía, tanto el primer vehículo de transporte 3a como el segundo vehículo de transporte 3b pueden ser desplazados de tal forma que en una primera fase de funcionamiento el primer vehículo de transporte 3a atiende el dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento 43 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser desalmacenadas, y el segundo vehículo de transporte 3b atiende por una parte el dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento 44 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser almacenadas.

En una segunda fase de funcionamiento, en el plano de estante 16 en el que se encuentran los vehículos de transporte 3a, 3b, el primer vehículo de transporte 3a puede atender el dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento 44 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser almacenadas y el segundo vehículo de transporte 3b puede atender el dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento 43 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser desalmacenadas. En caso contrario, en la segunda fase de funcionamiento, en el plano de estante 16 en el que se encuentran los vehículos de transporte 3a, 3b, o bien sólo el primer vehículo de transporte 3a puede atender el dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento 44 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser almacenadas, o bien, sólo el segundo vehículo de transporte 3b puede atender el dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento 43 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser desalmacenadas. Esto último puede resultar ventajoso especialmente si por ejemplo se requiere un alto rendimiento de desalmacenamiento, de manera que en este plano de estante 16 tanto el primer vehículo de transporte 3a como el segundo vehículo de transporte 3b atienden el dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento 43. Hay que garantizar exclusivamente que los vehículos de transporte 3a, 3b trabajen "sin colisiones".

El sistema de control conmuta entre las fase de funcionamiento para los vehículos de transporte 3a, 3B. Igualmente, el sistema de control puede controlar o coordinar los movimientos de traslación de los vehículos de transporte 3a, 3b situados en un mismo plano de estante 16, de tal manera que no colisionen.

Si la unidad de manipulación de mercancías 4 comprende a ambos lados del pasillo de estantes 15 un primer dispositivo elevador de mercancías 34a con un primer dispositivo de almacenamiento intermedio 35a y un segundo dispositivo elevador de mercancías 34b con un segundo dispositivo de almacenamiento intermedio 35b (por ejemplo, según la realización representada en líneas discontinuas en la figura 1), los dispositivos de puesta a disposición de desalmacenamiento 43 o los dispositivos de puesta a disposición de almacenamiento 44 del segundo dispositivo de almacenamiento intermedio 35b pueden ser atendidos de la misma manera a través de los vehículos de transporte 3a, 3b, como en el primer dispositivo de almacenamiento intermedio 35a.

En otra forma de realización (por ejemplo, según la realización según la figura 7), la unidad de manipulación de mercancías 4 puede comprender a ambos lados del pasillo de estantes 15 un primer dispositivo elevador de mercancías 34a con un primer dispositivo de almacenamiento intermedio 35a y un segundo dispositivo elevador de mercancías 34b con un segundo dispositivo de almacenamiento intermedio 35b. El primer dispositivo de almacenamiento intermedio 35a presenta en la dirección del pasillo de estantes 15 a un lado del primer dispositivo elevador de mercancías 34a y en al menos algunos de los planos de estante 16 los dispositivos de puesta a disposición de desalmacenamiento 43 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser desalmacenadas. El segundo dispositivo de almacenamiento intermedio 35b presenta en la dirección del pasillo de estantes 15 a un lado del segundo dispositivo elevador de mercancías 34b y en menos algunos de los planos de estante 16 los dispositivos de puesta a disposición de almacenamiento 44 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser almacenadas. De esta manera, en al menos una de las vías de guía, tanto el primer vehículo de transporte 3a como el segundo vehículo de transporte 3b pueden ser desplazados de tal manera que en una primera fase de funcionamiento el primer vehículo de transporte 3a atiende el dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento 43 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser desalmacenadas o el dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento 44 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser almacenadas. O bien la mercancía 2 que ha de ser almacenada puede ser transportada del dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento 44 a una de las plazas de almacén 17 que sirven de plaza de almacenamiento intermedio, o bien, la mercancía 2 que ha de ser desalmacenada puede ser transportada de la plaza de almacenamiento intermedio al

dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento 43. El segundo vehículo de transporte 3b puede transportar la mercancía 2 que ha de ser desalmacenada / almacenada, independientemente del primer vehículo de transporte 3a, entre la plaza de almacenamiento intermedio y una plaza de almacén 17 predefinida. En una segunda fase de funcionamiento, adicionalmente al primer vehículo de transporte 3a, también el segundo vehículo de transporte 3b puede atender el dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento 43 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser desalmacenadas o el dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento 44 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser almacenadas. De esta manera, es posible que según una primera forma de realización, o bien la mercancía 2 que ha de ser almacenada sea transportada del dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento 44 a una de las plazas de almacén 17 que sirven de plaza de almacenamiento intermedio o a una plaza de almacén 17 predefinida. Según una segunda forma de realización, también la mercancía 2 que ha de ser desalmacenada puede ser transportada de la plaza de almacenamiento intermedio o la plaza de almacén 17 predefinida al dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento 43. Durante ello, el sistema de control conmuta entre las fases de funcionamiento para los vehículos de transporte 3a, 3b. Igualmente, el sistema de control puede controlar o coordinar los movimientos de traslación de los vehículos de transporte 3a, 3b que se encuentran en un mismo plano de estante 16, de tal manera que no colisionen.

En otra forma de realización (por ejemplo, según la forma de realización según la figura 8), la unidad de manipulación de mercancías 4 puede presentar, adicionalmente al primer dispositivo elevador de mercancías 34a, el primer dispositivo de almacenamiento intermedio 35a con, a un lado del primer dispositivo elevador de mercancías 34a en la dirección del pasillo de estantes 15 y en al menos algunos de los planos de estante 16, los dispositivos de puesta a disposición 72 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser desalmacenadas y/o mercancías 2 que han de ser almacenadas. De esta manera, en al menos una de las vías de guía, tanto el primer vehículo de transporte 3a como el segundo vehículo de transporte 3b pueden ser desplazados de tal manera que en una primera fase de funcionamiento el primer vehículo de transporte 3a atiende el dispositivo de puesta a disposición 72 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser desalmacenadas o mercancías 2 que han de ser almacenadas y, o bien, transporta la mercancía 2 que ha de ser almacenada del dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento 72 a una de las plazas de almacén 17 que sirven de plaza de almacenamiento intermedio, o bien, transporta la mercancía 2 que ha de ser desalmacenada de la plaza de almacenamiento intermedio al dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento 72. Por lo tanto, el dispositivo de puesta a disposición 72 sirve tanto para un proceso de almacenamiento como para un proceso de desalmacenamiento. El segundo vehículo de transporte 3b puede transportar, independientemente del primer vehículo de transporte 3a, la mercancía 2 que ha de ser desalmacenada / almacenada, entre la plaza de almacenamiento intermedio y una plaza de almacén 17 predefinida.

En una segunda fase de funcionamiento, también el segundo vehículo de transporte 3b puede atender el dispositivo de puesta a disposición 72 para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías 2 que han de ser desalmacenadas o mercancías 2 que han de ser almacenadas y, o bien, transportar la mercancía 2 que ha de ser almacenada del dispositivo de puesta a disposición 72 a una de las plazas de almacén 17 que sirven de plaza de almacenamiento intermedio o a una plaza de almacén 17 predefinida, o bien, transportar la mercancía 2 que ha de ser desalmacenada de la plaza de almacenamiento intermedio o la plaza de almacén 17 predefinida al dispositivo de puesta a disposición 72. Durante ello, el sistema de control conmuta entre las fases de funcionamiento para los vehículos de transporte 3a, 3b.

Finalmente, cabe mencionar que los movimientos de traslación de los vehículos de transporte 3a, 3b que se desplazan sobre los carriles de guía 27, 28 de la misma vía de guía en un plano de estante 16 han de coordinarse de tal manera que se evite una colisión, aunque se crucen las zonas de traslación de los vehículos de transporte 3a, 3b. Este puede ser el caso cuando el sistema de control conmuta entre la primera fase de funcionamiento y la segunda fase de funcionamiento, como se ha descrito en detalle anteriormente.

Esta protección contra la colisión puede realizarse o bien mediante un sistema sensorial 73a, 73b "interno" dispuesto respectivamente en los vehículos de transporte 3a, 3b (tal como está representado esquemáticamente con líneas discontinuas en la figura 9) y/o mediante un módulo de planificación de recorrido de traslación electrónico (lógica de programa) del sistema de control (no representado). Además, por medio del módulo de planificación de recorrido de traslación puede realizarse una optimización del recorrido de traslación para los vehículos de transporte 3a, 3b.

El sistema sensorial 73a, 73b está unido a la electrónica de control 66a, 66b (figura 5) del vehículo de transporte 3a, 3b correspondiente. La primera electrónica de control 66a del vehículo de transporte 3a y la segunda electrónica de control 66b del vehículo de transporte 3a, 3b pueden comunicar respectivamente con el sistema de

control central y transmitir bidireccionalmente datos de la manera descrita anteriormente. También es posible que la primera electrónica de control 66a del vehículo de transporte 3a y la segunda electrónica de control 66b del vehículo de transporte 3a, 3b comuniquen entre sí o que los datos entre los vehículos de transporte 3a, 3b se transmitan bidireccionalmente. El sistema sensorial 73, 73b del vehículo de transporte 3a, 3b comprende al menos un dispositivo de medición de distancia o distanciómetro, por ejemplo, un sistema de medición opto-electrónico, especialmente un sistema de medición por láser o infrarrojos o un sensor de triangulación y similares o un sensor ultrasónico. De esta manera, puede medirse la distancia entre los vehículos de transporte 3a, 3b y mantenerse una distancia de seguridad cuando los vehículos de transporte 3a, 3b se aproximan uno a otro. De esta manera, es posible que con una creciente aproximación mutua de los vehículos de transporte 3a, 3b, los accionamientos de traslación 65a, 65b sean controlados a través del sistema de control central y/o a través de la electrónica de control 66a, 66b de tal manera que, o bien, ambos vehículos de transporte 3a, 3b se frenen de manera controlada o su velocidad de traslación se reduzca especialmente de manera regulada, o bien, que uno de los vehículos de transporte 3a, 3b se frene de manera controlada o su velocidad de traslación se reduzca especialmente de manera regulada. Los vehículos de transporte 3a, 3b pueden moverse uno hacia otro de tal manera que no colisionen. También puede estar previsto que los vehículos de transporte 3a, 3b estén provistos de sendos elementos de tope en sus lados de vehículo orientados uno hacia otro. Los elementos de tope preferentemente son elementos amortiguadores hechos de elastómeros elásticamente flexibles, especialmente de caucho, y forman amortiguadores de caucho elásticos.

El sistema sensorial 73a, 73b "interno", por ejemplo barreras de luz infrarroja, de los vehículos de transporte 3a, 3b pueden servir también para la alimentación de datos para el control de la marcha de los distintos vehículos de transporte 3a, 3b y del accionamiento de ajuste para el dispositivo de recepción de mercancía 11. Las barreras de luz sirven por tanto no sólo para la medición de distancia para evitar colisiones, sino también para la comunicación inalámbrica entre los vehículos de transporte 3a, 3b y el sistema de control y/o para la comunicación inalámbrica entre los vehículos de transporte 3a, 3b.

Por otra parte, el módulo de planificación de recorrido de traslación puede controlar de antemano los movimientos de traslación y/o recorridos de traslación de los vehículos de transporte 3a, 3b, independientemente de órdenes de almacenamiento y órdenes de desalmacenamiento, de tal manera que no lleguen a cruzarse las zonas de traslación o los recorridos de traslación de los vehículos de transporte 3a, 3b que se desplazan sobre las vías de guía 27, 28 de la misma vía de guía en un plano de estante 16. Opcionalmente, también el sistema sensorial 73a, 73b descrito anteriormente puede usarse adicionalmente al módulo de planificación de recorrido de traslación. En este caso, los movimientos de traslación de los vehículos de transporte 3a, 3b se evalúan a través de un sistema de medición de recorrido. El sistema de medición de recorrido comprende un dispositivo de medición de recorrido conectado al sistema de control, por ejemplo un captador de recorrido capacitivo, un captador de recorrido inductivo, un captador de recorrido magnético o un captador de recorrido opto-electrónico. Para ello, se usa el procedimiento de medición de la medición de recorrido absoluta e incremental. Preferentemente, el motor de traslación 8a, 8b o accionamiento de traslación 65a, 65b está dotado de un resolvidor o transmisor incremental (por lo tanto, un sistema sensorial 74a, 74b "interno" en los vehículos de transporte 3a, 3b, como está representado esquemáticamente en la figura 5). Por medio del dispositivo de medición de recorrido pueden registrarse las posiciones reales de los vehículos de transporte 3a, 3b que se desplazan sobre los carriles de guía 27, 28 de la misma vía de guía en un plano de estante 16. Las posiciones reales se transmiten al módulo de planificación de recorrido o bien a través de las disposiciones de líneas de contacto 67, 68, o bien, a través del radioenlace al sistema de control que comprende el módulo de planificación de recorrido de traslación. El módulo de planificación de recorrido de traslación indica las posiciones teóricas para los vehículos de transporte 3a, 3b. También es posible como dispositivo de medición de recorrido un sistema de posicionamiento de códigos de barra conocido de por sí. Mediante una comparación teórico-real en el módulo de planificación de recorrido de traslación se evita una colisión entre los vehículos de transporte 3a, 3b.

Además existe también la posibilidad de que el sistema de medición de recorrido sea un sistema de localización de posición no representado, especialmente un dispositivo de navegación en forma de GPS para registrar las posiciones reales de los vehículos de transporte 3a, 3b. Para ello, los vehículos de transporte 3a, 3b están provistos de un dispositivo de emisión y/o de recepción (no representado) y, por otra parte, el sistema de control está provisto de un dispositivo de emisión y/o de recepción, a través del que se realiza un intercambio de datos inalámbrico.

Básicamente, también es posible que se realice un "control por tramos de bloqueo" conocido de por sí para evitar colisiones. Cada una de las vías de guía en las que se hagan funcionar al mismo tiempo al menos dos vehículos de transporte 3a, 3b se divide en un número de secciones de tramo de bloqueo. Si se encuentran dos vehículos de transporte 3a, 3b en la vía de guía, existen dos o un número mayor de secciones de tramo de bloqueo, por ejemplo tres. Los vehículos de transporte 3a, 3b se hacen funcionar según una primera fase de funcionamiento y una

segunda fase de funcionamiento, por lo que las zonas de traslación de los vehículos de transporte 3a, 3b se cruzan. La primera sección de tramo de bloqueo se extiende a lo largo de los estantes de almacén 12a, 12b y la segunda sección de tramo de bloqueo se extiende a lo largo del dispositivo de almacenamiento intermedio 35a; 35b. Por ejemplo, si a ambos lados del dispositivo elevador de mercancías 34a; 34b están previstas secciones de tramo de bloqueo 41a, 42a; 41b, 42b, tal como está representado en la figura 1 o la figura 9, la primera sección de tramo de bloqueo se extiende a lo largo de los estantes de almacén 12a, 12b, la segunda sección de tramo de bloqueo se extiende a lo largo de la sección de tramo de bloqueo 42a; 41b y la tercera sección de tramo de bloqueo se extiende a lo largo de la sección de tramo de bloqueo 41a; 42b. El sistema de almacén de estantes comprende por cada vía de guía en la que se hacen funcionar al mismo tiempo al menos dos vehículos de transporte 3a, 3b, un sistema sensorial "externo (no representado) que define las secciones de tramo de bloqueo. El sistema sensorial "externo" por ejemplo está formado por barreras de luz respectivamente en los extremos de las secciones de tramo de bloqueo, un sistema de cámara por cada sección de tramo de bloqueo y similar. El sistema sensorial "externo" está conectado al sistema de control.

El modo de funcionamiento del "control de tramos de bloqueo" se describe ahora con la ayuda de la figura 9. Si en una vía de guía en la sección de tramo de almacenamiento intermedio 41a; 42b a lo largo de la primera sección de tramo de bloqueo se encuentra el primer vehículo de transporte 3a (primera fase de funcionamiento) y si el segundo vehículo de transporte 3b debe entrar desde la segunda o la tercera sección de tramo de bloqueo en la primera sección de tramo de bloqueo, por ejemplo para un proceso de desalmacenamiento (segunda fase de funcionamiento), previamente el primer vehículo de transporte 3a debe haber abandonado completamente la primera sección de tramo de bloqueo antes de que el segundo vehículo de transporte 3b pueda entrar en la primera sección de tramo de bloqueo. Lo mismo es válido si en la sección de tramo de almacenamiento intermedio 42a; 41b, a lo largo de la segunda sección de tramo de bloqueo, se encuentra el segundo vehículo de transporte 3b y si el primer vehículo de transporte 3a debe entrar, desde la primera o la tercera sección de tramo de bloqueo, en la segunda sección de tramo de bloqueo, por ejemplo para un proceso de desalmacenamiento (segunda fase de funcionamiento). La presencia del primer / segundo vehículo de transporte 3a; 3b en la primera / segunda sección de tramo de bloqueo se registra a través del sistema sensorial "externo".

Por ejemplo, si con los dos vehículos de transporte 3a, 3b se debe almacenar / desalmacenar y por tanto, los vehículos de transporte 3a; 3b en la tercera sección de tramo de bloqueo deben almacenar mercancías 2 en el estante de almacén 12a, 12b o desalmacenarlas del estante de almacén 12a, 12b, el vehículo de transporte 3a; 3b correspondiente puede entrar desde la primera / segunda sección de tramo de bloqueo en la tercera sección de tramo de bloqueo, cuando el otro vehículo de transporte 3a; 3b ha abandonado la tercera sección de tramo de bloqueo. La presencia del primer / segundo vehículo de transporte 3a; 3b en la tercera sección de tramo de bloqueo se registra a través del sistema sensorial. En caso de vías de traslación más largas, la tercera sección de tramo de bloqueo evidentemente puede dividirse en varias secciones parciales de tramo de bloqueo, en cuyo caso cada sección parcial de tramo de bloqueo comprende un sistema sensorial "externo".

Todas las formas de realización tienen en común que incluso después de la conmutación entre la primera y la segunda fase de funcionamiento, entre los vehículos de transporte 3a, 3b que se hacen funcionar al mismo tiempo en una vía de guía se cumple una distancia mínima paralelamente con respecto a la dirección del pasillo.

Finalmente, se remite además a las ventajas / los efectos del sistema de almacén de estantes.

En el caso de estantes de almacén largo se pueden reducir notablemente los recorridos de traslación de los vehículos de transporte 3a, 3b, como se puede ver especialmente en la figura 9. Además, en cada plano de estante 16, a través del primer vehículo de transporte 3a (el izquierdo) se pueden almacenar o desalmacenar mercancías 2 a los o de los estantes de almacén 12a, 12b (izquierdos) en el lado izquierdo respecto al dispositivo elevador de mercancías 34a; 34b, y a través del segundo vehículo de transporte 3b (derecho) se pueden almacenar o desalmacenar mercancías 2 a los o de los estantes de almacén 12a, 12b (derechos) en el lado derecho hacia el dispositivo elevador de mercancías 34a; 34b, y por tanto, los vehículos de transporte 3a, 3b pueden trabajar independientemente entre sí en el lado derecho o izquierdo con respecto al dispositivo elevador de mercancías 34a; 34b y al mismo tiempo en el modo de almacenamiento y el de desalmacenamiento.

Pero en función de la situación de órdenes (número de procesos de almacenamiento y desalmacenamiento), también ambos vehículos de transporte 3a, 3b que se desplazan sobre los carriles de guía 27, 28 de la misma vía de guía en un plano de estante 16 pueden manipular (almacenar o desalmacenar) mercancías 2 opcionalmente o bien entre la sección de tramo de almacenamiento intermedio 42a; 41b (izquierda) y los estantes de almacén 12a, 12b (izquierdos) o entre la sección de tramo de almacenamiento intermedio 41a; 42b (derecha) y los estantes de almacén 12a, 12b (derechos). Esto se realiza mediante la conmutación entre la primera y la segunda fase de funcionamiento.

De esta manera, en caso de un "almacenaje caótico" pueden ser compensadas las llamadas "cargas desequilibradas".

5 Por "cargas desequilibradas" se entiende una distribución "no homogénea" de órdenes para los vehículos de transporte 3a, 3b respecto a los estantes de almacén 12a, 12b (izquierdos) en el lado izquierdo con respecto al dispositivo elevador de mercancías 34a; 34b y estantes de almacén 12a, 12b (derechos) en el lado derecho con respecto al dispositivo elevador de mercancías 34a; 34b. Por ejemplo, según la figura 9, para un proceso de desalmacenamiento de mercancías 2 de los estantes de almacén 12a, 12b (izquierdos) se puede "reducir la carga" del segundo vehículo de transporte 3b (izquierdo), si también el primer vehículo de transporte 3a (derecho) se usa para el proceso de desalmacenamiento de mercancías 2 de los estantes de almacén 12a, 12b (izquierdos), de tal manera que este pasa delante del dispositivo elevador de mercancías 34a; 34b y se desplaza a la zona de almacén de los estantes de almacén 12a, 12b (izquierdos). Lo mismo se refiere a un proceso de almacenamiento de mercancías 2 así como a un proceso de desalmacenamiento o de almacenamiento desde / en / a los estantes de almacén 12a, 12b (izquierdos). Dicho de otra manera, también pueden emplearse varios vehículos de transporte 3a, 3b al mismo tiempo sólo en uno de los lados con respecto al dispositivo elevador de mercancías 34a; 34b, por lo tanto, aquel lado donde existe un número relativamente alto de órdenes.

20 Por otro lado, en el caso de un "almacenamiento de rendimiento optimizado" es posible una adaptación de potencia para los procesos de desalmacenamiento o de almacenamiento de mercancías 2 de distinta frecuencia de rotación (artículos A, artículos B, artículos C) entre los estantes de almacén 12a, 12b derechos y los estantes de almacén 12a, 12b izquierdo. De esta manera, al mismo tiempo, por ejemplo el primer vehículo de transporte 3a (izquierdo) puede almacenar o desalmacenar una mercancía 2 de reducida frecuencia de rotación (artículos C) con un recorrido de traslación más largo y el segundo vehículo de transporte 3b (derecho) puede almacenar o desalmacenar una mercancía 2 de mayor frecuencia de rotación (artículo A) con un recorrido de traslación más corto. Por ejemplo, el primer vehículo de transporte 3a (izquierdo) puede almacenar o desalmacenar una mercancía 2 de reducida frecuencia de rotación (artículo C), mientras que el segundo vehículo de transporte 3b (derecho) puede almacenar o desalmacenar sucesivamente varias mercancías 2 de mayor frecuencia de rotación (artículos A).

30 Si opcionalmente está previsto un dispositivo elevador de vehículos de transporte 5, entre los planos de estante 16 pueden transferirse uno o varios vehículos de transporte 3a, 3b, en cuyo caso en cada plano de estante 16 queda todavía al menos un vehículo de transporte 3a, 3b. Esto puede realizarse igualmente en función de la situación de órdenes (cantidad de procesos de almacenamiento y de desalmacenamiento). Según esta forma de realización, el rendimiento se puede escalar muy fácilmente.

40 Por medio de la definición de los recorridos de traslación para los vehículos de transporte 3a, 3b que se hacen funcionar al mismo tiempo en una de las vías de guía, se puede crear una "separación lógica" de los recorridos de traslación. Esto puede ser realizado por el módulo de planificación de recorrido de traslación. Dicho de otra manera, por ejemplo, según la forma de realización en la figura 1 o la figura 9, el primer vehículo de transporte 3a puede atender exclusivamente el dispositivo de puesta a disposición 43 y el segundo vehículo de transporte 3b puede atender exclusivamente el dispositivo de puesta a disposición 44. Pero también se puede cambiar el modo de atención para el dispositivo de puesta a disposición 43, 44 en función de la situación de órdenes (cantidad de procesos de almacenamiento y de desalmacenamiento).

45 Según la forma de realización de la figura 9 también sería posible que el primer vehículo de transporte 3a (izquierdo) manipule no sólo mercancías 2 entre la sección de tramo de almacenamiento intermedio 42a; 41b (izquierda) y los estantes de almacén 12a, 12b (izquierdos), sino también mercancías 2 entre la sección de tramo de almacenamiento intermedio 42a; 41b (izquierda) y los estantes de almacén 12a, 12b (derechos). Igualmente, el segundo vehículo de transporte 3b (derecho) no sólo puede manipular mercancías 2 entre la sección de tramo de almacenamiento intermedio 41a; 42b (derecha) y los estantes de almacén 12a, 12b (derechos), sino también mercancías 2 entre la sección de tramo de almacenamiento intermedio 41a, 42b (derecha) y los estantes de almacén 12a, 12b (izquierdos).

55 Los ejemplos de realización muestran posibles variantes de realización del sistema de estantes de almacén con el estante de almacén 1 así como con la unidad de manipulación de mercancías 4, y a este respecto cabe señalar que la invención no está limitada a las variantes de realización representadas especialmente, sino que más bien también son posibles diversas combinaciones de las distintas variantes de realización entre sí, estando esta posibilidad de variación, sobre la base de la teoría para la actuación técnica de la presente invención, sujeta a las facultades del experto activo en este campo técnico. La invención está limitada en todo caso a las reivindicaciones adjuntas. Además, también características individuales o combinaciones de características de los diferentes

ejemplos de realización representados y descritos pueden constituir por sí solas soluciones independientes de la invención o según la invención.

5 El objetivo en el que están basadas las soluciones independientes de la invención finalmente se desprende de la descripción.

Sobre todo, las distintas formas de realización representadas en las figuras 1 a 9 pueden constituir el objeto de soluciones independientes según la invención.

10 Finalmente, cabe señalar que para una mejor comprensión de la estructura del sistema de almacén de estantes con el almacén de estantes 1 y la unidad de manipulación de mercancías 4, este o sus partes integrantes en parte están representados a escala no real y/o a escala aumentada y/o a escala reducida.

Relación de signos de referencia

- 15 1 Almacén de estantes
- 2 Mercancía
- 3 Vehículo de transporte
- 4 Unidad de manipulación de mercancías
- 20 5 Dispositivo elevador de vehículos de transporte
- 6 Cuadro base
- 7 Rueda de rodadura
- 8 Motor de tracción
- 9 Dispositivo de guía
- 25 10 Rueda de guía
- 11 Dispositivo de recepción de carga
- 12 Estante de almacén
- 13 Brazo telescópico
- 14 Arrastrador
- 30 15 Pasillo de estantes
- 16 Plano de estante
- 17 Plaza de almacén
- 18 Primer lado de almacén de estantes
- 19 Segundo lado de almacén de estantes
- 35 20 Traviesa longitudinal delantera
- 21 Traviesa longitudinal trasera
- 22 Travesaño
- 23 Alma de perfil
- 40 24 Brida de perfil superior
- 25 Brida de perfil inferior
- 26 Alma de guía
- 27 Primer carril de guía
- 28 Segundo carril de guía
- 29
- 45 30 Cuadro de guía
- 31 Accionamiento de elevación
- 32 Dispositivo de recepción
- 33 Traviesa longitudinal
- 34 Dispositivo elevador de mercancías
- 50 35 Dispositivo de almacenamiento intermedio
- 36 Dispositivo de transporte
- 37 Accionamiento de elevación
- 38 Mástil
- 39 Motor de accionamiento
- 55 40 Dispositivo de transporte
- 41 Sección de tramo de almacenamiento intermedio
- 42 Sección de tramo de almacenamiento intermedio
- 43 Dispositivo de puesta a disposición
- 44 Dispositivo de puesta a disposición
- 60 45 Sección de recepción
- 46 Sección de entrega

- 47 Sección de almacenamiento intermedio
- 48 Sentido de transporte
- 49 Sección de recepción
- 50 Sección de entrega
- 5 51 Sección de almacenamiento intermedio
- 52 Sentido de transporte
- 53 Zona de transferencia
- 54 Dispositivo de transporte
- 55 Dispositivo de transporte
- 10 56 Plano de técnica de transporte
- 57 Plano de técnica de transporte
- 58 Sección de transporte
- 59 Sección de transporte
- 60 Elevador de traslado
- 15 61 Dispositivo de transporte
- 62 Mástil
- 63 Motor de accionamiento
- 64
- 65 Accionamiento de traslación
- 20 66 Electrónica de control
- 67 Primera disposición de líneas de contacto
- 68 Segunda disposición de líneas de contacto
- 69 Línea de contacto
- 70 Línea de contacto
- 25 71 Tomacorriente
- 72 Dispositivo de puesta a disposición
- 73 Sistema sensorial
- 74 Sistema sensorial

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de almacén de estantes automático con un almacén de estantes (1) con estantes de almacén (12a, 12b) que en planos de estante (16) superpuestos presentan plazas de almacén (17) para mercancías (2) extendiéndose entre los estantes de almacén (12a, 12b) un pasillo de estantes (15) al menos entre los primeros y los segundos lados de almacén de estantes (18, 19) del almacén de estantes (1), con una unidad de manipulación de mercancías (4) con al menos un primer dispositivo elevador de mercancías (34a) con un primer dispositivo de transporte elevable y descendible (36a) para almacenar y/o desalmacenar las mercancías (2), con varias vías de guía que se extienden a lo largo del pasillo de estantes (15) en al menos algunos de los planos de estante (16) en cada caso al menos un primer carril de guía (27) y un segundo carril de guía (28), extendiéndose el primer y el segundo carriles de guía (27, 28) de la vía de guía correspondiente hasta la unidad de manipulación de mercancías (4) o pasando el primer y el segundo carriles de guía (27, 28) por delante de la unidad de manipulación de mercancías (4), y con al menos un primer vehículo de transporte (3a) y un segundo vehículo de transporte (3b) para el transporte de las mercancías (2) entre los estantes de almacén (12a, 12b) y la unidad de manipulación de mercancías (4), pudiendo desplazarse el primer y el segundo vehículos de transporte (3a, 3b) en la vía de guía correspondiente sobre sus primer y segundo carriles de guía (27, 28), presentando los vehículos de transporte (3a, 3b) respectivamente un accionamiento de traslación (65a, 65b) y una electrónica de control (66a, 66b), pudiendo ser controlados independientemente entre sí, y al menos una técnica de transporte conectada al primer dispositivo elevador de mercancías (34a) para el transporte de entrada y de salida de mercancías (2) al o del primer dispositivo elevador de mercancías (34a), **caracterizado porque** el primer carril de guía (27) está dotado de una primera disposición de líneas de contacto (67) y el segundo carril de guía (28) está dotado de una segunda disposición de líneas de contacto (68) y cada una de las disposiciones de líneas de contacto (67, 68) comprende líneas de contacto (69, 70) propias, y porque, para la alimentación de energía y/o de datos, el primer vehículo de transporte (3a) entra en contacto mediante tomacorrientes (71a) con las líneas de contacto (69) de la primera disposición de líneas de contacto (67) y el segundo vehículo de transporte (3b) entra en contacto mediante tomacorrientes (71b) con las líneas de contacto (70) de la segunda disposición de líneas de contacto (68) para la alimentación de energía y/o de datos, pudiendo desplazarse el primer vehículo de transporte (3a) y el segundo vehículo de transporte (3b), al mismo tiempo e independientemente entres sí, a lo largo de al menos una de las vías de guía, sobre sus primer y segundo carriles de guía (27, 28).
- 2.- Sistema de almacén de estantes según la reivindicación 1, **caracterizado porque** cada una de las disposiciones de líneas de contacto (67, 68) comprende un aislador eléctrico y dos líneas de contacto (69a, 69b; 70a, 70b) separadas eléctricamente entre sí por el aislador.
- 3.- Sistema de almacén de estantes según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** la primera disposición de líneas de contacto (67) forma con sus líneas de contacto (69) exclusivamente un primer bus de alimentación de energía y la segunda disposición de líneas de contacto (68) forma con sus líneas de contacto (70) exclusivamente un segundo bus de alimentación de energía, pudiendo transmitirse a través del primer bus de alimentación de energía corrientes de motor o de control para el accionamiento de traslación (65a) o la electrónica de control (66a) del primer vehículo de transporte (3a) y pudiendo transmitirse a través del segundo bus de alimentación de energía corrientes de motor o de control para el accionamiento de traslación (65b) o la electrónica de control (66b) del segundo vehículo de transporte (3b).
- 4.- Sistema de almacén de estantes según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la electrónica de control (66a) del primer vehículo de transporte (3a) y la electrónica de control (66b) del segundo vehículo de transporte (3b) están conectados, para la transmisión bidireccional de datos, a un sistema de control central a través de una red de comunicación inalámbrica, especialmente común, especialmente una red radioeléctrica.
- 5.- Sistema de almacén de estantes según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** la primera disposición de líneas de contacto (67) forma con sus líneas de contacto (69) tanto un primer bus de alimentación de energía como un primer bus de datos y la segunda disposición de líneas de contacto (68) forma con sus líneas de contacto (70) tanto un segundo bus de alimentación de energía como un segundo bus de datos, pudiendo transmitirse a través de las líneas de contacto (69) de la primera disposición de líneas de contacto (67) tanto corrientes de motor o de control como señales de transmisión de datos para el accionamiento de traslación (65a) o la electrónica de control (66a) del primer vehículo de transporte (3a) y pudiendo transmitirse a través de las líneas de contacto (70) de la segunda disposición de líneas de contacto (68) tanto corrientes de motor o de control como señales de transmisión de datos para el accionamiento de traslación (65b) o la electrónica de control (66b) del segundo vehículo de transporte (3b).
- 6.- Sistema de almacén de estantes según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los primeros carriles de guía (27) están fijados a un primer estante de almacén (12a) y los segundos carriles de guía

(28) están fijados a un segundo estante de almacén (12b), comprendiendo los primeros carriles de guía (27) en cada caso un alma de perfil (23a) que se extiende hacia arriba y que está orientada hacia el primer estante de almacén (12a), una brida de perfil superior (24a), acodada respecto a esta, con una superficie de rodadura horizontal para ruedas de rodadura (7) del primer y del segundo vehículos de transporte (3a, 3b), una brida de perfil inferior (25a), acodada respecto al alma de perfil (23a), y un alma de guía (26a) acodada respecto a la brida de perfil superior (24a) en dirección hacia la brida de perfil inferior (25a), con una superficie de guía para un primer dispositivo de guía (9a) del primer vehículo de transporte (3a), y presentando los segundos carriles de guía (28) en cada caso un alma de perfil (23b) que se extiende hacia arriba y que está orientada hacia el segundo estante de almacén (12b), una brida de perfil superior (24b), acodada respecto a esta, con una superficie de rodadura horizontal para ruedas de rodadura (7) del primer y del segundo vehículos de transporte (3a, 3b), una brida de perfil inferior (25b), acodada respecto al alma de perfil (23b), y un alma de guía (26b) acodada respecto a la brida de perfil superior (24b) en dirección hacia la brida de perfil inferior (25b), con una superficie de guía para un segundo dispositivo de guía (9b) del segundo vehículo de transporte (3b), estando situadas las primeras y segundas disposiciones de líneas de contacto (67, 68) respectivamente dentro de la sección transversal de perfil de los primeros carriles de guía (27) y de los segundos carriles de guía (28).

7.- Sistema de almacén de estantes según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la tomacorriente (71a) del primer vehículo de transporte (3a) está dispuesta en aquel lado del vehículo de transporte (3a) que está orientado hacia el primer carril de guía (27) con su primera disposición de líneas de contacto (67).

8.- Sistema de almacén de estantes según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la tomacorriente (71b) del segundo vehículo de transporte (3b) está dispuesta en aquel lado del vehículo de transporte (3b) que está orientado hacia el segundo carril de guía (28) con su segunda disposición de líneas de contacto (68).

9.- Sistema de almacén de estantes según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la unidad de manipulación de mercancías (4) presenta el primer dispositivo elevador de mercancías (34a) y un primer dispositivo de almacenamiento intermedio (35a) que están dispuestos como unidad constructiva fuera del pasillo de estantes (15), y porque el primer dispositivo de almacenamiento intermedio (35a) comprende en dirección hacia el pasillo de estantes (15), en uno de los lados del primer dispositivo elevador de mercancías (34a) y en al menos alguno de los planos de estante (16), dispositivos de puesta a disposición (43, 44) para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías (2) que han de ser almacenadas y/o desalmacenadas.

10.- Sistema de almacén de estantes según la reivindicación 9, **caracterizado porque** la unidad de manipulación de mercancías (4) presenta el primer dispositivo elevador de mercancías (34a) y un primer dispositivo de almacenamiento intermedio (35a) que están dispuestos como unidad constructiva fuera del pasillo de estantes (15), y porque el primer dispositivo de almacenamiento intermedio (35a) comprende, en dirección hacia el pasillo de estantes (15), en un lado del primer dispositivo elevador de mercancías (34a) y en al menos algunos de los planos de estante (16), primeros dispositivos de puesta a disposición (43) para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías (2) que han de ser almacenadas y/o desalmacenadas, y en dirección hacia el pasillo de estantes (15), en el otro lado del primer dispositivo elevador de mercancías (34a) y en al menos algunos de los planos de estante (16), segundos dispositivos de puesta a disposición (44) para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías (2) que han de ser almacenadas y/o desalmacenadas.

11.- Sistema de almacén de estantes según las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado porque** la unidad de manipulación de mercancías (4) comprende también un segundo dispositivo elevador de mercancías (34b) con un segundo dispositivo de transporte elevable y descendible (36b) para el almacenamiento y/o el desalmacenamiento de las mercancías (2).

12.- Sistema de almacén de estantes según la reivindicación 11, **caracterizado porque** la unidad de manipulación de mercancías (4) presenta el segundo dispositivo elevador de mercancías (34b) y un segundo dispositivo de almacenamiento intermedio (35b) que están dispuestos como unidad constructiva fuera del pasillo de estantes (15), y porque el segundo dispositivo de almacenamiento intermedio (35b) comprende, en uno de los lados del segundo dispositivo elevador de mercancías (34b) y en al menos alguno de los planos de estante (16), dispositivos de puesta a disposición (43, 44) para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías (2) que han de ser almacenadas y/o desalmacenadas.

13.- Sistema de almacén de estantes según la reivindicación 12, **caracterizado porque** la unidad de manipulación de mercancías (4) presenta el segundo dispositivo elevador de mercancías (34b) y un segundo dispositivo de almacenamiento intermedio (35b) que están dispuestos como unidad constructiva fuera del pasillo de estantes (15), y porque el segundo dispositivo de almacenamiento intermedio (35b) comprende, en dirección hacia el pasillo

de estantes (15), en un lado del segundo dispositivo elevador de mercancías (34b) y en al menos algunos de los planos de estante (16), primeros dispositivos de puesta a disposición (43) para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías (2) que han de ser almacenadas y/o desalmacenadas, y en dirección hacia el pasillo de estantes (15), en el otro lado del segundo dispositivo elevador de mercancías (34b) y en al menos algunos de los
 5 planos de estante (16), segundos dispositivos de puesta a disposición (44) para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías (2) que han de ser almacenadas y/o desalmacenadas.

14.- Sistema de almacén de estantes según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el al menos primer y/o el al menos segundo dispositivos elevadores de mercancías (34a, 34b) están colocados al
 10 menos con una distancia de un ancho de pasillo entre sí y están diametralmente opuestos.

15.- Sistema de almacén de estantes según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado porque** la unidad de manipulación de mercancías (4) está dispuesta entre los lados de almacén de estantes (18, 19) frontales y está integrada en los estantes de almacén (12a, 12b).
 15

16.- Sistema de almacén de estantes según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado porque** a continuación del primer lado de almacén de estantes (18) del almacén de estantes (1) está dispuesta la unidad de manipulación de mercancías (4).
 20

17.- Sistema de almacén de estantes según una de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado porque** a continuación del segundo lado de almacén de estantes (19) del almacén de estantes (1) está dispuesto un dispositivo elevador de vehículos de transporte (5) para recibir al menos un vehículo de transporte (3a, 3b).
 25

18.- Procedimiento para el almacenamiento y desalmacenamiento de mercancías (2) en un sistema de almacén de estantes que comprende un almacén de estantes (1) con estantes de almacén (12a, 12b) que presentan en planos de estante (16) superpuestos plazas de almacén (17) para mercancías (2), en el cual entre los estantes de almacén (12a, 12b) se extiende un pasillo de estantes (15) al menos entre el primer y el segundo lados de almacén de estantes (18, 19) del almacén de estantes (1), una unidad de manipulación de mercancías (4) con al menos un primer dispositivo elevador de mercancías (34a) con un primer dispositivo de transporte elevable y descendible (36a) para el almacenamiento y/o el desalmacenamiento de las mercancías (2), varias vías de guía que se extienden a lo largo del pasillo de estantes (15) en al menos algunos de los planos de estante (16) con en cada caso un primer carril de guía (27) y un segundo carril de guía (28), extendiéndose el primer y el segundo carriles de guía (27, 28) de la vía de guía correspondiente hasta la unidad de manipulación de mercancías (4) o pasando el primer y el segundo carriles de guía (27, 28) por delante de la unidad de manipulación de mercancías (4), y pudiendo desplazarse al menos un primer vehículo de transporte (3a) y un segundo vehículo de transporte (3b) para el transporte de las mercancías (2) entre los estantes de almacén (12a, 12b) y la unidad de manipulación de mercancías (4), pudiendo desplazarse los al menos primer y segundo vehículos de transporte (3a, 3b) en la vía de guía correspondiente sobre sus primer y segundo carriles de guía (27, 28), presentando los vehículos de transporte (3a, 3b) respectivamente un accionamiento de traslación (65a, 65b) y una electrónica de control (66a, 66b), pudiendo ser controlados independientemente entre sí a través de un sistema de control, y una técnica de transporte conectada al primer dispositivo elevador de mercancías (34a) para el transporte de entrada y de salida de mercancías (2) al o del primer dispositivo elevador de mercancías (34a), especialmente usando el sistema de almacén de estantes según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en al menos una de las vías de guía se desplazan tanto el primer vehículo de transporte (3a) como el segundo vehículo de transporte (3b) y con ello los vehículos de transporte (3a, 3b) son alimentados de energía y/o de datos independientemente entre sí en cada caso a través de disposiciones de líneas de contacto (67, 68) separadas entre sí con líneas de contacto (69, 70) propias en cada caso.
 30
 35
 40
 45

19.- Procedimiento según la reivindicación 18, **caracterizado porque** la unidad de manipulación de mercancías (4) comprende también un primer dispositivo de almacenamiento intermedio (35a) con, en dirección hacia el pasillo de estantes (15), en un lado del primer dispositivo elevador de mercancías (34a) y en al menos algunos de los planos de estante (16), dispositivos de puesta a disposición de desalmacenamiento (43) para el almacenamiento intermedio de una o más mercancías (2) que han de ser desalmacenadas, y en dirección hacia el pasillo de estantes (15), en el otro lado del primer dispositivo elevador de mercancías (34a) y en al menos algunos de los
 50 planos de estante (16), dispositivos de puesta a disposición de almacenamiento (44) para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías (2) que han de ser almacenadas, desplazándose en al menos una de las vías de guía tanto el primer vehículo de transporte (3a) como el segundo vehículo de transporte (3b) de tal manera que en una primera fase de funcionamiento el primer vehículo de transporte (3a) atiende por una parte al dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento (43) para el almacenamiento intermedio de una o varias
 55 mercancías (2) que han de ser desalmacenadas, y el segundo vehículo de transporte (3b) atiende por una parte al dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento (44) para el almacenamiento intermedio de una o varias
 60 mercancías (2) que han de ser desalmacenadas, y el segundo vehículo de transporte (3b) atiende por una parte al dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento (44) para el almacenamiento intermedio de una o varias

mercancías (2) que han de ser almacenadas, y en una segunda fase de funcionamiento al menos uno de los vehículos de transporte (3a; 3b) por otra parte atiende respectivamente al otro dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento (43) para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías (2) que han de ser desalmacenadas o al dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento (44) para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías (2) que han de ser almacenadas, conmutando el sistema de control entre las fases de funcionamiento para los vehículos de transporte (3a, 3b).

20.- Procedimiento según la reivindicación 19, **caracterizado porque** en la segunda fase de funcionamiento, el primer y el segundo vehículos de transporte (3a, 3b) atienden o bien al dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento (43) para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías (2) que han de ser desalmacenadas o al dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento (44) para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías (2) que han de ser almacenadas.

21.- Procedimiento según la reivindicación 18, **caracterizado porque** la unidad de manipulación de mercancías (4) comprende a ambos lados del pasillo de estantes (15) un primer dispositivo elevador de mercancías (34a) con un primer dispositivo de almacenamiento intermedio (35a) y un segundo dispositivo elevador de mercancías (34b) con un segundo dispositivo de almacenamiento intermedio (35b), presentando el primer dispositivo de almacenamiento intermedio (35a), en dirección hacia el pasillo de estantes (15), en un lado del primer dispositivo elevador de mercancías (34a) y en al menos algunos de los planos de estante (16), dispositivos de puesta a disposición de desalmacenamiento (43) para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías (2) que han de ser desalmacenadas, y presentando el segundo dispositivo de almacenamiento intermedio (35b), en dirección hacia el pasillo de estantes (15), en un lado del segundo dispositivo elevador de mercancías (34b) y en al menos algunos de los planos de estante (16), dispositivos de puesta a disposición de almacenamiento (44) para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías (2) que han de ser almacenadas, desplazándose en al menos una de las vías de guía tanto el primer vehículo de transporte (3a) como el segundo vehículo de transporte (3b) de tal manera que en una primera fase de funcionamiento el primer vehículo de transporte (3a) atiende al dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento (43) para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías (2) que han de ser desalmacenadas o al dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento (44) para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías (2) que han de ser almacenadas y o bien transporta la mercancía (2) que ha de ser almacenada del dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento (44) a una de las plazas de almacén (17) que sirven de plaza de almacenamiento intermedio o transporta la mercancía (2) que ha de ser desalmacenada de la plaza de almacenamiento intermedio al dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento (43), y el segundo vehículo de transporte (3b) transporta, independientemente del primer vehículo de transporte (3a), la mercancía (2) que ha de ser desalmacenada / almacenada entre la plaza de almacenamiento intermedio y una plaza de almacén (17) predefinida, y en una segunda fase de funcionamiento también el segundo vehículo de transporte (3b) atiende al dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento (43) para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías (2) que han de ser desalmacenadas o al dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento (44) para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías (2) que han de ser almacenadas y o bien transporta la mercancía (2) que ha de ser almacenada del dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento (44) a una de las plazas de almacén (17) que sirve de plaza de almacenamiento intermedio o a una plaza de almacén (17) predefinida, o bien, transporta la mercancía (2) que ha de ser desalmacenada de la plaza de almacenamiento intermedio o de la plaza de almacén (17) predefinida al dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento (43), conmutando el sistema de control entre las fases de funcionamiento para los vehículos de transporte (3a, 3b).

22.- Procedimiento según la reivindicación 18, **caracterizado porque** la unidad de manipulación de mercancías (4) comprende también un primer dispositivo de almacenamiento intermedio (35a) con, en dirección hacia el pasillo de estantes (15), en un lado del primer dispositivo elevador de mercancías (34a) y en al menos algunos de los planos de estante (16), dispositivos de puesta a disposición (72) para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías (2) que han de ser desalmacenadas y/o mercancías (2) que han de ser almacenadas, desplazándose en al menos una de las vías de guía tanto el primer vehículo de transporte (3a) como el segundo vehículo de transporte (3b) de tal manera que en una primera fase de funcionamiento el primer vehículo de transporte (3a) atiende al dispositivo de puesta a disposición (72) para el almacenamiento intermedio de una o varias mercancías (2) que han de ser desalmacenadas o mercancías (2) que han de ser almacenadas, y o bien transporta la mercancía (2) que ha de ser almacenada del dispositivo de puesta a disposición de almacenamiento (72) a una de las plazas de almacén (17) que sirven de plaza de almacenamiento intermedio o transporta la mercancía (2) que ha de ser desalmacenada de la plaza de almacenamiento intermedio al dispositivo de puesta a disposición de desalmacenamiento (72) y el segundo vehículo de transporte (3b) transporta, independientemente del primer vehículo de transporte (3a), la mercancía (2) que ha de ser desalmacenada / almacenada entre la plaza de almacenamiento intermedio y una plaza de almacén (17) predefinida, y en una segunda fase de funcionamiento también el segundo vehículo de transporte (3b) atiende al dispositivo de puesta a disposición (72) para el

5 almacenamiento intermedio de una o varias mercancías (2) que han de ser desalmacenadas o mercancías (2) que han de ser almacenadas, y o bien transporta la mercancía (2) que ha de ser almacenada del dispositivo de puesta a disposición (72) a una de las plazas de almacén (17) que sirven de plaza de almacenamiento intermedio o a una plaza de almacén (17) predefinida, o bien, transporta la mercancía (2) que ha de ser desalmacenada de la plaza de almacenamiento intermedio o la plaza de almacén (17) predefinida al dispositivo de puesta a disposición (72), conmutando el sistema de control entre las fases de funcionamiento para los vehículos de transporte (3a, 3b).

10 23.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 18 a 22, **caracterizado porque** los movimientos de traslación de los vehículos de transporte (3a, 3b) son vigilados a través de un sistema sensorial interno y/o externo (73a, 73b; 74a, 74b) y/o un módulo electrónico de planificación de recorrido de traslación de tal manera que durante la conmutación entre la primera y la segunda fases de funcionamiento se mantiene una distancia mínima entre los vehículos de transporte (3a, 3b) que se hacen funcionar al mismo tiempo sobre la vía de guía correspondiente.

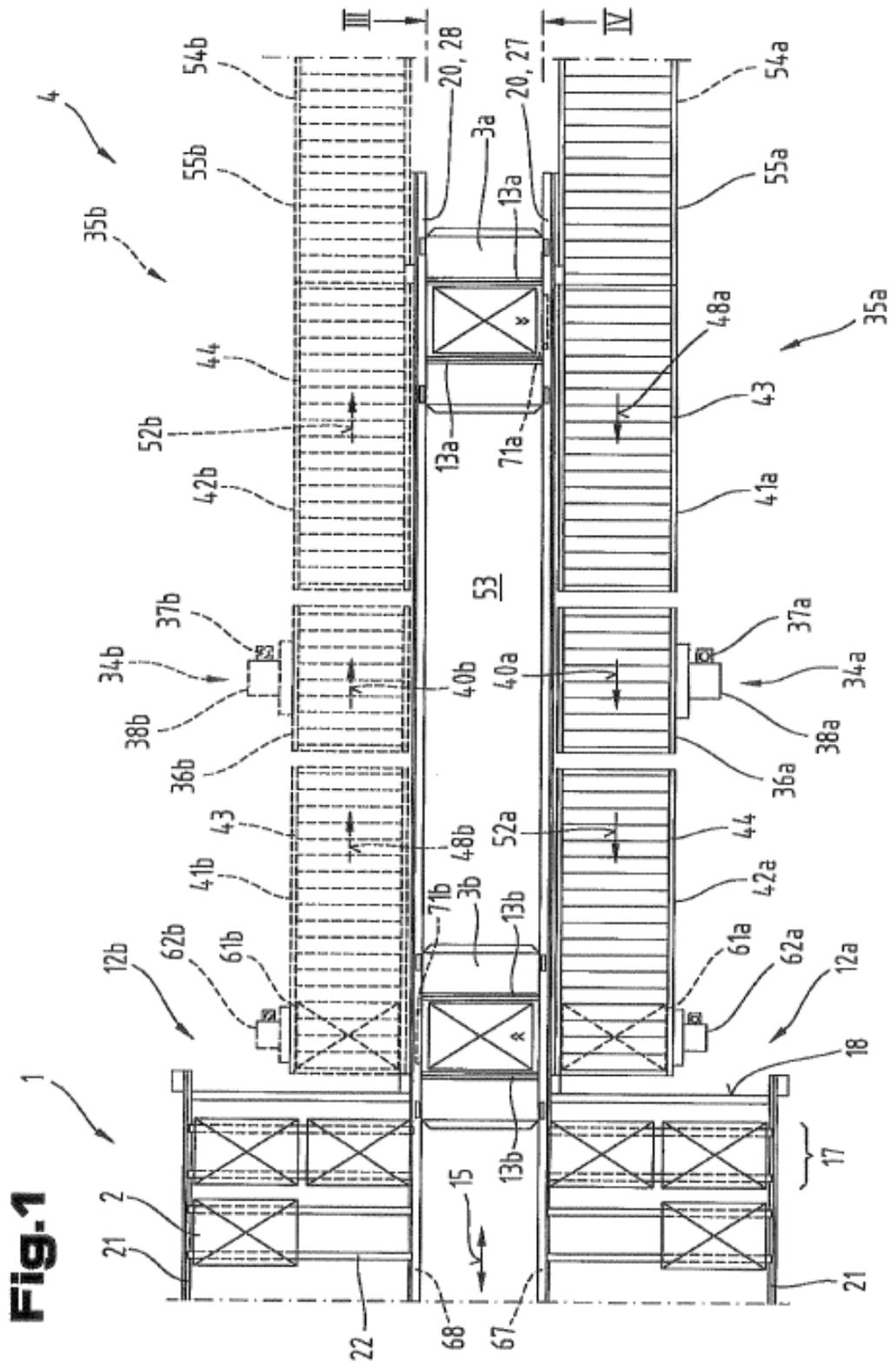
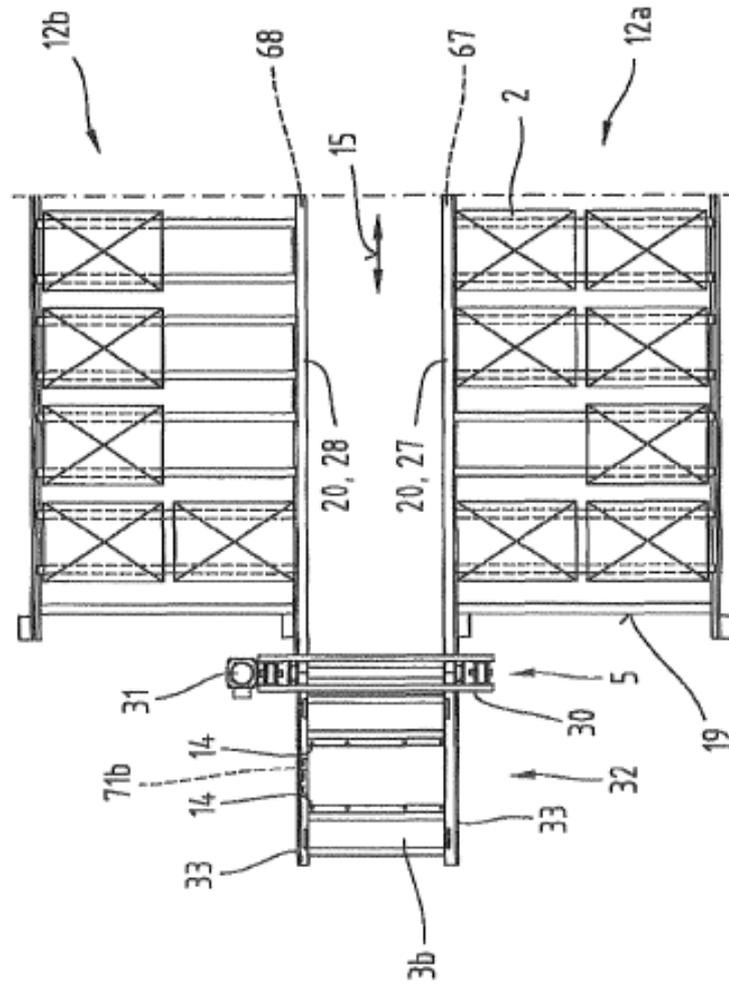


Fig.2



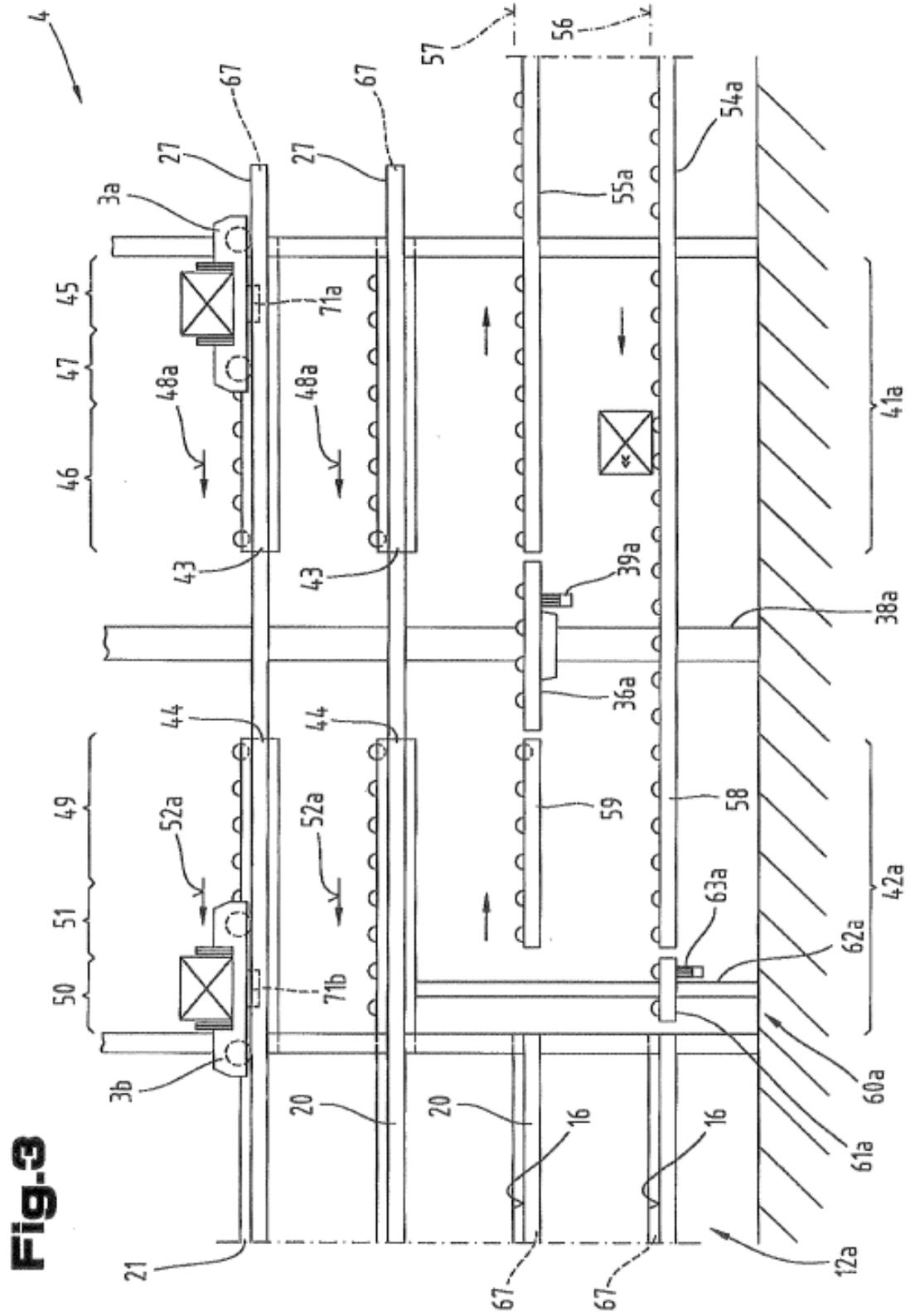


Fig. 3

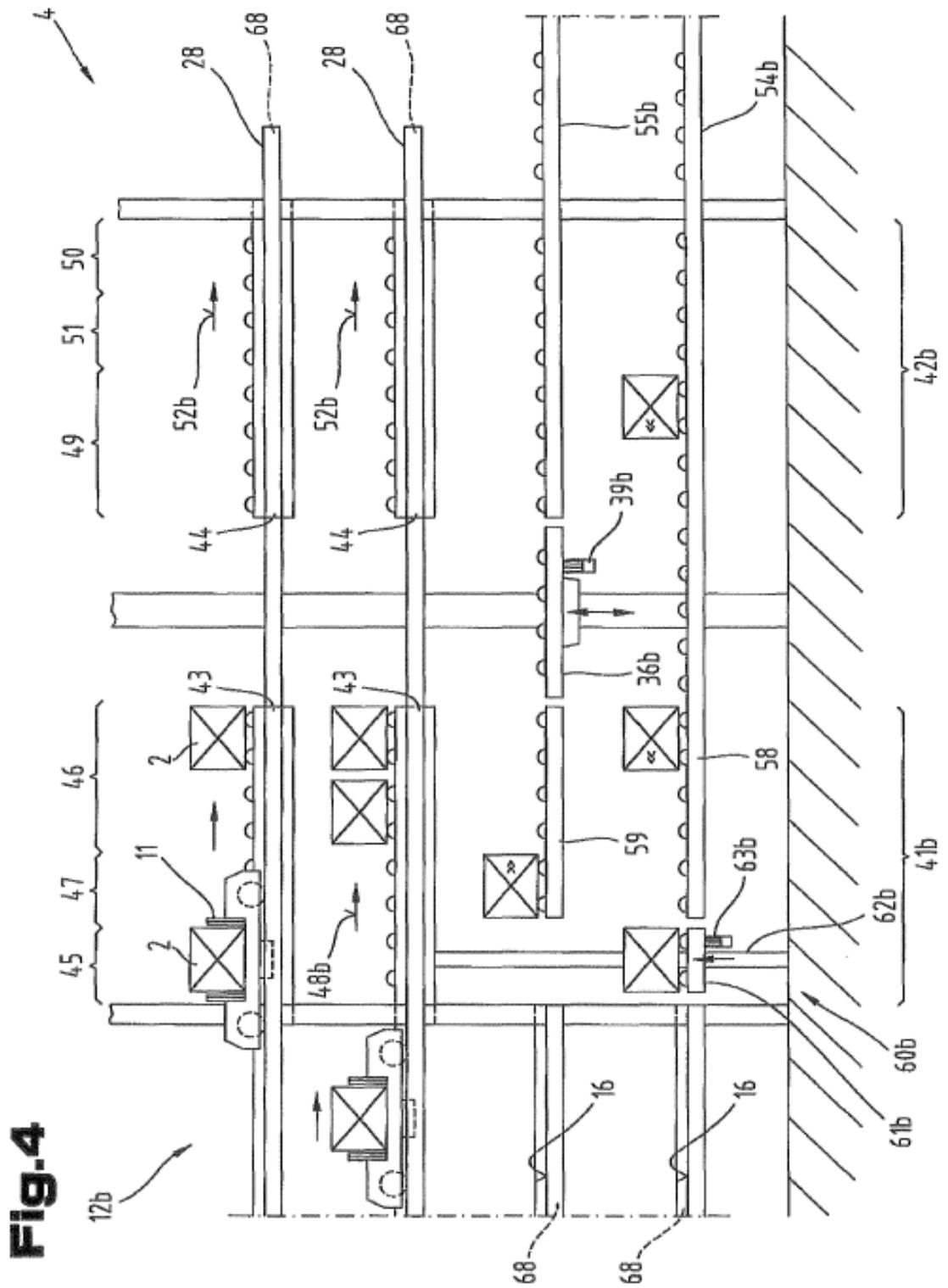


Fig.4

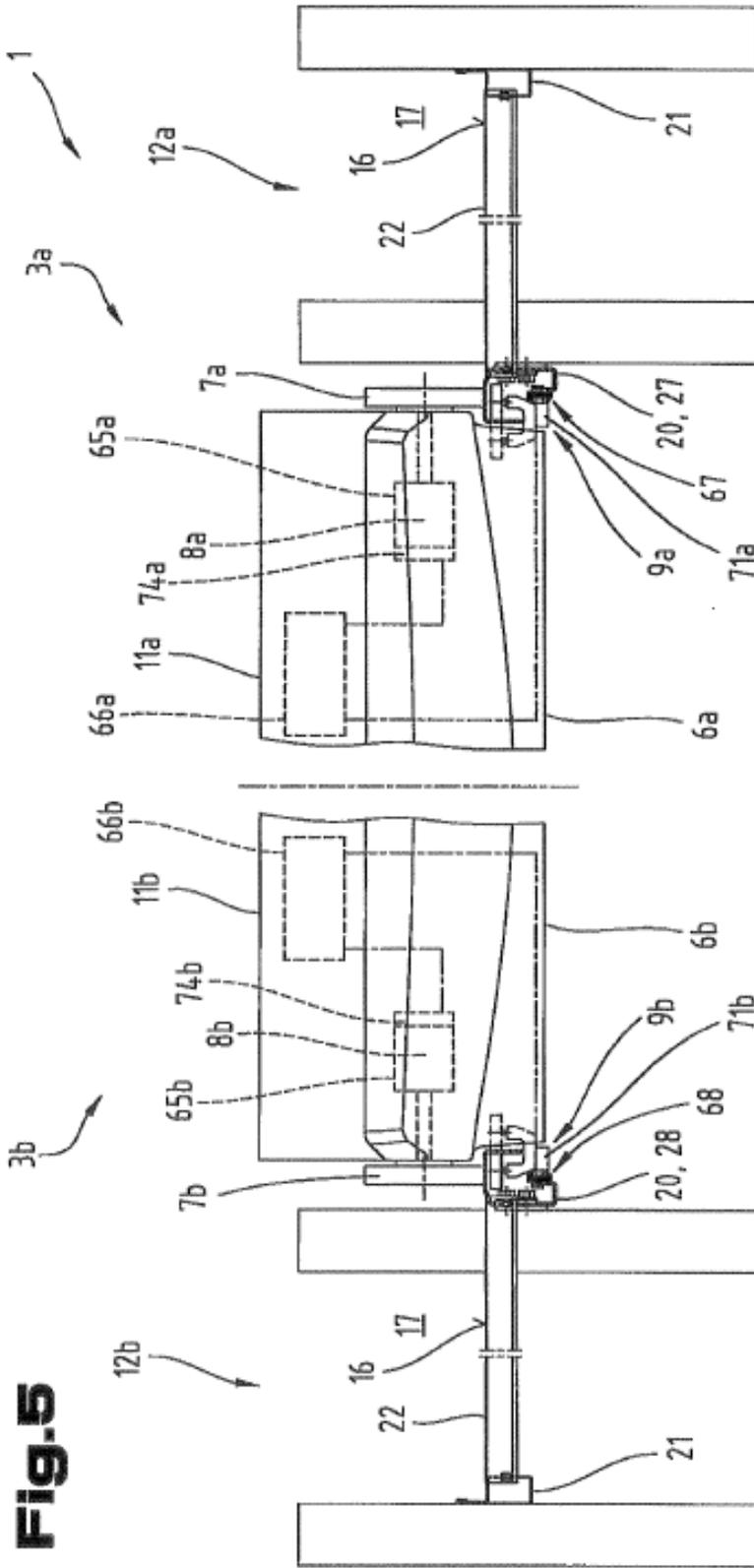


Fig. 5

Fig.7

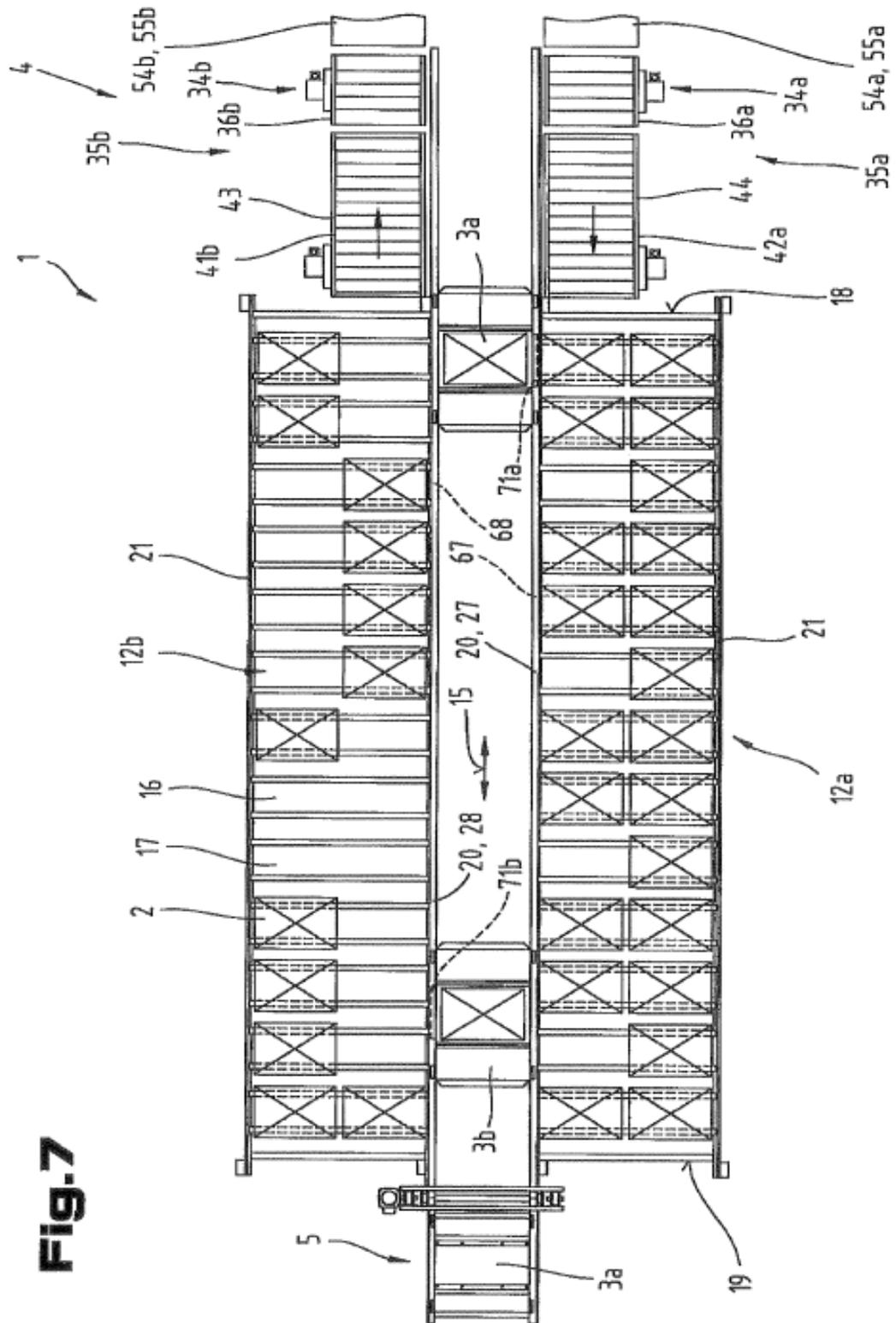
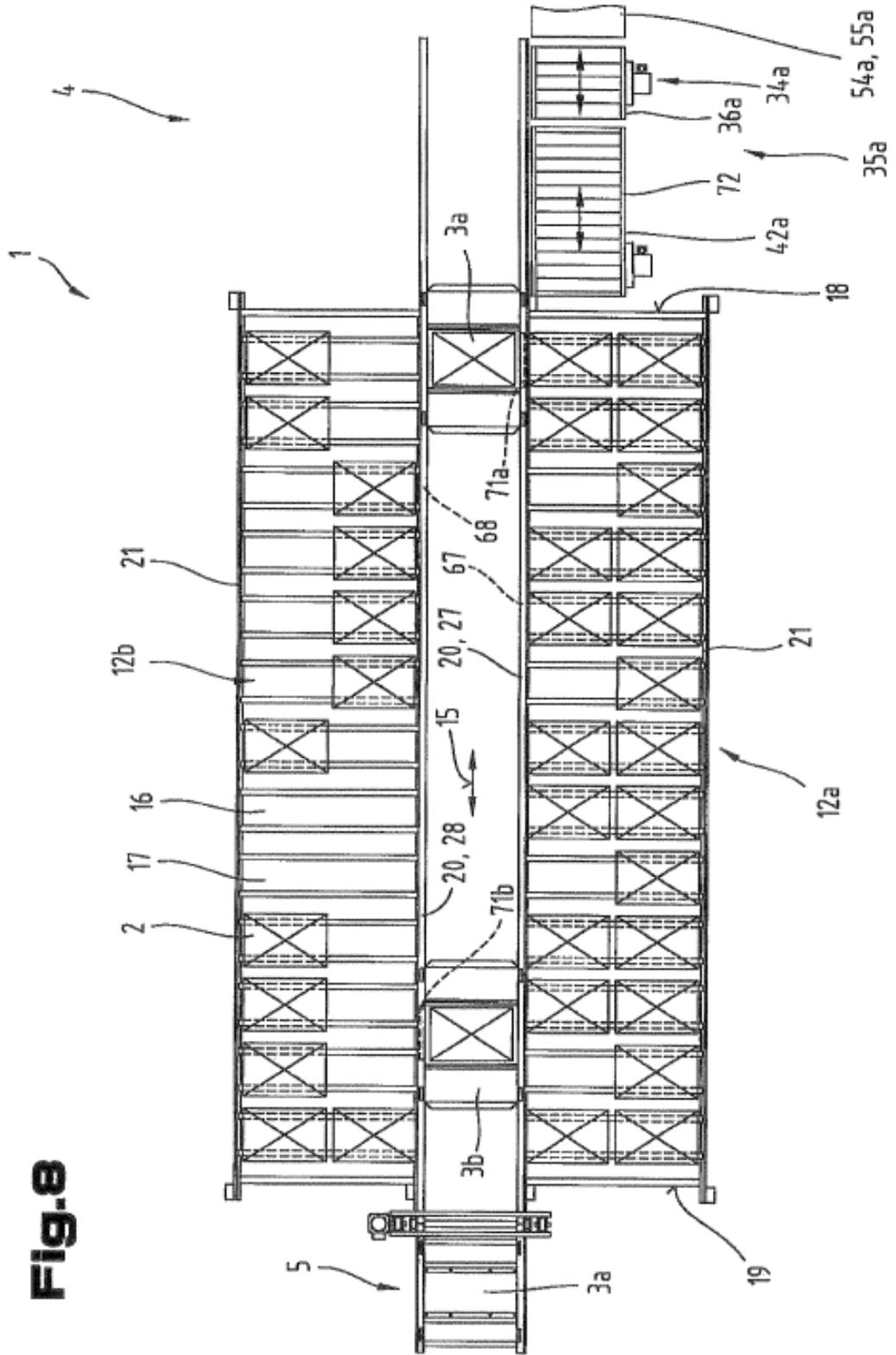


Fig.8



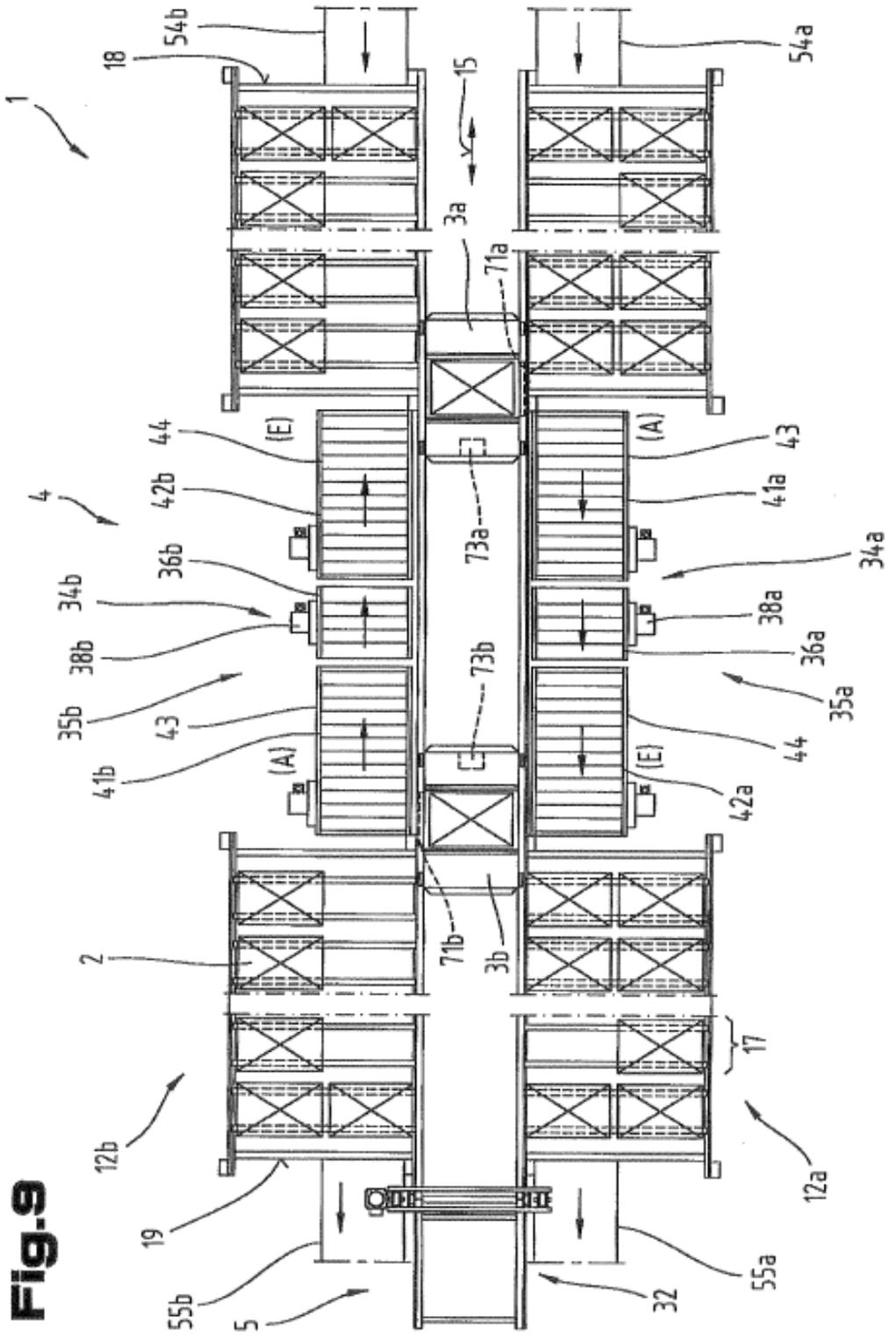


Fig. 9