

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 448 990**

51 Int. Cl.:

**B65G 1/04** (2006.01)

**B65G 1/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2010 E 10173371 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013 EP 2287093**

54 Título: **Sistema de estanterías y método de funcionamiento del mismo**

30 Prioridad:

**19.08.2009 DE 102009038115**

**14.09.2009 DE 102009029438**

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

**17.03.2014**

73 Titular/es:

**PSB INTRALOGISTICS GMBH (100.0%)**

**Blocksbergstrasse 145**

**66955 Pirmasens, DE**

72 Inventor/es:

**FRANZ, PETER;**

**FEICK, KLAUS y**

**HELFRICH, AXEL**

74 Agente/Representante:

**LLAGOSTERA SOTO, María Del Carmen**

**ES 2 448 990 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

La invención se refiere a un sistema de almacén con estanterías según el preámbulo de la reivindicación 1 así como a un procedimiento para hacer funcionar un sistema de almacén con estanterías de este tipo.

Los sistemas de almacén con estanterías de este tipo, que también pueden estar configurados como almacén con estanterías altas o presentan uno o varios almacenes con estanterías altas, posibilitan el almacenamiento de un gran número de objetos. Por regla general, en la práctica esto se produce de modo que los objetos individuales se colocan sobre o en medios auxiliares de transporte, como palés, recipientes o similares, y a continuación se transportan estos medios auxiliares de transporte al o en el sistema de almacén con estanterías. Con estos antecedentes, la invención se describe en particular mediante el transporte de medios auxiliares de transporte, lo que no obstante no limitará la invención.

Ya se conoce que tales sistemas de almacén con estanterías están dotados de sistemas de transporte configurados automáticamente, que llevan automáticamente los medios auxiliares de transporte que van a almacenarse a un lugar de almacenamiento dentro de una fila de estanterías del sistema de almacén o que los llevan de un lugar de almacenamiento de este tipo a un sistema de logística conectado.

Por el documento DE 10 2007 051 238 A1 ya se conoce un sistema de almacén con estanterías que está configurado según el preámbulo de la reivindicación 1 y que presenta varias estanterías o filas de estanterías y pasillos de estanterías paralelos, configurados entre tales estanterías o filas de estanterías. A este respecto, las estanterías del sistema de almacén con estanterías forman diferentes niveles de almacenamiento

dispuestos en la dirección vertical a una distancia. Para llevar los medios auxiliares de transporte que van a almacenarse o extraerse al nivel de estanterías correspondiente el sistema de almacén con estanterías conocido por el documento DE 10 2007 051 238 presenta uno o varios dispositivos de transporte vertical denominados en el mismo  
5 elevador de almacenamiento de recipientes o elevador de extracción de recipientes. Estos dispositivos de transporte vertical están dispuestos según el documento DE 10 2007 051 238 A1 en los lados frontales de las filas de estanterías de un pasillo de estanterías en su prolongación, de modo que estos dispositivos de transporte vertical están dispuestos horizontalmente fuera de la unidad de estanterías y pasillos formada por las estanterías y  
10 los pasillos de estanterías alineados con los pasillos de estanterías. Además, según el documento DE 10 2007 051 238 se propone prever vehículos satélite, por medio de los que se posibilita un desplazamiento en la dirección de los pasillos de estanterías en el almacenamiento o la extracción de medios auxiliares de transporte. Por tanto, los medios auxiliares de transporte pueden llevarse para el almacenamiento o la extracción por medio  
15 de los dispositivos de transporte vertical fuera de la unidad de estanterías y pasillos desde un nivel de aprovisionamiento al nivel de almacenamiento, en el que se encuentra el lugar de almacenamiento objetivo, aquí transferirse a un vehículo satélite y desde el vehículo satélite visto en la dirección de los pasillos de estanterías llevarse a la posición objetivo correspondiente.

20 Además de los dispositivos de transporte vertical, según el documento DE 10 2007 051 238 A1, puede estar previsto un elevador de vehículo satélite que, como se explica en el párrafo [0009] del documento DE 10 2007 051 238 A1, sólo sirve para llevar vehículos satélite no cargados entre diferentes niveles. En la dirección vertical, según el documento DE 2007 051 238 A1 los medios auxiliares de transporte, denominados en el

mismo como recipientes, exclusivamente a través de los elevadores de vehículo satélite. Ahora, la invención se basa en el objetivo de crear un sistema de almacén con estanterías así como un procedimiento para hacer funcionar un sistema de almacén con estanterías, con el que con un buen aprovechamiento del espacio constructivo disponible pueda conseguirse un buen rendimiento.

Según la invención se propone un sistema de almacén con estanterías según la reivindicación 1. Un procedimiento según la invención para hacer funcionar un sistema de almacén con estanterías es el objeto de la reivindicación 12. En las reivindicaciones dependientes se describen perfeccionamientos de un sistema de almacén con estanterías de este tipo o de un procedimiento de este tipo.

Por tanto, según la invención en particular se propone un sistema de almacén con estanterías que presenta un almacén con estanterías. El almacén con estanterías presenta varias filas de estanterías, varios pasillos de estanterías o pasillos de almacén con estanterías dispuestos adyacentes entre sí, que en cada caso existen entre filas de estanterías dispuestas adyacentes entre sí así como raíles de guiado (primeros raíles de guiado), que se extienden en el pasillo de estanterías respectivo a lo largo de un nivel de almacén con estanterías respectivo y a lo largo de los que pueden trasladarse vehículos sobre raíles. Puede estar previsto que entre cada una de las filas de estanterías dispuestas de manera adyacente se configure en cada caso un pasillo de estanterías. Sin embargo, también puede estar previsto que existan filas de estanterías dispuestas de manera adyacente, que directamente sin la configuración de un pasillo de estanterías limiten unas con otras. En la dirección vertical las filas de estanterías forman en cada caso varios niveles de estanterías.

En el sentido de la presente invención una fila de estanterías puede ser una

estantería o una fila formada por varias estanterías, pudiendo tocar en la dirección longitudinal de la fila las estanterías adyacentes en esta dirección directamente entre sí.

En el sentido de la presente invención una fila de estanterías puede ser una estantería o una fila formada por varias estanterías, pudiendo tocar en la dirección longitudinal de la fila las estanterías adyacentes en esta dirección directamente entre sí o  
5 pudiendo configurar al menos parcialmente espacios intermedios. Tales espacios intermedios son en particular también parte componente de la fila de estanterías.

Las filas de estanterías pueden presentar varios suelos de estantería, que están dispuestos verticalmente a una distancia. Un suelo de estantería puede estar formado por  
10 una superficie, como por ejemplo una tabla de madera o metal, o por una rejilla, red o similares.

Además el sistema de almacén con estanterías presenta uno o varios vehículos sobre raíles para la recogida y para el transporte de medios auxiliares de transporte que van a almacenarse en las estanterías o que van a extraerse de las estanterías, como por ejemplo  
15 recipientes o palés, sobre o en los que se colocan los artículos/productos que van a ser almacenados.

El sistema de almacén con estanterías presenta además, tal como se explicó anteriormente, primeros raíles de guiado, que sirven para guiar y/o sujetar vehículos sobre raíles. Estos primeros raíles de guiado discurren en la dirección longitudinal de un pasillo  
20 de estanterías respectivo en un nivel de estanterías respectivo, de modo que un vehículo sobre raíles respectivo puede desplazarse por medio de al menos un primer raíl de guiado en la dirección longitudinal del pasillo de estanterías respectivo en cada nivel de almacén con estanterías.

Por tanto, en particular está previsto que un vehículo sobre raíles se enganche en

cada caso en un primer dispositivo de guiado o pueda engancharse en un primer dispositivo de guiado para, por el mismo, soportarse en particular verticalmente y/o guiarse en dirección longitudinal del pasillo de estanterías.

Los primeros dispositivos de guiado pueden ser por ejemplo carriles y/o perfiles, como perfiles en forma de L o perfiles en forma de U o perfiles configurados de otro modo. Los primeros raíles de guiado discurren preferiblemente en línea recta en la dirección longitudinal de los pasillos de estanterías.

Puede estar previsto que los primeros raíles de guiado actúen conjuntamente con el vehículo sobre raíles respectivo, que será guiado y/o portado por los mismos, de modo que el vehículo sobre raíles en cuestión esté colgado en un primer raíl de guiado. También puede estar previsto que un vehículo sobre raíles se apoye por debajo o en una posición situada entre su extremo superior y su extremo inferior en un primer raíl de guiado. Además puede estar previsto que el vehículo sobre raíles se enganche de manera circundante en un primer raíl de guiado o carril o se enganche de manera no circundante en un raíl de guiado de este tipo. Puede estar previsto que varios primeros raíles de guiado (por ejemplo cuando están configurados como carril de guiado respectivo) actúen conjuntamente para guiar el mismo vehículo sobre raíles. Esto puede ocurrir por ejemplo de modo que estén previstos primeros dispositivos de guiado (por ejemplo carriles de guiado) flanqueando por ambos lados el vehículo sobre raíles que va a ser guiado. También puede estar previsto que con un soporte desde abajo varios primeros raíles de guiado (por ejemplo vías o carriles de guiado) estén previstos para el vehículo sobre raíles o los medios auxiliares de transporte.

El vehículo sobre raíles puede estar diseñado por ejemplo de modo que pueda recoger una pluralidad o un gran número de recipientes.

Puede estar previsto que el vehículo sobre raíles presente ruedas, por medio de las cuales rueda sobre uno o varios de los (primeros) raíles de guiado en su movimiento.

Preferiblemente el vehículo sobre raíles puede desplazarse de manera controlada. Para ello, por ejemplo, puede estar previsto un suministro de energía externo, es decir, un suministro de energía, que no esté integrado en el vehículo sobre raíles. Sin embargo, también puede estar previsto que el vehículo sobre raíles esté dotado de un suministro de energía, tal como una batería o similar. En el último caso, el vehículo sobre raíles respectivo está equipado por ejemplo de manera que extrae la energía eléctrica requerida para su funcionamiento (= funcionamiento de marcha a través de motor de tracción y funcionamiento de cambio para transferir/cambiar los medios auxiliares de transporte entre lugar de estantería y vehículo sobre raíles a través de módulos de cambio, como por ejemplo elementos de agarre, cintas continuas, etc.) completamente a partir de un módulo de acumulación eléctrico propio del vehículo sobre ruedas, tal como un acumulador, por ejemplo un condensador, como un denominado "PowerCap", de modo que el vehículo sobre raíles puede configurarse sin contacto deslizante y puede suministrarse con energía sin guiado sobre carriles. La recarga del módulo de acumulación se produce por ejemplo a intervalos de tiempo irregulares, por ejemplo controlados en función del estado de carga y dado el caso adicionalmente en función de la necesidad de trabajo momentánea del vehículo sobre raíles. Es decir, un módulo de control determina, por ejemplo, que el vehículo sobre raíles debe llevar a cabo una determinada tarea (como por ejemplo: coger recipientes de la estantería x y llevar los recipientes al elevador y), calculando el módulo de control la necesidad energética requerida para ello y comparándola con el estado de carga del módulo de acumulación del vehículo sobre raíles. Las estaciones de carga están dispuestas por ejemplo en los dispositivos de transporte

vertical (elevadores), de modo que independientemente de la comparación del estado de carga anterior siempre tiene lugar una recarga dado el caso necesaria (cuando el estado de carga no está “lleno”) del módulo de acumulación, cuando el vehículo sobre raíles se encuentra en un dispositivo de transporte vertical. Sin embargo, es posible colocar las estaciones de carga en otras posiciones en el almacén con estanterías, por ejemplo en posiciones individuales respectivas en un pasillo de estanterías.

El sistema de almacén con estanterías presenta además varios primeros dispositivos de transporte vertical para el transporte vertical de vehículos sobre raíles y/o medios auxiliares de transporte.

Estos primeros dispositivos de transporte vertical están configurados en particular de modo que pueden mover los vehículos sobre raíles o los medios auxiliares de transporte por varios niveles de estanterías, preferiblemente por todos los niveles de estanterías, y así moverlos de manera vertical pasando por los (primeros) raíles de guiado. Un primer dispositivo de transporte vertical puede ser en particular un elevador de almacenamiento, mediante el que la mercancía para almacenar (por ejemplo mercancía para almacenar presente en el medio auxiliar de transporte) siempre se almacena sólo desde fuera de la unidad de estanterías y pasillos (véase más abajo) en la misma, y/o un elevador de extracción, mediante el que la mercancía para almacenar (por ejemplo mercancía para almacenar presente en el medio auxiliar de transporte) siempre se extrae sólo desde dentro de la unidad de estanterías y pasillos fuera de la misma, o un elevador de almacenamiento de recipientes y/o un elevador de extracción de recipientes.

Puede estar previsto que para el almacenamiento y para la extracción estén previstos dispositivos de transporte vertical separados; es decir, pueden estar previstos por ejemplo un primer dispositivo de transporte vertical de medios auxiliares de transporte

respectivo para el almacenamiento y un segundo dispositivo de transporte vertical de medios auxiliares de transporte respectivo para la extracción, y además dado el caso todavía puede estar previsto un dispositivo de transporte vertical de vehículos sobre raíles separado para elevar/descender vehículos sobre raíles. El primer dispositivo de transporte  
5 vertical de medios auxiliares de transporte respectivo y el segundo dispositivo de transporte vertical de medios auxiliares de transporte respectivo y el dispositivo de transporte vertical de vehículos sobre raíles respectivo dado el caso previsto están asociados entre sí y forman una primera unidad de dispositivo de transporte vertical respectiva para el transporte vertical de medios auxiliares de transporte y dado el caso de  
10 vehículos sobre raíles por varios, por ejemplo todos, los niveles de estanterías. Sin embargo, también puede estar previsto utilizar para el almacenamiento y para la extracción de medios auxiliares de transporte el mismo dispositivo de transporte vertical (dado el caso en conexión con un dispositivo de transporte vertical de vehículos sobre raíles separado). El dispositivo de transporte vertical respectivo puede estar configurado en forma de  
15 elevador tipo paternóster; a este respecto el primer dispositivo de transporte vertical respectivo y el segundo dispositivo de transporte vertical respectivo pueden estar configurados en cada caso como elevador tipo paternóster. También puede estar previsto que para el almacenamiento y la extracción de medios auxiliares de transporte se recurra en cada caso sólo a una elevador tipo paternóster, recurriendo por ejemplo a uno de los tramos  
20 del elevador tipo paternóster sólo para el almacenamiento y al otro tramo sólo para la extracción o transportando el único elevador tipo paternóster respectivo (utilizado para el almacenamiento y la extracción) por cada primer dispositivo de transporte vertical respectivo en ambos tramos medios auxiliares de transporte para el almacenamiento y para la extracción (funcionamiento mixto), detectando un dispositivo sensor (por ejemplo, un

módulo de código de barras), qué medio auxiliar de transporte va a ser almacenado en el almacén con estanterías y cuál va a ser extraído del almacén con estanterías.

En la utilización de un primer dispositivo de transporte vertical y de un segundo dispositivo de transporte vertical separado del mismo para el almacenamiento o para la extracción de medios auxiliares de transporte así como en el funcionamiento mixto explicado anteriormente, para el vehículo sobre raíles respectivo puede preverse sólo una única posición de acceso (horizontal), desde la que pueden cambiarse los medios auxiliares de transporte entre el vehículo sobre raíles y el dispositivo de transporte vertical respectivo; en caso de utilizar sólo un elevador tipo paternóster con una función separada de los tramos para el almacenamiento o para la extracción de medios auxiliares de transporte, para el vehículo sobre raíles se proporcionarán dos posiciones de acceso (horizontales), asociadas al tramo respectivo.

Al dispositivo de transporte vertical de medios auxiliares de transporte respectivo está asociada por ejemplo una estantería intermedia, en la que pueden depositarse temporalmente los medios auxiliares de transporte. A este respecto se produce un cambio entre vehículo sobre raíles y dispositivo de transporte vertical de medios auxiliares de transporte no directamente, sino indirectamente a través de la estantería intermedia. Es decir, los medios auxiliares de transporte, en el almacenamiento de por ejemplo una tecnología de transporte se llevan al dispositivo de transporte vertical de medios auxiliares de transporte (por ejemplo al primero respectivo), desde el que a continuación los medios auxiliares de transporte se cambian selectivamente a la estantería intermedia correspondiente (por ejemplo también de manera secuencial), cambiándose a continuación los medios auxiliares de transporte desde la estantería intermedia selectivamente (por ejemplo también de manera secuencial) además al vehículo sobre

raíles, que a continuación lleva el medio auxiliar de transporte a su lugar de estantería. A la inversa, en la extracción los medios auxiliares de transporte se cambian desde los vehículos sobre raíles selectivamente (por ejemplo también de manera secuencial) a la estantería intermedia respectiva y a continuación se cambian selectivamente (por ejemplo también de  
5 manera secuencial) desde allí al dispositivo de transporte vertical de medios auxiliares de transporte (por ejemplo al segundo respectivo), desde el que a continuación los medios auxiliares de transporte se transfieren por ejemplo a una tecnología de transporte, que transporta los medios auxiliares de transporte lejos del almacén con estanterías. Al primer dispositivo de transporte vertical de medios auxiliares de transporte respectivo y al  
10 segundo dispositivo de transporte vertical de medios auxiliares de transporte respectivo puede estar asociada una primera estantería intermedia respectiva o una segunda estantería intermedia respectiva.

En el sistema de almacén con estanterías según la reivindicación 1 está previsto que el al menos un primer dispositivo de transporte vertical esté integrado en la unidad de  
15 estanterías y pasillos formada por las filas de estanterías y los pasillos de estanterías que se extienden entre filas de estanterías, estando dispuesto o bien al menos un primer dispositivo de transporte vertical en un pasillo de estanterías, y/o estando dispuesto al menos un primer dispositivo de transporte vertical en una fila de estanterías.

Puede estar previsto que el tránsito situado fuera del pasillo de estanterías, en el  
20 que está dispuesto un primer dispositivo de transporte vertical, de este pasillo de estanterías esté libre de un primer dispositivo de transporte vertical, siempre que en el pasillo de estanterías en cuestión esté dispuesto un dispositivo de transporte vertical correspondiente. El almacén con estanterías presenta en los extremos longitudinales de los pasillos de estanterías un lado frontal respectivo y en sus extremos transversales presentes de manera

transversal a los pasillos de estanterías, un lado longitudinal respectivo. En la configuración anterior, en los lados frontales no se encuentra dispuesto ningún tipo de dispositivo de transporte vertical; la elevación/el descenso vertical de medios auxiliares de transporte y dado el caso de vehículos sobre raíles se produce entonces sólo dentro del almacén con estanterías y a una distancia de sus lados frontales. Así los medios auxiliares de transporte se transportan en los lados longitudinales y a una distancia de los lados frontales del almacén con estanterías al interior del almacén con estanterías y se transportan fuera del mismo; de manera correspondiente por ejemplo una tecnología de transporte está conectada a uno o a ambos lados longitudinales (opuestos) del almacén con estanterías, para posibilitar el almacenamiento o la extracción lateral de medios auxiliares de transporte.

Sin embargo, también es posible adicionalmente disponer todavía sobre por ejemplo uno o también sobre ambos lados frontales del almacén con estanterías primeros dispositivos de transporte vertical, por ejemplo, asociado a un pasillo de almacén con estanterías respectivo un primer dispositivo de transporte vertical o asociados a un pasillo de almacén con estanterías respectivo un primer y un segundo dispositivo de transporte vertical de medios auxiliares de transporte y dado el caso todavía un dispositivo de transporte vertical de vehículos sobre raíles o uno o varios aparatos de manejo de estanterías con un elevador vertical respectivo, que puede(n) trasladarse de manera transversal por los pasillos de almacén con estanterías, pudiendo estar configurado también el aparato de manejo de estanterías respectivo de modo que desde el mismo uno o varios vehículos sobre raíles con medios auxiliares de transporte presentes sobre los mismos puede(n) llevarse en el lado frontal del almacén con estanterías a un raíl de guiado cualquiera (= pasillo de almacén con estanterías cualquiera y nivel de estanterías

cualquiera). Además en un lado frontal del almacén con estanterías, por cada pasillo de almacén en cada caso puede estar previsto un primer y un segundo dispositivo de transporte vertical de medios auxiliares de transporte y un módulo de transporte vertical de vehículos sobre raíles, pudiendo estar previsto el primer dispositivo de transporte vertical de medios auxiliares de transporte sólo para el almacenamiento de medios auxiliares de transporte y el segundo dispositivo de transporte vertical de medios auxiliares de transporte sólo para la extracción de medios auxiliares de transporte, y estando asociada por ejemplo a cada dispositivo de transporte vertical de medios auxiliares de transporte una estantería intermedia, a la que puede acceder selectivamente el dispositivo de transporte vertical de medios auxiliares de transporte correspondiente (por ejemplo también de manera secuencial), para retirar de la misma medios auxiliares de transporte y depositarlos en la misma, y a la que pueden acceder selectivamente los vehículos sobre raíles, por ejemplo desde el dispositivo de transporte vertical de vehículos sobre raíles (por ejemplo también de manera secuencial), para retirar de la misma medios auxiliares de transporte y depositarlos en la misma. Así, por ejemplo, puede estar previsto que desde una tecnología de transporte conectada en el lado frontal al almacén con estanterías puedan suministrarse medios auxiliares de transporte a los dispositivos de transporte vertical de medios auxiliares de transporte de almacenamiento respectivos para el almacenamiento (por ejemplo sobre bandas de rodillos), que a continuación depositan los medios auxiliares de transporte que van a ser almacenados en la estantería intermedia (de almacenamiento) correspondiente, recogiendo a continuación selectivamente los vehículos sobre raíles (por ejemplo desde el dispositivo de transporte vertical de vehículos sobre raíles correspondiente) los medios auxiliares de transporte depositados en la estantería intermedia de almacenamiento (por ejemplo también de manera secuencial) y almacenándolos en el

almacén con estanterías; a la inversa, los vehículos sobre raíles depositan selectivamente los medios auxiliares de transporte que van a extraerse (por ejemplo también de manera secuencial) en la estantería intermedia de extracción respectiva, recogiendo selectivamente el dispositivo de transporte vertical de medios auxiliares de transporte (de extracción) correspondiente (por ejemplo también de manera secuencial) los medios auxiliares de transporte de la estantería intermedia de extracción y entregándolos a la tecnología de transporte (de nuevo por ejemplo sobre bandas de rodillos). También en una configuración con un primer dispositivo de transporte vertical dispuesto en una fila de estanterías, puede estar previsto que con respecto a uno, varios o todos los pasillos de estanterías el tránsito situado en el lado de extremo a ambos lados de estos pasillos de estanterías fuera de la unidad de estanterías y pasillos esté libre de primeros dispositivos de transporte vertical.

A este respecto el tránsito en cuestión es en particular el espacio que se extiende en cada caso fuera de la unidad de estanterías y pasillos, que se extiende en la dirección de la dirección longitudinal del pasillo de estanterías en cuestión y que se rodea o delimita o se delimita en cada caso en la dirección horizontal por el contorno de delimitación del pasillo de estanterías en cuestión, formado en el lado externo de la unidad de estanterías y pasillos.

Como se ha indicado, en el tránsito en cuestión del pasillo de estanterías en cuestión fuera de la unidad de estanterías y pasillos por ejemplo no está previsto ningún dispositivo de transporte vertical.

Además puede estar previsto que varios o todos los dispositivos de transporte vertical estén integrados en la unidad de estanterías y pasillos de la manera mencionada anteriormente o que para varios o todos los pasillos de estanterías a ambos lados en el tránsito del pasillo de almacén con estanterías respectivo fuera de la unidad de estanterías y

pasillos no esté previsto ningún dispositivo de transporte vertical o que la zona situada a ambos lados fuera de la unidad de estanterías y pasillos en el tránsito del pasillo de estanterías en cuestión esté libre de dispositivos de transporte vertical.

Sin que la invención esté limitada a tales configuraciones, en las que con respecto a todos los pasillos de estanterías en el tránsito situado fuera de la unidad de estanterías y pasillos, de los pasillos de estanterías respectivos no hay dispositivos de transporte vertical, un ejemplo de realización de este tipo de la invención presenta la ventaja especial de que se pierde muy poco espacio constructivo. Con dispositivos de transporte vertical, que están dispuestos en un extremo de pasillo de estanterías en un pasillo de estanterías, es decir, dentro de la unidad de estanterías y pasillos, lo que igualmente puede estar previsto, puede aprovecharse la zona situada de manera transversal en la posición vista en la dirección longitudinal del pasillo de estanterías, donde se prevé un dispositivo de transporte vertical correspondiente, para proporcionar posiciones de almacenamiento. No obstante, cuando todos los dispositivos de transporte vertical están colocados por fuera en el lado frontal o en el lado longitudinal desde fuera en la unidad de estanterías y pasillos, la zona indicada anteriormente se pierde casi por completo.

Según la invención los dispositivos de transporte vertical, es decir, por ejemplo los primeros dispositivos de transporte vertical de medios auxiliares de transporte respectivos y los segundos dispositivos de transporte vertical de medios auxiliares de transporte respectivos, están integrados en el almacén con estanterías o en la unidad de estanterías y pasillos, es decir, los dispositivos de transporte vertical no sobresalen en el lado frontal o en el lado longitudinal del almacén con estanterías. Los vehículos sobre raíles pueden moverse por ejemplo lateralmente por los dispositivos de transporte vertical; es decir, los raíles de guiado discurren en el almacén con estanterías por los dispositivos de

transporte vertical, por ejemplo por los primeros dispositivos de transporte vertical respectivos y los segundos dispositivos de transporte vertical respectivos. Así, cuando en un pasillo de almacén con estanterías respectivo están previstos varios primeros y por ejemplo varios segundos dispositivos de transporte vertical, el vehículo sobre raíles respectivo puede actuar conjuntamente de manera opcional con cada uno de estos diversos dispositivos de transporte vertical, para desde los mismos recoger medios auxiliares de transporte o pasarlos a los mismos, con lo que aumentan considerablemente la flexibilidad y la eficiencia del sistema. En un sistema de almacén con estanterías con elevadores dispuestos (sólo) en el lado frontal para los medios auxiliares de transporte y dado el caso para vehículos sobre raíles un número de niveles de aproximadamente 12 niveles ha resultado ser un máximo todavía operativo de manera razonable. Con el uso de los dispositivos de transporte vertical integrados en las filas de almacén con estanterías, por los que pueden pasar lateralmente los vehículos sobre raíles (el cambio de los medios auxiliares de transporte entre el dispositivo de transporte vertical de medios auxiliares de transporte respectivo o su estantería intermedia asociada y el vehículo sobre raíles se produce entonces igualmente de manera lateral o transversal a la dirección longitudinal de los pasillos de almacén con estanterías), pueden hacerse funcionar de manera efectiva muchos más niveles que doce.

En el sistema de almacén con estanterías de acuerdo con la reivindicación 2, adicionalmente a los primeros raíles de guiado está previsto al menos un segundo raíl de guiado para guiar al menos un vehículo sobre raíles. A este respecto, el segundo raíl de guiado es un raíl de guiado, que discurre al menos por secciones de manera transversal al primer raíl de guiado en una estantería. Un segundo raíl de guiado de este tipo puede extenderse de manera recta o de manera no recta. Por ejemplo un segundo raíl de guiado de

este tipo puede presentar secciones curvas o estar compuesto por secciones rectas o curvas.

El segundo raíl de guiado puede estar configurado por ejemplo, y/o actuar conjuntamente con un vehículo sobre raíles guiado y/o portado por el mismo, como se explicó anteriormente con respecto al primer raíl de guiado.

5           Puede estar previsto que un medio auxiliar de transporte o un vehículo sobre raíles pueda ser llevado por medio de un primer raíl de guiado automáticamente a un segundo raíl de guiado y que pueda seguir transportándose por este segundo raíl de guiado. Esto puede ocurrir por ejemplo de modo que un segundo raíl de guiado se conecte directamente a un primer raíl de guiado. También puede estar previsto que por medio de un  
10           dispositivo de transporte vertical un vehículo sobre raíles o medio auxiliar de transporte pueda ser llevado desde un primer raíl de guiado a un segundo raíl de guiado, y a la inversa. En una configuración preferible, al menos un segundo raíl de guiado se extiende de manera transversal a los primeros raíles de guiado por varias filas de estanterías. Esto puede ser de modo que el segundo raíl de guiado también discorra por el pasillo de  
15           estanterías dispuesto entre filas de estanterías adyacentes.

          Sin embargo, también puede estar previsto que estén previstos varios segundos raíles de guiado, extendiéndose la totalidad de estos segundos raíles de guiado de manera transversal a los primeros raíles de guiado por varias filas de estanterías. Por ejemplo puede estar previsto, que la totalidad de los raíles de guiado se extienda por todas las filas  
20           de estanterías, o desde un primer raíl de guiado dispuesto en un extremo de la unidad de estanterías y pasillos hasta el extremo situado en el extremo opuesto de la unidad de estanterías y pasillos de la última fila de estanterías dispuesta en la misma. Sin embargo, también puede estar previsto que un raíl de guiado de este tipo se extienda hacia un lado de la unidad de estanterías y pasillos, situado en la zona de un extremo de un pasillo de

estanterías.

También pueden estar previstas combinaciones de los recorridos a modo de ejemplo mencionados anteriormente de los segundos raíles de guiado.

De este modo se obtiene una flexibilidad especial de las configuraciones a modo de ejemplo correspondientes, porque así en diferentes puntos del lado externo, por ejemplo en el lado longitudinal, de la unidad de estanterías y pasillos pueden obtenerse interfaces con un sistema de logística adyacente. Así por ejemplo es posible prever la transferencia de medios auxiliares de transporte o vehículos sobre raíles a un sistema de logística adyacente, no perteneciente a la unidad de estanterías y pasillos en lados opuestos, por ejemplo en lados longitudinales opuestos, de la unidad de estanterías y pasillos y/o en cada caso en lados que tocan entre sí (lado longitudinal y frontal). Además es posible prever, en el mismo lado, por ejemplo en un lado longitudinal, de la unidad de estanterías y pasillos varias interfaces con un sistema de logística adyacente (por ejemplo una tecnología de transporte).

Por ejemplo también puede estar previsto que uno, varios o todos los segundos raíles de guiado discurren esencialmente de manera horizontal. Por ejemplo todos los segundos raíles de guiado pueden discurrir esencialmente en el mismo nivel horizontal.

En una configuración ventajosa, el sistema de almacén con estanterías está configurado como sistema de almacén con estanterías completamente automático. Con este fin puede estar previsto un dispositivo de control adecuado, por ejemplo un dispositivo de control electrónico.

Uno, varios o todos los segundos dispositivos de guiado pueden estar dispuestos, visto de manera vertical, en la zona inferior o en la superior de la unidad de estanterías y pasillos, o formar la terminación situada allí en cada caso. Así por ejemplo también es

posible, que por encima de las tablas de estantería superiores o similares estén previstos segundos dispositivos de guiado. En una configuración preferible, la zona alineada hacia arriba de la unidad de estanterías y pasillos se considera parte componente de la unidad de estanterías y pasillos.

5 Sin embargo, también puede estar previsto que entre el nivel de estantería superior y el inferior estén previstos uno, varios o todos los segundos raíles de guiado.

Por ejemplo en la unidad de estanterías y pasillos está previsto un nivel de almacenamiento y de extracción (también denominado nivel de tecnología de transporte), a través del cual pueden transportarse medios auxiliares de transporte desde una tecnología  
10 de transporte (siempre) al interior de la unidad de estanterías y pasillos y/o (siempre) fuera de la unidad de estanterías y pasillos a una tecnología de transporte, lo que puede producirse por ejemplo por medio de segundos dispositivos de guiado.

También pueden estar previstos varios, como por ejemplo dos, tres, cuatro, cinco, o más de cinco, o más de diez niveles de tecnología de transporte en la unidad de  
15 estanterías y pasillos.

Mediante la previsión de varios niveles de tecnología de transporte por ejemplo pueden acortarse los trayectos de flujo de material, cuando el sistema de almacén con estanterías, configurado en particular como sistema de almacén con estanterías altas, está montado en un edificio, que en plantas diferentes, posibilita el acceso al sistema de  
20 almacén con estanterías, lo que se explicará con el ejemplo de dos niveles de tecnología de transporte: así, por ejemplo, la organización (de fabricación) puede indicar que en las plantas superiores del edificio sea necesario un primer grupo de materiales, por ejemplo para la fabricación de un primer producto, y que en las plantas inferiores del edificio sea necesario un segundo grupo de materiales, por ejemplo para la fabricación de un segundo

producto. En caso de que en un caso de este tipo sólo hubiera un nivel de tecnología de transporte, entonces el primer y el segundo grupo de materiales tendrían que llevarse dentro de la unidad de estanterías y pasillos a este nivel de transporte y a través de este nivel de transporte al edificio. Entonces, dentro del edificio el primer grupo de materiales debería llevarse a las plantas superiores del edificio y el segundo grupo de materiales debería llevarse a las plantas inferiores del edificio. Si ahora en este ejemplo tanto en la zona de las plantas superiores como en la zona de las plantas inferiores está previsto un nivel de transporte, el primer grupo de materiales puede llevarse por el nivel de transporte superior directamente a la zona de las plantas superiores del edificio y el segundo grupo de materiales puede llevarse por el nivel de transporte inferior directamente a la zona de las plantas inferiores del edificio. Adicionalmente el almacenamiento del primer grupo de materiales podría producirse de manera que éste se almacene cerca del nivel de transporte superior, mientras que el almacenamiento del segundo grupo de materiales podría producirse de manera que éste se almacene cerca del nivel de transporte inferior.

Varios niveles de transporte también pueden ser razonables por ejemplo cuando la entrega de material que va a almacenarse y la petición de material almacenado se producen en diferentes plantas. En tal caso, por ejemplo, podría estar previsto un nivel de transporte, a través del cual exclusivamente se transportara material al interior de la unidad de estanterías y pasillos, así como un nivel de transporte adicional, a través del cual exclusivamente se transportara material fuera de la unidad de estanterías y pasillos. Se entiende que de manera correspondiente también puede ser razonable prever más de dos niveles de transporte, desde los cuales a través de un número (en particular una pluralidad) de niveles de transporte exclusivamente se transporta al interior de la unidad de estanterías

y pasillos y desde los que a través de un número (en particular una pluralidad) de otros niveles de transporte exclusivamente se transporta fuera de la unidad de estanterías y pasillos.

Los dispositivos de transporte vertical son en particular de manera que se encuentran fijos en la dirección horizontal. Sin embargo, pueden presentar dispositivos de manipulación que, a su vez, dado el caso permitan determinados movimientos de manipulación también en la dirección horizontal. Tales dispositivos de manipulación pueden ser por ejemplo como los dispositivos de manipulación que se describen a continuación con respecto a vehículos sobre raíles.

Puede estar previsto que uno, varios o todos los vehículos sobre raíles estén dotados de un primer dispositivo de manipulación para la carga y/o descarga de un vehículo sobre raíles respectivo. Un dispositivo de manipulación de este tipo puede presentar por ejemplo un dispositivo configurado telescópicamente en dirección vertical y/u horizontal y/o un dispositivo de deslizamiento y/o un brazo pivotante y/o un brazo de agarre o similar.

Adicionalmente a los vehículos sobre raíles también pueden estar previstos vehículos satélite, que sean transportados por los vehículos sobre raíles y que porten los medios auxiliares de transporte, pudiendo estar previsto a este respecto, que en las estanterías en diferentes niveles en cada caso se formen pasillos para vehículos, canales para vehículos o similares para el movimiento de tales vehículos satélite.

Las filas de estanterías pueden proporcionar un gran número de lugares de almacenamiento que pueden distinguirse o no de manera discreta.

En un sistema de almacén con estanterías según la reivindicación 13, las filas de estanterías proporcionan un gran número de lugares de almacenamiento, pudiendo llevar

los medios auxiliares de transporte que van a almacenarse, tales como recipientes o palés o similares, dentro de la unidad de estanterías y pasillos automáticamente desde cualquier primer lugar de almacenamiento hasta cualquier segundo lugar de almacenamiento. Por ejemplo, esto se produce de manera que el medio auxiliar de transporte correspondiente no  
5 tiene que moverse fuera de la unidad de estanterías y pasillos, en particular en la dirección horizontal, cuando debe llevarse desde su posición de almacenamiento actual a una nueva posición de almacenamiento teórica.

Se indica que la unidad de estanterías y pasillos se delimita en su circunferencia, es decir, en su circunferencia con respecto a la vertical, en particular por los contornos  
10 situados en su circunferencia por fuera en la unidad de estanterías y pasillos de sus filas de estanterías y los trayectos o las superficies de unión más cortos de filas de estanterías adyacentes en la zona de los pasillos de estanterías.

Según la invención puede estar previsto que un procedimiento para hacer funcionar un sistema de almacén con estanterías comprenda la introducción de un medio  
15 auxiliar de transporte que va a almacenarse en la unidad de estanterías y pasillos desde fuera de la unidad de estanterías y pasillos, concretamente a una altura vertical, que por ejemplo corresponde a la altura de un nivel de tecnología de transporte, que es independiente del nivel de estanterías, al que se llevará el medio auxiliar de transporte que va a almacenarse para el almacenamiento. La colocación vertical de los medios auxiliares  
20 de transporte que van a almacenarse al nivel de estanterías, al que se llevará, o en el que se encuentra el lugar de almacenamiento objetivo, se realiza entonces dentro de la unidad de estanterías y pasillos. Entonces, en el nivel de estantería correspondiente puede producirse una colocación horizontal a la posición de almacenamiento correspondiente.

Según un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14 en particular está

previsto que en el transporte de un medio auxiliar de transporte que va a almacenarse desde fuera de la unidad de estanterías y pasillos a una posición de almacenamiento objetivo dentro de la unidad de estanterías y pasillos y/o al llevar una posición de almacenamiento objetivo anterior dentro de la unidad de estanterías y pasillos a una posición de almacenamiento objetivo nueva en una estantería de la unidad de estanterías y pasillos y/o al llevar una posición de almacenamiento en una estantería de la unidad de estanterías y pasillos fuera de la unidad de estanterías y pasillos el medio auxiliar de transporte en cuestión se transporta automáticamente de modo que durante este transporte se mueva desde un lado, por ejemplo un lado longitudinal, al interior de una estantería de la unidad de estanterías y pasillos y en otro lado, por ejemplo el otro lado longitudinal, que es diferente de dicho lado de la fila de estanterías en cuestión, vuelva a moverse fuera de esta estantería. Esto puede ocurrir por ejemplo de modo que el medio auxiliar de transporte en cuestión se mueva desde la dirección de un pasillo de almacén al interior de una estantería y de nuevo hacia afuera en un pasillo de estanterías adicional dispuesto en el lado opuesto de esta fila de estanterías. Además, puede estar previsto que un medio auxiliar de transporte de este tipo se mueva desde una delimitación circunferencial de la unidad de estanterías y pasillos al interior de una fila de estanterías de la unidad de estanterías y pasillos y vuelva a moverse en un pasillo de estanterías de la unidad de estanterías y pasillos, que limita con estas filas de estanterías, fuera de esta estantería.

En una configuración ventajosa, el sistema de almacén con estanterías o el procedimiento para hacer funcionar un sistema de almacén con estanterías se hace funcionar de manera completamente automática.

También puede estar previsto que el sistema de almacén con estanterías presente instalaciones intermedias para el almacenamiento intermedio de recipientes o similares.

Tal como se explicó anteriormente, éstas pueden estar previstas por ejemplo en un dispositivo de transporte vertical, o estar acopladas con el mismo.

El sistema de almacén con estanterías puede ser en particular un sistema de almacén con estanterías altas o presentar almacenes con estanterías altas. El sistema de  
5 almacén con estanterías puede tener una altura inferior a los 5 m, sin embargo, también puede estar previsto que la altura del sistema de almacén con estanterías sea mayor que 5 m o mayor que 7 m o mayor que 10 m o mayor que 15 m o mayor que 20 m o mayor que 30 m.

Para un funcionamiento de almacenamiento-extracción elevado, por ejemplo,  
10 varios primeros y dado el caso segundos dispositivos de transporte vertical están integrados en el pasillo de almacén con estanterías respectivo o en la fila de almacén con estanterías respectiva. Sin embargo, también es posible que por cada fila de almacén con estanterías o por cada pasillo de almacén con estanterías sólo se prevea un primer y dado el caso sólo un  
15 segundo dispositivo de transporte vertical correspondiente, o también prever menos primeros (y dado el caso un número reducido de manera correspondiente de correspondientes segundos) dispositivos de transporte vertical que filas de almacén con estanterías o que pasillos de almacén con estanterías presentes. Además por ejemplo puede estar previsto un aparato de manejo de estanterías en el lado frontal, desde el que puedan pasarse vehículos sobre raíles (también cargados con medios auxiliares de transporte) de  
20 manera transversal por los pasillos de almacén con estanterías entre todos los pasillos de almacén con estanterías así como de manera vertical entre todos los niveles de estanterías y así a cualquier raíl de guiado del almacén con estanterías.

A continuación se describirá en mayor detalle un ejemplo de realización de la invención, debiendo indicar que la invención no se limitará por este ejemplo de realización

al mismo.

Muestra:

5            la figura 1 muestra una vista en planta de un sistema de almacén con estanterías según la invención a modo de ejemplo;

la figura 1A muestra un fragmento ampliado de la figura 1;

10           la figura 2 muestra un nivel de tecnología de transporte del sistema de almacén con estanterías según la figura 1;

la figura 2A muestra un fragmento ampliado de la figura 2;

15           la figura 3 muestra un corte vertical a través de la configuración según las figuras 1 y 2;

la figura 3A muestra un fragmento ampliado de la figura 3.

20           La figura 1 muestra un sistema 1 de almacén con estanterías según la invención a modo de ejemplo, que está configurado de manera automática o completamente automática, y que también puede denominarse almacén lanzadera automático. En la figura 1 se representa una vista en planta de este sistema 1 de almacén con estanterías.

Como puede deducirse de la figura 1 y en particular también del fragmento

ampliado según la figura 1A, el sistema 1 de almacén con estanterías presenta un almacén 10 con estanterías. El almacén 10 con estanterías presenta a su vez varias filas 12 de estanterías dispuestas adyacentes entre sí. Una fila 12 de almacén con estanterías puede formarse en particular en una estantería que se extiende en una dirección longitudinal o por 5 varias estanterías, que están dispuestas a modo de fila, pudiendo en este caso tocarse las filas de estanterías individuales entre sí o pudiendo formar espacios intermedios entre las mismas.

En una dirección vertical, que en la figura 3 se indica esquemáticamente mediante la flecha 16, las filas 12 de estanterías configuran en cada caso varios niveles 14 10 de estanterías. Por tanto, las filas 12 de estanterías se extienden en una dirección horizontal y en una dirección vertical.

Entre filas 12 de estanterías dispuestas adyacentes entre sí se configuran pasillos 18 de estanterías.

La unidad de filas 12 de estanterías y pasillos 18 de estanterías forma una unidad 15 de estanterías y pasillos o se denomina unidad 20 de estanterías y pasillos.

Además el sistema 1 de almacén con estanterías presenta raíles 22 de guiado para guiar vehículos 24 sobre raíles, mostrando la figura 1 o la figura 1A sólo dos vehículos 24 sobre raíles a modo de ejemplo. Puede estar previsto que en cada nivel 14 de almacén con estanterías de cada pasillo 18 de estanterías esté previsto en cada caso uno o 20 varios vehículos 24 sobre raíles. Sin embargo, también puede estar previsto que el número de vehículos 24 sobre raíles sea menor.

Los vehículos 24 sobre raíles sirven para la recogida y el transporte de medios auxiliares de transporte que van a ser almacenados en las filas 12 de estanterías o que van a ser extraídos del almacén con estanterías, tales como palés, recipientes o similares, que

pueden estar llenos o por regla general están llenos de productos. No obstante se indica, que en principio en lugar de los medios auxiliares de transporte también pueden transportarse directamente productos, lo que no obstante en la práctica es más bien poco frecuente.

5            Los primeros raíles 22 de guiado para guiar los vehículos 24 sobre raíles discurren en cada caso en la dirección longitudinal de los pasillos 18 de estanterías a lo largo de un nivel 14 de almacén con estanterías respectivo, estando ilustrada esta dirección longitudinal en la figura 1A mediante la flecha 26 doble. En caso de que el vehículo 24 sobre raíles esté equipado con un dispositivo de colocación de este tipo, que posibilite  
10            posicionar los medios auxiliares de transporte desde el vehículo 24 sobre raíles con respecto al vehículo 24 sobre raíles verticalmente ligeramente hacia arriba y/o hacia abajo en un lugar de almacén con estanterías (por ejemplo formado por una placa de almacén con estanterías), entonces el número de niveles 14 de almacén con estanterías, en los que los raíles 22 de guiado se extienden a lo largo del pasillo 18 de almacén con estanterías, puede  
15            ser menor que el número de lugares de almacén con estanterías previstos exactamente uno sobre otro (por ejemplo el número de placas de almacén con estanterías dispuestas una sobre otra). En el ejemplo de realización representado en este caso para el guiado de un vehículo 24 sobre raíles están previstos en cada caso dos primeros raíles 22 de guiado (en este caso configurados como carril de guiado respectivo). Sin embargo, en principio,  
20            también puede estar previsto sólo un primer raíl 22 de guiado o más de dos primeros raíles 22 de guiado para el guiado y/o la sujeción respectiva en cada caso de un vehículo 24 sobre raíles. Por medio del/de los primer(os) raíl(es) 22 de guiado en cada caso los vehículos 24 sobre raíles se guían de modo que pueden desplazarse en la dirección longitudinal de los pasillos 18 de estanterías, concretamente en particular conservando la posición vertical.

Además están previstos uno o varios primeros dispositivos 28 de transporte vertical para el transporte vertical de vehículos 24 sobre raíles y/o medios auxiliares de transporte por varios niveles de estanterías. A este respecto estos dispositivos de transporte vertical están configurados en particular como (único) elevador de almacenamiento y/o como (único) elevador de extracción (véanse por ejemplo también las flechas en la figura 2a) o forman elevadores de almacenamiento y/o elevadores de extracción. En el presente ejemplo de realización el dispositivo 28 de transporte vertical respectivo representa una unidad de dispositivo de transporte vertical a partir de un primer dispositivo de transporte de medios auxiliares de transporte para el almacenamiento de medios auxiliares de transporte en el almacén con estanterías y un segundo dispositivo de transporte de medios auxiliares de transporte para la extracción de medios auxiliares de transporte desde el almacén con estanterías. El dispositivo 28 de transporte vertical respectivo (unidad de dispositivo de transporte vertical) también puede estar configurado en su caso con un dispositivo de transporte vertical de vehículos sobre raíles. Los dispositivos 28 de transporte vertical pueden estar dispuestos en mayor número en el sistema 1 de almacén con estanterías, que también se denomina instalación de estanterías, concretamente en particular integrados en un pasillo 18 de estanterías o integrados en una fila 12 de estanterías. En particular en un gran número de filas 12 de estanterías también pueden estar previstos dispositivos 28 de transporte vertical. Además es posible que en una fila 12 de estanterías estén previstos varios o en cada caso varios dispositivos 28 de transporte vertical.

El ejemplo de realización representado en este caso de manera concreta presenta en cada una de las filas 12 de estanterías varios dispositivos 28 de transporte vertical. Debe indicarse que éstos han sido representados simbólicamente de la misma forma, aunque no

están dotados en cada caso de números de referencia, para no dificultar la claridad.

Así, en la unidad 20 de estanterías y pasillos formada por las filas 12 de estanterías y los pasillos 18 de estanterías están integrados los dispositivos 28 de transporte vertical.

5 Los raíles 22 de guiado discurren (en horizontal) por los dispositivos 28 de transporte vertical, y los dispositivos 28 de transporte vertical discurren en vertical por los raíles 22 de guiado, de modo que dentro de un pasillo 18 de estanterías respectivo, los vehículos 24 sobre raíles guiados en el mismo pueden trasladarse a cada dispositivo 28 de transporte vertical previsto en este pasillo 18 de estanterías y de modo que el dispositivo 28  
10 de transporte vertical respectivo puede controlar los raíles 22 de guiado en el nivel 14 de almacén con estanterías respectivo.

A diferencia de esto en el estado de la técnica según el documento DE 10 2007 051 238 la disposición de los elevadores de almacenamiento y de extracción está dispuesta en el lado frontal con respecto al pasillo de estanterías, representando estos elevadores un  
15 elevador de almacenamiento o elevador de extracción de recipientes conectado aguas arriba de un vehículo satélite.

Según el ejemplo de realización tales elevadores de almacenamiento y de extracción también están previstos, aunque no están dispuestos en el lado frontal fuera del almacén con estanterías, sino en un mayor número en la instalación de estanterías o en el  
20 sistema 1 de almacén con estanterías, concretamente integrados en el pasillo 18 de estanterías o como en el ejemplo de realización en las filas 12 de estanterías.

Una configuración de este tipo conlleva entre otras cosas una mayor redundancia, concretamente por el gran número de dispositivos 28 de transporte vertical, que también pueden denominarse elevador. Además una configuración de este tipo, por

tramos de desplazamiento más cortos de los vehículos 24 sobre raíles, que también pueden denominarse lanzaderas, a los elevadores, conlleva también que aumente el rendimiento o la productividad de un sistema de almacén con estanterías de este tipo. Además por la posibilidad de aprovechar mejor la geometría espacial dada aumenta la densidad de  
5 almacenamiento.

En una configuración, por cada pasillo 18 de estanterías o por cada fila 12 de almacén con estanterías se prevé al menos un dispositivo de transporte vertical o un elevador de almacenamiento y de extracción, por ejemplo dos o tres o cuatro o cinco o más de cinco o más de diez.

10 El al menos un dispositivo 28 de transporte vertical puede estar dispuesto de modo que esté dispuesto a una distancia con respecto a los dos extremos situados en la dirección longitudinal del pasillo 18 de estanterías o la fila 12 de estanterías. En particular también todos los dispositivos 28 de transporte vertical pueden estar dispuestos en cada caso de tal modo que estén separados con respecto a los dos extremos situados en la  
15 dirección longitudinal del pasillo 18 de estanterías o la fila 12 de estanterías en cuestión en cada caso. Sin embargo, también uno o varios dispositivos de transporte vertical pueden estar dispuestos en el lado de extremo en un pasillo 18 de estanterías o fila 12 de estanterías.

Dentro de un pasillo 18 de estanterías o fila 12 de estanterías, siempre que aquí  
20 estén dispuestos varios dispositivos 28 de transporte vertical, pueden estar separados entre sí. En la fila 12 de almacén con estanterías respectiva en particular puede haber espacio de almacenaje de la estantería entre dispositivos de transporte vertical adyacentes en cada caso.

Los dispositivos 28 de transporte vertical previstos en una fila 12 de estanterías

pueden estar dimensionados de modo que su profundidad corresponda esencialmente a la profundidad de las filas de estanterías.

Se indica que un dispositivo 28 de transporte vertical respectivo también puede ser en cada caso un elevador de almacenamiento y de extracción individual.

5            Como puede deducirse de la figura 2 ó 2A, el sistema 1 de almacén con estanterías presenta segundos dispositivos 32 de guiado para los vehículos 24 sobre raíles y/o medios auxiliares de transporte. Estos segundos dispositivos 32 de guiado (raíles de guiado) se extienden al menos por secciones en una dirección situada de manera transversal a los pasillos de estanterías. En la configuración según las figuras, estos  
10 segundos dispositivos 32 de guiado están dispuestos en un (único) nivel 30 de tecnología de transporte horizontal. Los segundos dispositivos 32 de guiado discurren en el lado longitudinal (a una distancia con respecto a los lados frontales del pasillo 18 de almacén con estanterías) al interior del almacén 10 con estanterías. Los medios auxiliares de transporte son transportados entre el almacén 10 con estanterías y por ejemplo una  
15 tecnología de transporte conectada al mismo (no representada en más detalle) por el lado longitudinal del almacén 10 con estanterías (por ejemplo exclusivamente por uno o exclusivamente por ambos lados longitudinales) al interior del almacén 10 con estanterías y vuelven a retirarse del mismo, en este caso por ejemplo por medio de los segundos dispositivos 32 de guiado.

20            Por medio de los dispositivos 28 de transporte vertical, dado el caso interconectando primeros dispositivos 22 de guiado adicionales, pueden transportarse vehículos 24 sobre raíles y/o medios auxiliares de transporte desde un segundo dispositivo 32 de guiado a un primer dispositivo 22 de guiado dispuesto en otro nivel situado en la dirección vertical y a la inversa.

El nivel 30 de tecnología de transporte, visto en la dirección vertical, puede estar dispuesto en una zona media, tal como se muestra en la figura 3, aunque también abajo del todo o arriba del todo o en otra posición por encima o por debajo del centro mencionado.

5 Puede estar previsto que los medios auxiliares de transporte se muevan en el transporte al interior de la unidad 20 de estanterías y pasillos y fuera de la misma siempre por el nivel 30 de tecnología de transporte, o que siempre se transporten en este nivel 30 de tecnología de transporte al interior de la unidad 20 de estanterías y pasillos y en este nivel 30 de tecnología de transporte fuera de la unidad 20 de estanterías y pasillos.

10 Como puede deducirse de la figura 2, este nivel 30 de tecnología de transporte se extiende esencialmente de modo que se extiende al interior de las filas 12 de estanterías y los pasillos 18 de estanterías.

15 En el nivel 30 de tecnología de transporte están previstos varios segundos raíles 32 de guiado, que en este caso están dispuestos de modo que se extienden a través de varias filas 12 de estanterías así como a través de varios pasillos 18 de estanterías. Además estos segundos raíles de guiado se extienden en la dirección 26 longitudinal de los pasillos 18 de estanterías o en la dirección longitudinal de las filas 12 de estanterías.

20 Como puede deducirse de la figura 2A, por los dispositivos 28 de transporte vertical pueden llevarse medios auxiliares de transporte o vehículos 24 sobre raíles a los segundos raíles 32 de guiado, de modo que pueden retirarse adicionalmente a través de los mismos, o a la inversa.

Así, a través de los dispositivos de transporte vertical es posible, entre segundos dispositivos 32 de guiado y primeros dispositivos 22 de guiado (raíles de guiado) que, visto en la dirección vertical, se encuentran en otro nivel, transportar vehículos sobre raíles, que también pueden denominarse lanzaderas, o medios auxiliares de transporte.

Pueden estar previstos un elevador de almacenamiento asociado de manera fija con respecto a su función y un elevador de extracción asociado de manera fija, que esté integrado de la manera mencionada. Esto conlleva con respecto al documento DE 2007 051 238 A1 por ejemplo un mayor rendimiento o una productividad elevada de la instalación de estanterías.

Sin embargo, también existe la posibilidad de hacer funcionar cada dispositivo de transporte vertical, que también puede denominarse elevador, como elevador de almacenamiento y como elevador de extracción. De este modo, en un pasillo de estanterías con un rendimiento/productividad reducido también sería concebible la variante con sólo un elevador.

Para el almacenamiento y la extracción, un sistema de almacén con estanterías de este tipo requiere, o un sistema de almacén con estanterías de este tipo puede tener un nivel de almacenamiento y de extracción en la instalación de estanterías para el enlace del elevador de almacenamiento y de extracción a la tecnología de transporte de una zona previa.

El nivel de almacenamiento y de extracción puede encontrarse a cualquier altura de la instalación de estanterías; tanto por debajo como por encima del sistema de almacén con estanterías.

Por cada nivel de almacenamiento preferiblemente se utiliza una lanzadera, pudiendo cambiar en el uso de pocas lanzaderas como niveles las lanzaderas individuales por al menos un elevador separado entre los niveles de un pasillo de estanterías.

Estos elevadores pueden estar dispuestos tanto dentro de la instalación de estanterías como en el lado frontal (fuera) con respecto al pasillo de estanterías.

Mediante posibles trayectos de derivación entre los elevadores de

almacenamiento y de extracción entre los pasillos de estanterías (en el nivel de almacenamiento y de extracción) es posible cambiar la posición de recipientes de un pasillo de estanterías a otro pasillo de estanterías.

La ventaja de esto consiste en equilibrar la mercancía para almacenar/los recipientes así como en la posibilidad de equilibrar la productividad de los diferentes elevadores de un pasillo de estanterías, para el aprovechamiento óptimo de la zona previa.

### Números de referencia

10	1	sistema de almacén con estanterías
	10	almacén con estanterías
	12	fila de estanterías
	14	nivel de estanterías
	16	dirección vertical
15	18	pasillo de estanterías
	20	unidad de estanterías y pasillos
	22	primer raíl de guiado
	24	vehículo sobre raíles
	26	dirección longitudinal de 18
20	28	dispositivos de transporte vertical
	30	nivel de tecnología de transporte
	32	segundo raíl de guiado

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de almacén con estanterías con

5 un almacén (10) con estanterías, que presenta varias filas (12) de estanterías dispuestas adyacentes entre sí así como pasillos (18) de estanterías, que existen en cada caso entre filas (12) de estanterías dispuestas adyacentes entre sí, configurando las filas (12) de estanterías en cada caso en la dirección vertical varios niveles (14) de estanterías;

10 uno o varios vehículos (24) sobre raíles para la recogida y para el transporte de medios auxiliares de transporte que van a almacenarse en las filas (12) de estanterías o que van a extraerse de las filas (12) de estanterías;

15 primeros raíles (22) de guiado para guiar los vehículos (24) sobre raíles, discurriendo estos primeros raíles (22) de guiado en la dirección (26) longitudinal de un pasillo (18) de estanterías respectivo en un nivel de estanterías respectivo, de modo que el en cada caso al menos un vehículo (24) sobre raíles puede desplazarse a lo largo de un primer raíl (22) de guiado respectivo en el nivel (14) de estanterías respectivo en la dirección (26) longitudinal del pasillo (18) de estanterías respectivo;

20 uno o varios primeros dispositivos (28) de transporte vertical para el transporte vertical de vehículos (24) sobre raíles y/o medios auxiliares de transporte por varios niveles de estanterías;

estando dispuesto al menos un primer dispositivo (28) de transporte vertical en un pasillo (18) de estanterías o

estando dispuesto al menos un primer dispositivo (28) de transporte vertical en  
5 una fila (12) de estanterías,

de modo que este primer dispositivo (28) de transporte vertical está integrado en la unidad (20) de estanterías y pasillos formada por las filas (12) de estanterías y los pasillos (18) de estanterías que se extienden entre filas (12) de estanterías, pasando los  
10 primeros raíles (22) de guiado respectivos del pasillo (18) de almacén con estanterías correspondiente por este primer dispositivo (28) de transporte vertical,

estando previsto adicionalmente a los primeros raíles (22) de guiado al menos un segundo raíl (32) de guiado para guiar al menos un vehículo (24) sobre raíles,  
15 caracterizado porque este al menos un segundo raíl (32) de guiado es un raíl de guiado, que al menos por secciones discurre de manera transversal al primer raíl (22) de guiado en una fila (12) de estanterías del almacén (10) con estanterías, de modo que un vehículo (24) sobre raíles guiado por este segundo raíl (32) de guiado puede desplazarse en al menos una fila (12) de estanterías de manera transversal a un primer raíl (22) de guiado, y pudiendo  
20 llevar preferiblemente un vehículo (24) sobre raíles guiado por medio de un primer raíl (22) de guiado automáticamente a un segundo raíl (32) de guiado, y

extendiéndose al menos un segundo raíl (32) de guiado de manera transversal a los primeros raíles (22) de guiado por varias filas (12) de estanterías, estando previstos

preferiblemente varios segundos raíles (32) de guiado, extendiéndose la totalidad de estos segundos raíles (32) de guiado de manera transversal a los primeros raíles (22) de guiado de varias filas (12) de estanterías.

5           2.       Sistema de almacén con estanterías según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la unidad (20) de estanterías y pasillos está integrado al menos un nivel (30) de almacenamiento y de extracción para el enlace de la unidad (20) de estanterías y pasillos a una zona previa o un sistema de logística que se conecta a la unidad (20) de estanterías y pasillos, transportándose los medios auxiliares de transporte a través  
10 de este nivel (30) de almacenamiento y de extracción al interior de la unidad (20) de estanterías y pasillos y fuera de la unidad (20) de estanterías y pasillos.

          3.       Sistema de almacén con estanterías según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque al menos un segundo raíl (32) de guiado se extiende de manera  
15 transversal hasta un o a través de un pasillo (18) de estanterías, extendiéndose este segundo raíl (32) de guiado por otro lado hasta un lado externo de una fila (12) de estanterías situado en la dirección longitudinal de los pasillos (18) de estanterías.

          4.       Sistema de almacén con estanterías según una de las reivindicaciones 1 a  
20 2, caracterizado porque al menos un segundo raíl (32) de guiado se extiende de manera transversal hasta un o a través de un pasillo (18) de estanterías, extendiéndose este segundo raíl (32) de guiado por otro lado hasta un lado externo situado de manera transversal a la dirección vertical y de manera transversal a la dirección longitudinal de los pasillos (18) de estanterías, de la unidad (20) de estanterías y pasillos formada por las filas (12) de

estanterías y los pasillos (18) de estanterías que se extienden entre filas (12) de estanterías.

5           5.        Sistema de almacén con estanterías según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque uno, varios o todos los segundos raíles (32) de guiado discurren de manera horizontal.

          6.        Sistema de almacén con estanterías según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque están previstos varios segundos raíles (32) de guiado, y estos segundos raíles (32) de guiado discurren esencialmente en el mismo nivel (30) horizontal.

10           7.        Sistema de almacén con estanterías según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en varios o en todos los pasillos (18) de estanterías o en varias o en todas las filas (12) de estanterías en cada caso está dispuesto al menos un primer dispositivo (28) de transporte vertical.

15           8.        Sistema de almacén con estanterías según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en uno, en varios o en todos los pasillos (18) de estanterías o en varias o en todas las filas (12) de estanterías están dispuestos al menos dos primeros dispositivos (28) de transporte vertical.

20           9.        Sistema de almacén con estanterías según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque varios o todos los primeros raíles (22) de guiado discurren paralelos entre sí.

10. Sistema de almacén con estanterías según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sistema (1) de almacén con estanterías está configurado como sistema (1) de almacén con estanterías completamente automático.

5 11. Sistema de almacén con estanterías según la reivindicación 1, caracterizado porque las filas (12) de estanterías y los pasillos (18) de estanterías que se extienden entre filas (12) de estanterías forman una unidad (20) de estanterías y pasillos, proporcionando las filas (12) de estanterías un gran número de lugares de almacenamiento, y porque una mercancía y/o medio auxiliar de transporte que va a almacenarse dentro de la  
10 unidad (20) de estanterías y pasillos puede llevarse automáticamente desde cualquier primer lugar de almacenamiento hasta cualquier segundo lugar de almacenamiento.

12. Procedimiento para hacer funcionar un sistema (1) de almacén con estanterías configurado según una de las reivindicaciones anteriores, que preferiblemente  
15 se hace funcionar de manera completamente automática,

moviendo un medio auxiliar de transporte que va a almacenarse desde fuera de la unidad (20) de estanterías y pasillos en una fila (12) de estanterías respectiva de la unidad (20) de estanterías y pasillos al llevarlo a su posición de almacenamiento objetivo  
20 en esta fila (12) de estanterías de la unidad (20) de estanterías y pasillos desde un lado de esta fila (12) de estanterías al interior de esta fila (12) de estanterías,

moviendo un medio auxiliar de transporte que va a transportarse desde una posición de almacenamiento en esta fila de estanterías de la unidad (20) de estanterías y

pasillos fuera de la unidad (20) de estanterías y pasillos en el otro lado de esta fila (12) de estanterías, diferente de dicho lado, de nuevo fuera de esta fila (12) de estanterías y transportándolo desde allí fuera de la unidad (20) de estanterías y pasillos,

5                   llevando los medios auxiliares de transporte que van a almacenarse en la unidad (20) de estanterías y pasillos desde un lado externo situado de manera transversal a la dirección longitudinal de los pasillos (18) de estanterías a través de segundos raíles (32) de guiado al interior de la unidad (20) de estanterías y pasillos y llevando los medios auxiliares de transporte que van a extraerse de la unidad (20) de estanterías y pasillos a  
10                   través de este lado externo situado de manera transversal a la dirección longitudinal de la unidad (20) de estanterías y pasillos a través de los segundos raíles (32) de guiado fuera de la unidad (20) de estanterías y pasillos.

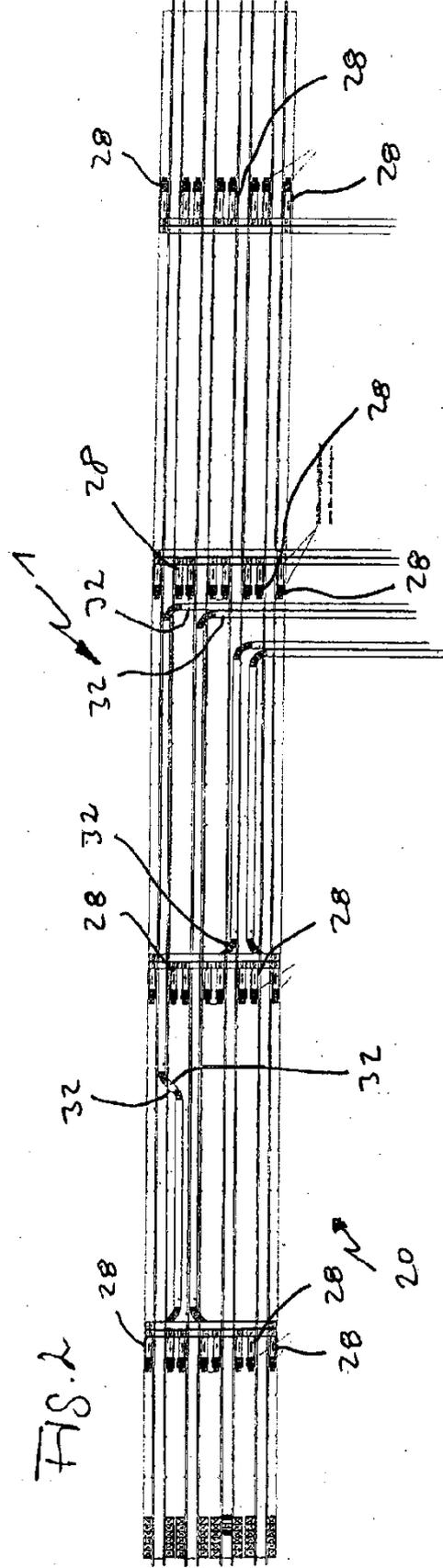
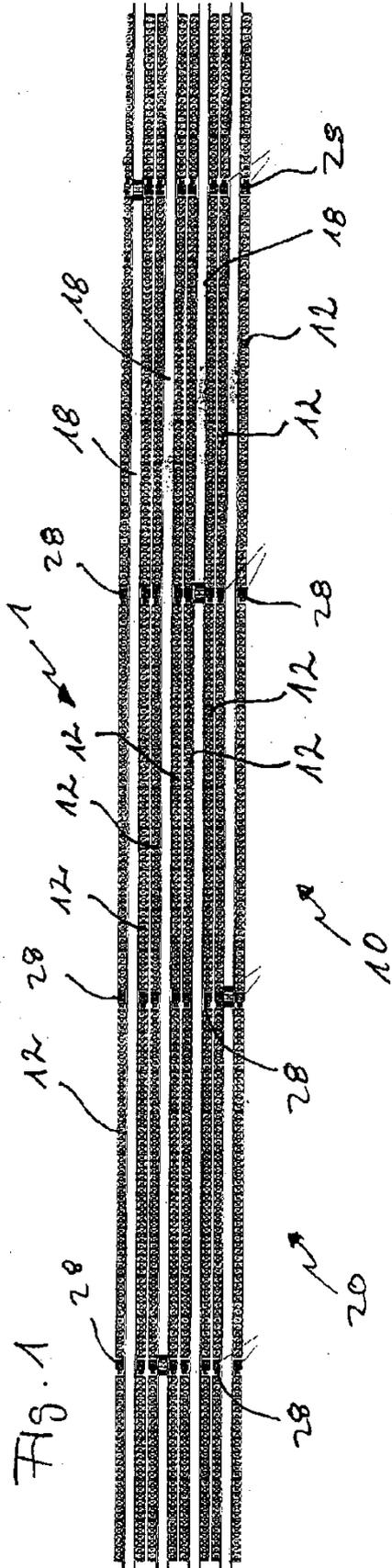


Fig.3

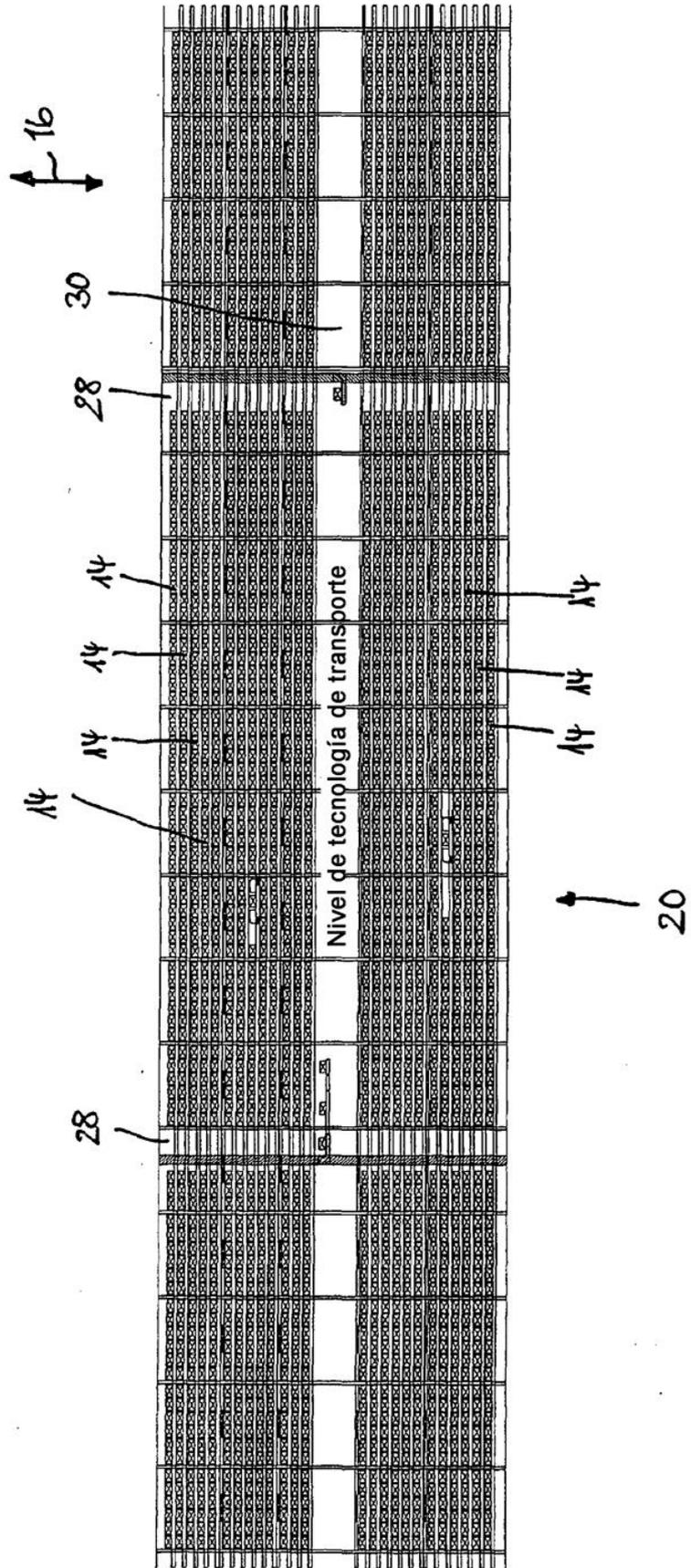


Fig. 1a

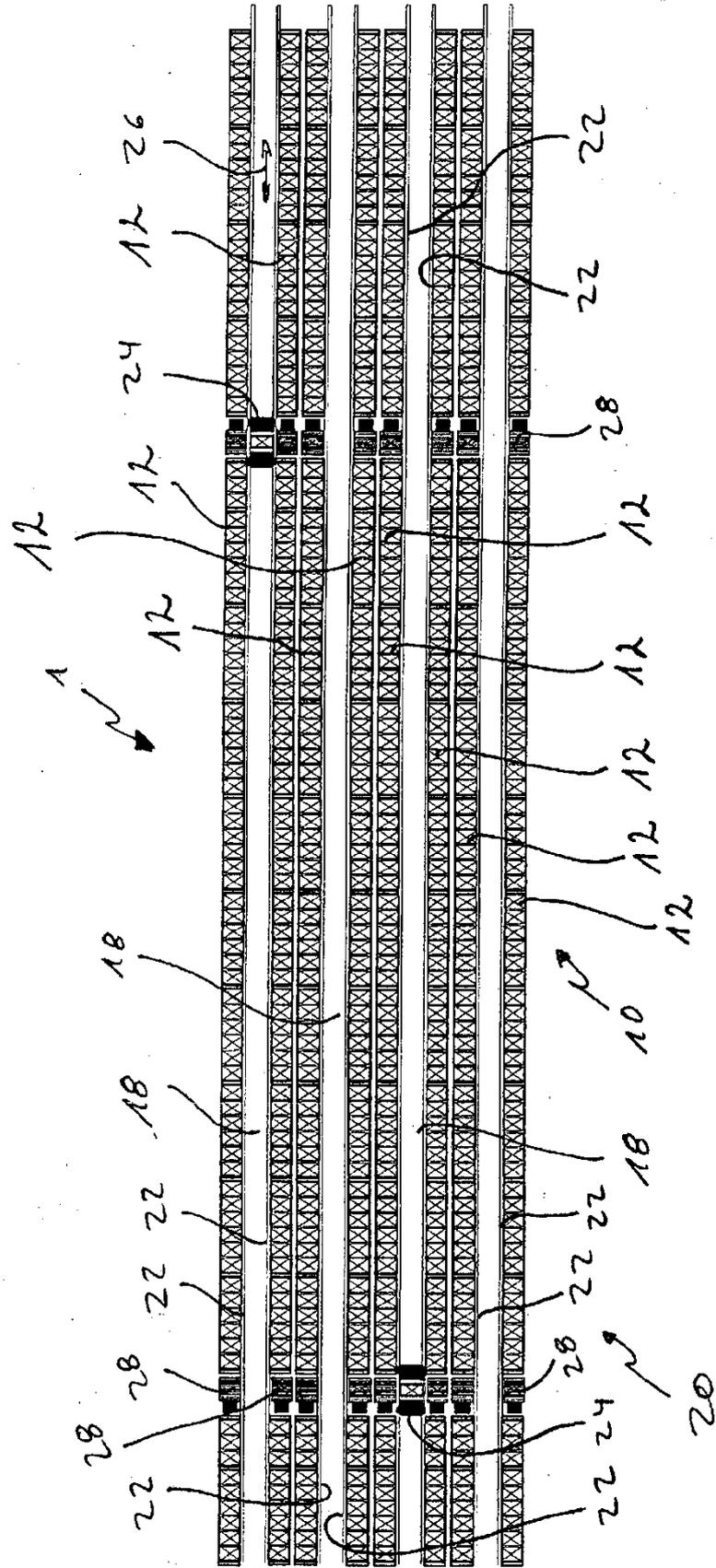


Fig 2a

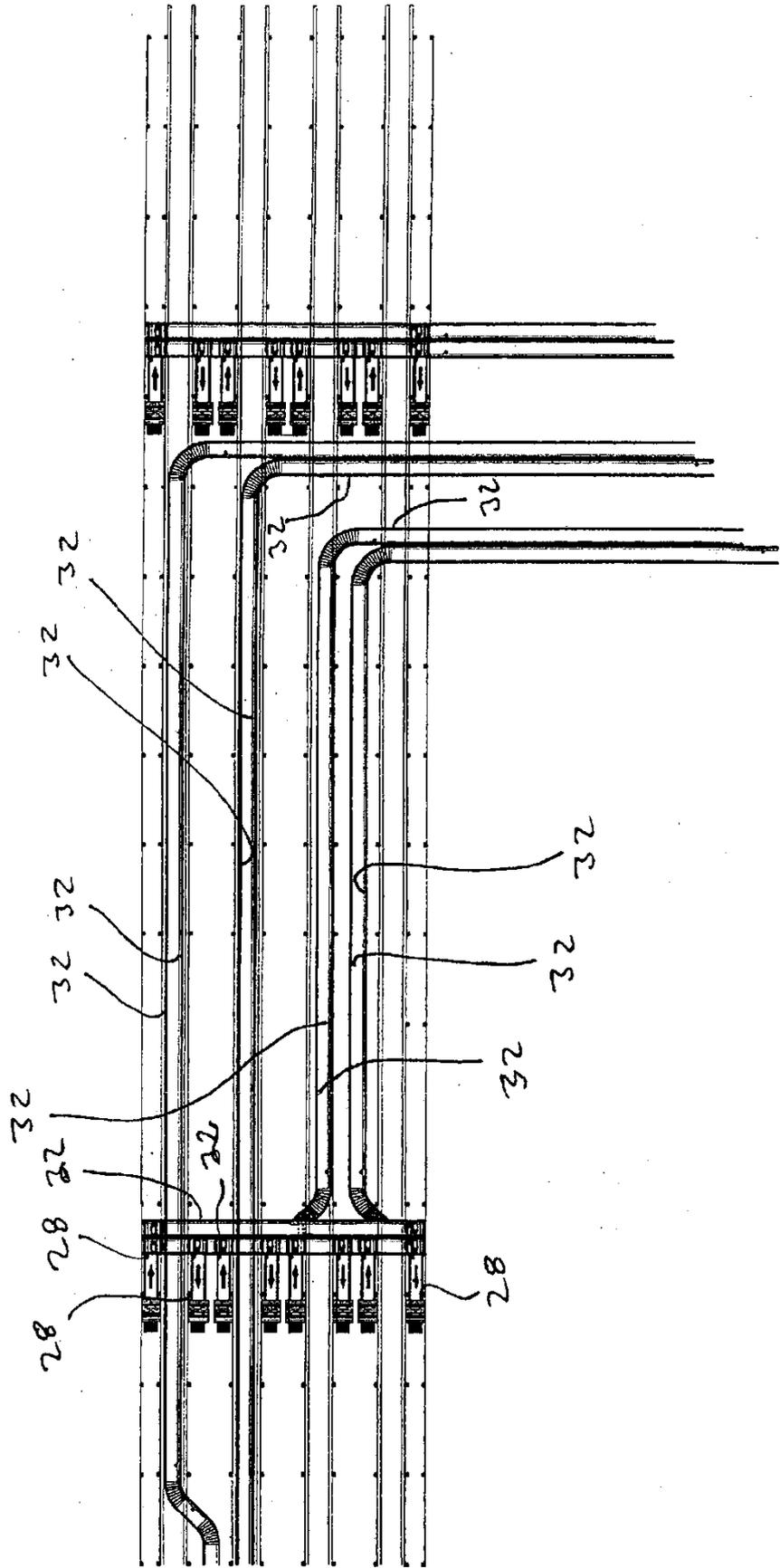
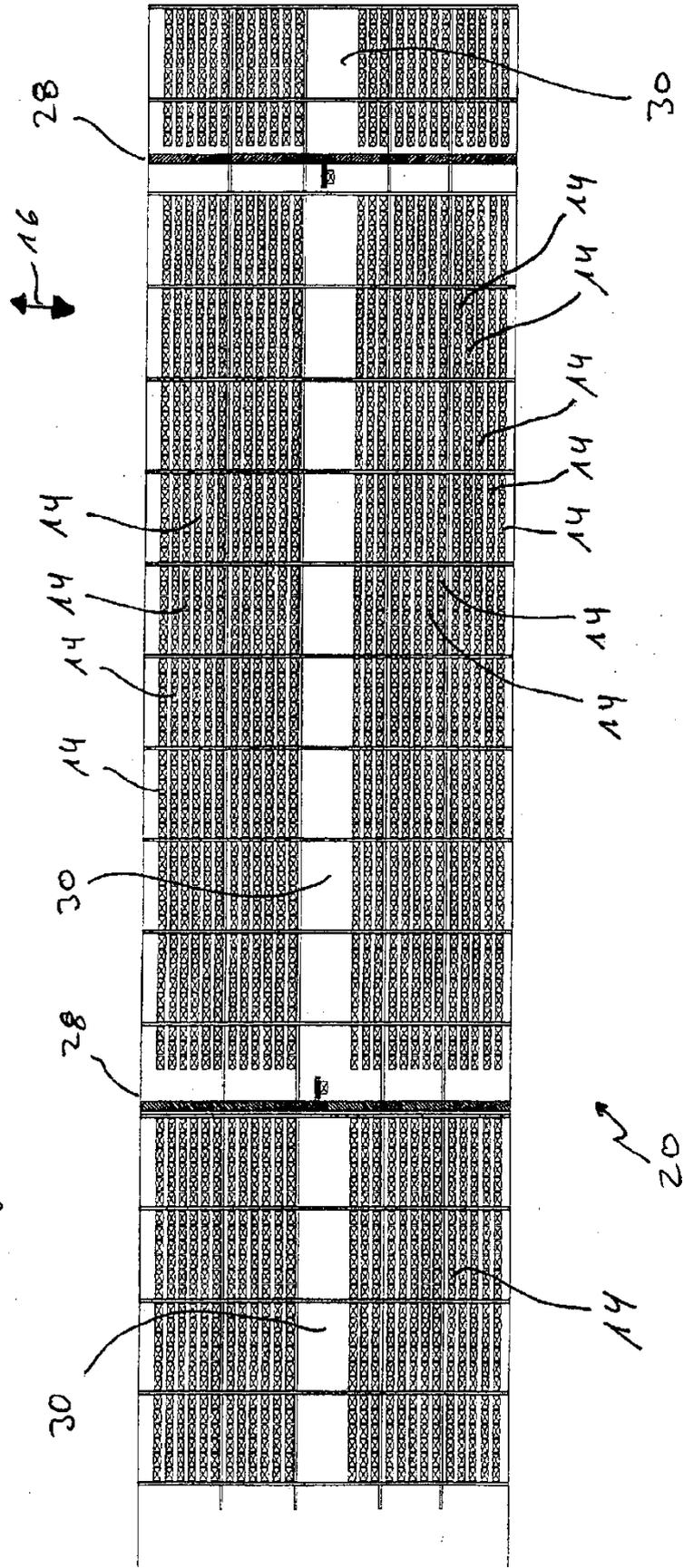


Fig. 3a



**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

Esta lista de referencias citada por el solicitante es solamente para facilitar la lectura. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha tenido un cuidado extremado a la hora de recopilar las referencias, no pueden descartarse errores u omisiones, y la EPO declina cualquier responsabilidad a este respecto.

**Documentos de patente citados en la descripción**

- DE 102007051238 A1 [0004] [0005]
- DE 102007051238 [0004] [0071]
- DE 2007051238 A1 [0005] [0087]

10