

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 900 552**

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: **23.10.2018** **E 18202091 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.09.2021** **EP 3473562**

54 Título: **Procedimiento y tecnología de almacenamiento de estanterías altas para almacenar mercancía mediante almacenamiento transversal ortogonal**

30 Prioridad:

23.10.2017 DE 102017124681

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.03.2022

73 Titular/es:

FÖLLER, JÖRG (100.0%)
Hohlohstraße 8
75334 Straubenhardt, DE

72 Inventor/es:

FÖLLER, JÖRG

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 900 552 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y tecnología de almacenamiento de estanterías altas para almacenar mercancía mediante almacenamiento transversal ortogonal

5 La presente invención hace referencia a un procedimiento para realizar un ciclo de trabajo de un almacén de estanterías altas, a un almacén de estanterías altas para almacenar objetos de almacenamiento, como mercancías, y a un controlador correspondiente para realizar el procedimiento.

10 En el marco de esta invención, cuando se habla de "objetos de almacenamiento", ese término se refiere a cualquier clase de objetos que pueden almacenarse, que se almacenan en almacenes de estanterías altas, ya sea de forma independientes o en contenedores. Pero en general mayormente se trata de mercancía. En este sentido, los términos mercancía y objeto de almacenamiento se utilizan de forma intercambiable.

15 Cuando en el marco de esta invención se habla de "secuenciar", por esto, en el área de la logística, se entiende la formación de un orden de extracción del almacén, de objetos de almacenamiento. Mientras que un almacenamiento de mercancías en un almacén de estanterías altas también puede tener lugar de forma desordenada, en la mayoría de los casos se considera deseable una salida en un orden predeterminado mediante transporte o según la necesidad.

Estado del arte

20 Son conocidos los almacenes de estanterías altas, los medios transportadores utilizados en los mismos, así como controladores y procedimientos operativos correspondientes. Para el transporte de mercancías en particular pueden utilizarse transportadores continuos, como cintas transportadoras, o transportadores discontinuos, por ejemplo en forma de transelevadores adaptados a una forma de almacenamiento, carretillas elevadoras y/o carretillas automotoras de manutención. Las carretillas automotoras de manutención pueden llevar una mercancía y transportarla entre dos lugares, en particular mediante elevación y desplazamiento a lo largo de una dirección de transporte. Para ello, las carretillas automotoras de manutención pueden presentar un accionamiento correspondiente y una plataforma elevadora para elevar y bajar la mercancía. La mercancía, por ejemplo, puede estar almacenada sobre un carro que puede ser llevado por medio de la carretilla automotora de manutención.

30 Los así llamados transelevadores pueden desplazarse en un pasillo de un almacén de estanterías altas, conformado entre dos filas de estanterías, en dirección del pasillo. Los transelevadores mayormente pueden desplazarse en dos dimensiones, por tanto, en una dirección longitudinal y en una dirección vertical. De este modo, pueden dirigirse a diferentes espacios de almacenamiento de las respectivas filas de estanterías, dentro del pasillo, y colocar en el almacén o extraer del almacén, de modo correspondiente. Se conocen procedimientos en los cuales carretillas automotoras de manutención se desplazan ortogonalmente con respecto al transelevador, para colocar en el almacén mercancías u objetos de almacenamiento, o para extraerlos del almacén.

35 Fundamentalmente, los almacenes de estanterías altas pueden presentar un punto de suministro, para el suministro de mercancías que deben colocar en el almacén, una zona de identificación de mercancías, que presenta el punto de suministro, así como eventualmente transportadores necesarios para transportar las mercancías, en particular transportadores continuos, transportadores angulares y/o similares. Además, se conocen almacenes de estanterías altas que se diseñan en un así llamado modo de construcción tipo silo, por tanto, que están realizados de modo que soportan las paredes y el techo, de manera que no se necesita una construcción separada para un pabellón correspondiente que rodea el almacén de estanterías altas.

40 Puesto que en los almacenes de estanterías altas mayormente los espacios de almacenamiento se ocupan unos después de otros, en general esto implica que diferentes mercancías que se encuentran en un espacio de almacenamiento deban ser llevadas juntas hacia el punto de colocación en el almacenamiento/extracción del almacén, antes de que pueda ser extraída la parte realmente requerida. Las partes no requeridas deben transportarse nuevamente al almacén. En el propio almacén de estanterías altas habitualmente no tiene lugar una secuenciación.

50 Por la solicitud US 2016/0016731A1 es conocido el hecho de equipar un sistema de almacenamiento con diferentes secciones de almacenamiento, en diferentes planos horizontales. Los medios transportadores con una superficie de alojamiento se desplazan horizontalmente en las celdas de almacenamiento así conformadas, a lo largo de rutas paralelas, en rutas de movimiento adicionales, donde la superficie de alojamiento puede alojar objetos de almacenamiento en distintos planos horizontales, en una secuencia deseada. Debido a la aproximación a distintos planos horizontales, sin embargo, existe un requerimiento de espacio que no debe subestimarse, que no está disponible para otros movimientos dentro del sistema de almacenamiento. Además, la superficie de alojamiento (board - del inglés placa -) sólo puede moverse de forma limitada y no está segmentada en varias superficies parciales.

En la solicitud US 2015/0225187 A1 se describe un sistema de almacenamiento con diferentes secciones de almacenamiento para el almacenamiento de objetos de almacenamiento en filas, y a diferentes alturas. Los transelevadores se desplazan guiados por rieles, entre las filas, pero a diferentes alturas. Otro medio transportador se desplaza en una segunda dirección horizontal para generar una secuencia determinada de objetos de almacenamiento, en cooperación con los transelevadores. Esto tiene lugar mediante un arduo traslado de los objetos de almacenamiento (párrafos 0020 a 0026). En la solicitud US 2015/0225187 A1 se describe un procedimiento para realizar un ciclo de trabajo de un almacén de estanterías altas con una pluralidad de filas de estanterías y con una pluralidad de espacios de almacenamiento que, en caso necesario, pueden llenarse con una pluralidad de objetos de almacenamiento, con:

- 10 - la formación de al menos una ruta de movimiento de salida entre un espacio de almacenamiento del almacén de estanterías altas y al menos una salida dispuesta transversalmente con respecto a la ruta de movimiento de salida, donde la ruta de movimiento de salida está dispuesta entre dos filas de estanterías,
- el transporte de al menos un objeto de almacenamiento que puede almacenarse en el almacén de estanterías altas en un espacio de almacenamiento, mediante un dispositivo elevador a lo largo de la ruta de movimiento de salida hacia la salida,
- 15 - el almacenamiento temporal de al menos un objeto de almacenamiento entre el transporte de forma transversal con respecto a la ruta de movimiento de salida junto a la salida en espacios de almacenamiento en un punto de almacenamiento temporal en el almacén de estanterías altas, partiendo desde el dispositivo elevador, a lo largo de una dirección de introducción hacia el punto de almacenamiento temporal,
- 20 - la extracción de una pluralidad de objetos de almacenamiento desde el punto de almacenamiento temporal, mediante un medio transportador que puede desplazarse a lo largo de la salida, que puede accionarse independientemente del dispositivo elevador.

En la solicitud US 2015/0225187 A1 se describe un almacén de estanterías altas para el almacenamiento de objetos de almacenamiento, con:

- 25 - una pluralidad de espacios de almacenamiento que, en caso necesario, pueden llenarse con una pluralidad de objetos de almacenamiento,
- una pluralidad de filas de estanterías,
- al menos una ruta de movimiento de salida dispuesta entre dos filas de estanterías, - al menos una salida dispuesta de forma transversal con respecto a la ruta de movimiento de salida,
- 30 - al menos un dispositivo elevador para transportar al menos un objeto de almacenamiento que puede almacenarse en el almacén de estanterías altas en un espacio de almacenamiento, a lo largo de la ruta de movimiento de salida hacia la salida,
- donde junto a la salida están dispuestos espacios de almacenamiento como punto de almacenamiento temporal para objetos de almacenamiento, desde la salida, de forma accesible en el almacén de estanterías altas, en los cuales, objetos de almacenamiento pueden ser colocados en el almacén en el punto de almacenamiento temporal y pueden ser extraídos del almacén por al menos un dispositivo elevador, de forma transversal con respecto a la ruta de movimiento de salida, y partiendo desde el dispositivo elevador, a lo largo de una dirección de introducción,
- 35 - donde está proporcionado al menos un medio auxiliar de transporte colocado en un medio transportador que puede accionarse independientemente del dispositivo elevador, para escoger de forma selectiva al menos uno de los objetos de almacenamiento que se encuentran en los espacios de almacenamiento, a los que puede accederse de forma individual, en el punto de almacenamiento temporal.
- 40

Por la solicitud US 2016/0060037 A1 se conoce un sistema de almacenamiento con secciones de almacenamiento y espacios de almacenamiento para objetos de almacenamiento en filas de estanterías a diferentes alturas, donde está prevista una secuencia de elevación que trabaja de forma vertical, para generar una secuencia deseada. También aquí se necesita un arduo traslado para producir una secuencia.

Presentación de la invención

El objeto de la presente invención consiste en mejorar un tiempo del ciclo de un sistema de almacenamiento, en particular de un almacén de estanterías altas, con una complejidad lo más reducida posible, donde al menos dos

objetos de almacenamiento se saquen del almacén al mismo tiempo, para generar de ese modo una sucesión que puede seleccionarse (secuencia) de las mercancías.

Lo mencionado se soluciona con un procedimiento según las características de la reivindicación 1, así como mediante un almacén de estanterías altas con las características de la reivindicación 8. En las reivindicaciones dependientes se indican perfeccionamientos ventajosos. Las características indicadas de forma individual en las reivindicaciones pueden combinarse unas con otras de un modo conveniente en cuanto al aspecto tecnológico y pueden complementarse mediante hechos que se explican en la descripción y mediante detalles de las figuras, donde se muestran otras variantes de ejecución de la invención.

Dicho objeto se soluciona mediante un procedimiento según la reivindicación 1 para conformar una secuenciación dentro de un ciclo de trabajo entre transelevadores y un medio transportador, diseñado preferentemente como carro satélite ortogonal. El almacén de estanterías altas presenta una pluralidad de espacios de almacenamiento que, en caso necesario, pueden llenarse con una pluralidad de objetos de almacenamiento, como mercancías, y una pluralidad de filas de estanterías. Entre un espacio de almacenamiento del almacén de estanterías altas y al menos una salida dispuesta transversalmente con respecto a la ruta de movimiento de salida se conforma una ruta de movimiento de salida, donde la ruta de movimiento de salida está dispuesta entre dos filas de estanterías. En el caso de filas de estanterías más largas también pueden estar presentes varias rutas de movimiento de salida que se conforman en los pasillos de un almacén de estanterías altas. A lo largo de la ruta de movimiento de salida se transporta hacia la salida al menos un objeto de almacenamiento que puede almacenarse en el almacén de estanterías altas, mediante un dispositivo elevador, como un transelevador. Según la invención, al menos un objeto de almacenamiento se almacena de forma temporal entre el transportador, de forma transversal con respecto a la ruta de movimiento de salida, junto a la salida, en una posición de almacenamiento temporal. Es decir que el dispositivo elevador almacena los objetos de almacenamiento de forma transversal, preferentemente de forma ortogonal, con respecto a la ruta de movimiento de salida, junto a la salida. Allí uno o una pluralidad de objetos de almacenamiento pueden ser extraídos por un medio transportador independiente del transelevador, como por ejemplo por un carro satélite ortogonal, sobre su plano de trabajo, desde la posición de almacenamiento temporal. Puesto que esa extracción, sin embargo, tiene lugar transversalmente con respecto a la dirección de introducción en el espacio de almacenamiento temporal, la extracción puede tener lugar directamente a lo largo de la salida, en el orden deseado para la secuenciación de los objetos de almacenamiento, y no en planos adicionales. De este modo, la secuenciación ya tiene lugar en el almacén de estanterías altas, de modo que los objetos de almacenamiento pueden transportarse en orden secuenciado, desde el almacén de estanterías altas. Ya no se necesita un traslado adicional, como en el estado del arte.

El procedimiento puede aplicarse tanto para la colocación en el almacén, como también para la extracción del almacén de una mercancía, o al mismo tiempo de una pluralidad de mercancías, por tanto, de un ciclo individual para colocar en el almacén o extraer del almacén. Además, el procedimiento puede aplicarse para un ciclo doble, por tanto, para una colocación en el almacén y una extracción del almacén simultáneos. Por una ruta de movimiento puede entenderse cualquier movimiento de un dispositivo para el transporte terrestre a lo largo de una ruta, en particular guiado por rieles y/o por el suelo.

Preferentemente, el pasaje por encima de las filas de estanterías tiene lugar para conformar la salida. De este modo es posible conformar la ruta de movimiento de salida dentro del almacén de estanterías altas, en particular sobre espacios de almacenamiento individuales de las filas de estanterías, por encima de los cuales ha pasado un puente. La mercancía, por tanto, dentro de las dimensiones del almacén de estanterías altas, puede transportarse de modo más o menos arbitrario en las tres direcciones espaciales, desde la salida hacia el mismo, o hacia dicha salida, desde el almacén de estanterías altas. La ruta de movimiento de salida se extiende de forma transversal, preferentemente de forma ortogonal, con respecto a la alineación de las filas de estanterías. En particular, de forma análoga, también pueden conformarse varias rutas paralelas que se extiendan transversalmente con respecto a una alineación de las filas de estanterías o bien de los pasillos del almacén de estanterías altas. De manera correspondiente, es posible conectar a la misma varias salidas o utilizar esa sólo para movimientos de las mercancías internos del almacén, por ejemplo para un almacenamiento intermedio y/o una preparación de pedidos/secuenciación. En particular puede prescindirse de transportadores alrededor del almacén de estanterías altas, como transportadores de rodillos, transportadores angulares o similares. Gracias a esto resulta una demanda de espacio particularmente reducida, donde sin embargo, mediante la ruta de movimiento de salida que puede conformarse mediante el pasaje por encima, pueden tener lugar una colocación en el almacén y una extracción del almacén de la mercancía muy rápidos y, con ello, una reducción al mínimo del tiempo del ciclo, con una disponibilidad elevada y una secuenciación de los objetos de almacenamiento.

Por almacenamiento temporal puede entenderse un almacenamiento intermedio. En particular, el almacenamiento temporal tiene lugar en un espacio de almacenamiento temporal. El espacio de almacenamiento intermedio puede tratarse de un espacio de almacenamiento individual en cualquier lugar del almacén de estanterías altas, al lado a la izquierda o a la derecha, y paralelamente con respecto a la salida. Preferentemente se trata de un espacio de almacenamiento en un plano del almacén de estanterías altas, sobre el que se encuentra al menos una salida. Para colocar en el almacén la mercancía o para extraerla del almacén, la misma puede transportarse en particular

directamente desde el espacio de almacenamiento temporal dentro del plano correspondiente, pasando por encima del pasillo mediante un puente. Según una variante es posible colocar en el almacén mercancías o extraerlas del almacén desde diferentes almacenamientos temporales, a lo largo de una ruta de selección. Mediante el procedimiento, por tanto, es posible un almacén de estanterías altas optimizado de forma flexible en cuanto a

5

En otra forma de ejecución del procedimiento se prevé un pasaje por encima o al menos un pasaje temporal por encima, de al menos un pasillo del almacén de estanterías altas, que se conforma entre las dos filas de estanterías del almacén de estanterías altas, mediante un puente, para conformar la salida del almacén de estanterías altas, que se une a la ruta de movimiento de salida. Para conformar la salida, ahorrando recursos, sólo se necesita el

10

De este modo, mediante el puente es posible respectivamente pasar por encima de dos espacios de almacenamiento opuestos de las respectivas filas de estanterías. De manera ventajosa, mediante el puente puede tener lugar la colocación en el almacén o la sustracción desde el almacén, desde el espacio de almacenamiento correspondiente, ciertamente, al extraer del almacén después del almacenamiento temporal y al colocar en el almacén antes del almacenamiento temporal. Es evidente que, en comparación con los almacenes de estanterías altas habituales, al menos en una dimensión, a saber, horizontalmente a lo largo del pasillo, existen dos posibilidades diferentes para transportar la mercancía, y adicionalmente en el mismo plano se encuentra presente una posibilidad de almacenamiento temporal. Debido a esto pueden tener lugar procesos de colocación en el almacén y de extracción del almacén y/o preparaciones de pedidos, así como secuenciaciones, con un rendimiento

15

20

25

Preferentemente, para la salida, se conectan secciones fijas en el área de las filas de estanterías con el puente para conformar la salida, mediante el pasaje por encima, de forma temporal, de dos filas de estanterías del almacén de estanterías altas, que conforman un pasillo. Con ello se proporciona una estructura fija dentro del almacén de estanterías altas. La salida puede encontrarse en distintos planos del almacén de estanterías altas; en principio, también en el caso de la utilización de otros dispositivos elevadores es posible proporcionar una ruta que forme la salida en distintos planos, o también unas sobre otras.

30

La ruta de movimiento de salida y la salida preferentemente se cruzan, ya que debido a ello es posible una estructura que ahorra espacio. Por ese motivo, el pasillo se libera mediante la supresión del pasaje por encima, para conformar la ruta de movimiento de salida x que cruza la salida para el dispositivo elevador. De este modo, en el área del puente puede usarse el mismo espacio de movimiento para un medio transportador que se mueve a lo largo de la salida y un para un dispositivo elevador que se mueve a lo largo de la ruta de movimiento de salida, de manera que en el propio almacén de estanterías altas el espacio existente puede aprovecharse de forma eficiente.

35

En una forma de ejecución preferente, un descenso y una elevación del objeto de almacenamiento, así como de la mercancía, para transportar la mercancía, tienen lugar de forma transversal, preferentemente de forma ortogonal con respecto a la ruta de movimiento de salida y/o con respecto a la ruta de movimiento de selección y/o para almacenar la mercancía de forma temporal. El bajado y la elevación de la mercancía preferentemente tienen lugar mediante una plataforma elevadora de una carretilla automotora de manutención (carro satélite) con medios de alojamiento de carga dispuestos en encima, que pueden estar realizados como plataformas extensibles, transportadores de correas o de rodillos, horquillas o como placas desplazables simples. Gracias a esto, el

40

45

50

En particular es posible representar las rutas de movimiento solamente mediante los espacios de almacenamiento individuales y los puentes que pasan por encima del respectivo pasillo. Para ello, los espacios de almacenamiento correspondientes, dispuestos preferentemente de ambos lados, presentan rutas de movimiento de almacenamiento en la dirección de movimiento que, junto con el puente correspondiente, pueden complementarse conformando la ruta de movimiento de salida, de selección. Para mantener el sistema de almacenamiento del almacén de estanterías altas libre de colisiones, los medios transportadores individuales y/o los espacios de almacenamiento, en lugar de los topes, de lo contrario eventualmente requeridos, presentan medios de control correspondientes, para limitar de modo correspondiente las secuencias de movimientos requeridas durante el manejo de la mercancía. El medio transportador requerido correspondiente, para el bajado y la elevación, puede ser un vehículo de transporte

55

sin conductor, guiado por rieles y/o por el suelo. De manera correspondiente, las rutas de movimiento utilizadas pueden presentar un dispositivo de guiado, como por ejemplo rieles, en particular rieles bilaterales, por ejemplo en forma de un perfil en U o en C.

El procedimiento según la invención se ocupa de la utilización de un medio transportador y de un medio auxiliar de transporte. Según la invención, el sistema de almacenamiento del almacén de estanterías altas, en el que puede realizarse el procedimiento, presenta un medio transportador que puede desplazarse a lo largo de la salida, un medio auxiliar de transporte y un dispositivo elevador. El medio transportador y el medio auxiliar de transporte pueden tratarse de un transportador continuo. El dispositivo elevador se trata por ejemplo de un transelevador que puede aproximarse de forma bidimensional a los espacios de almacenamiento dentro del pasillo, los cuales colocan en el almacén las mercancías en la posición de almacenamiento temporal y las extraen del almacén.

El medio auxiliar de transporte se trata por ejemplo de un medio de alojamiento de carga que transita por una ruta de movimiento de manejo, en particular en forma de un riel, junto con el primer medio transportador. Gracias a esto, la aproximación a los espacios de almacenamiento, el almacenamiento temporal y una preparación de pedidos que tiene lugar de ese modo, pueden realizarse en un periodo particularmente breve. Preferentemente, el primer medio transportador y el medio auxiliar de transporte pueden desplazarse desde el pasillo. De modo especialmente preferente, es posible conectar el medio auxiliar de transporte de forma fija con el primer medio transportador, por ejemplo en forma de un medio de alojamiento de carga. Gracias a esto, una demanda de espacio total del sistema de almacenamiento, así como del almacén de estanterías altas, puede mejorarse aún más en relación con un número de mercancías que puede almacenarse, donde sin embargo pueden alcanzarse las ventajas antes descritas.

Preferentemente, el traslado del medio auxiliar de transporte tiene lugar a lo largo de una ruta de movimiento de manejo. Debido a esto tiene lugar un manejo más rápido y más flexible de los espacios de almacenamiento, en los que se desplaza el medio auxiliar de transporte. Ese plano, en particular el plano de almacenamiento temporal, por tanto, puede manejarse mediante dos medios transportadores que, aunque usan el mismo plano de manejo en común, sin embargo pueden activarse independientemente uno de otro.

El objeto se soluciona además mediante un almacén de estanterías altas según la reivindicación 8. El almacén de estanterías altas presenta un medio transportador antes descrito, y está preparado, diseñado, construido y/o programado para realizar un procedimiento antes descrito. Resultan las ventajas antes descritas. El almacén de estanterías altas presenta en total al menos un dispositivo elevador, al menos un medio transportador y al menos un medio auxiliar de transporte. Gracias a esto pueden tener lugar una colocación en el almacén y una extracción del almacén particularmente flexibles y rápidos. Además, eventualmente un puente que pasa por encima de la ruta de movimiento de salida, al menos de forma temporal, puede pasar por encima de dos espacios de almacenamiento opuestos, lo cual ofrece una flexibilidad adicional del almacén de estanterías altas.

El almacén de estanterías altas presenta una pluralidad de espacios de almacenamiento que, en caso necesario, pueden llenarse con una pluralidad de objetos de almacenamiento. En el pasillo, entre en cada caso dos de una pluralidad de filas de estanterías, está proporcionada al menos una ruta de movimiento de salida, en la cual desemboca al menos una salida dispuesta de forma transversal con respecto a la ruta de movimiento de salida. Al menos un dispositivo elevador se utiliza para transportar al menos un objeto de almacenamiento que puede almacenarse en el almacén de estanterías altas en un espacio de almacenamiento, a lo largo de la ruta de movimiento de salida hacia la salida. Junto a la salida están dispuestos espacios de almacenamiento como punto de almacenamiento temporal para objetos de almacenamiento, a los que puede accederse desde la salida, en los cuales al menos un dispositivo elevador puede almacenar y extraer del almacén los objetos de almacenamiento, de forma transversal con respecto a la ruta de movimiento de salida. Está proporcionado al menos un medio transportador para trasladar al menos un objeto de almacenamiento a lo largo de la salida, donde al menos un medio auxiliar de transporte colocado en el medio transportador está proporcionado para escoger de forma selectiva al menos uno de los objetos de almacenamiento que se encuentran en el punto de almacenamiento temporal, de forma transversal con respecto a la salida, y en orden secuenciado. Mediante esta estructura pueden reducirse los tiempos del ciclo al colocar en el almacén y extraer del almacén, y ante todo una secuenciación ya puede tener lugar en el almacén de estanterías altas.

De manera ventajosa, la ruta de movimiento de manejo es transitada por medios transportadores y medios auxiliares de transporte, de modo que pueden tener lugar una colocación en el almacén y una extracción del almacén más rápidos y más flexibles. Un puente, que al menos de forma temporal pasa por encima de la ruta de movimiento de salida, conecta unas con otras secciones fijas de la salida, proporcionadas en el área de las filas de estanterías. Debido a esto, la ruta de movimiento de salida, a lo largo de la cual se desplaza el dispositivo elevador, puede cruzarse con la salida, a lo largo de la cual se desplaza el medio transportador.

Preferentemente, el medio transportador que puede desplazarse a lo largo de la salida presenta uno o una pluralidad, como por ejemplo al menos dos, preferentemente al menos cuatro, espacios de colocación que pueden accionarse individualmente, provistos de medios auxiliares de transporte, de manera que objetos de

almacenamiento de los más diversos tamaños pueden colocarse en el almacén y extraerse del almacén, y pueden extraerse de forma secuenciada del espacio de almacenamiento temporal o pueden ser suministrados al mismo.

Otras ventajas, características y particularidades se indican en las reivindicaciones dependientes y en la siguiente descripción, en donde se describe en detalle al menos un ejemplo de ejecución, eventualmente haciendo referencia al dibujo. Las características descritas y/o representadas mediante ilustraciones, en sí mismas o en cualquier combinación conveniente, constituyen el objeto de la invención, eventualmente también independientemente de las reivindicaciones, y en particular, de manera adicional, también pueden ser objeto de una o de varias solicitud/es separada/s. Las partes idénticas y/o que cumplen la misma función están provistas de los mismos símbolos de referencia.

10 Breve descripción de las figuras

A continuación, la invención se explica con mayor detalle mediante un ejemplo de ejecución representado en las figuras. Muestran:

Figuras 1 a 6 una secuencia esquemática de un procedimiento según la invención para realizar un ciclo de trabajo de un almacén de estanterías altas,

15 Figura 7 una vista superior esquemática de un almacén de estanterías altas,

Figura 8 una vista tridimensional de un medio transportador,

Figura 9 una vista del medio transportador según la figura 8 en una vista oblicua desde arriba, de los posibles espacios de colocación del medio auxiliar de transporte,

20 Figuras 10a a 10c distintas vistas del medio transportador cargado con diferentes objetos de almacenamiento,

Figuras 11a a 11d distintas vistas del medio transportador cargado con diferentes objetos de almacenamiento, en diferentes posiciones de selección,

Figuras 12a, 12b diagrama isocrónico de un transelevador en una configuración de un almacén de estanterías altas según el estado del arte, así como en una configuración según la invención,

25 Figuras 13a, 13b la representación de los tiempos de acceso de un transelevador en una configuración de un almacén de estanterías altas según el estado del arte, así como en una configuración según la invención.

Descripción de ejemplos de ejecución preferentes

La invención se explica ahora con mayor detalle, de forma ilustrativa, haciendo referencia a los dibujos que se adjuntan. No obstante, los ejemplos de ejecución sólo se tratan de ejemplos que no deben limitar el concepto inventivo a una disposición determinada. Antes de que la invención se describa en detalle, cabe señalar que la misma no está limitada a los respectivos componentes del dispositivo, así como a las respectivas etapas del procedimiento, ya que esos componentes y procedimientos pueden variar. Los términos utilizados aquí sólo están determinados para describir formas de ejecución especiales, y no se utilizan de forma limitativa. Además, cuando en la descripción o en las reivindicaciones se utilizan el singular o artículos indeterminados, esto también hace referencia a la pluralidad de esos elementos, siempre que el contexto general no indique otra cosa de forma unívoca.

Las figuras 1 a 6 muestran un sistema de almacenamiento como un almacén de estanterías altas en una vista tridimensional, de forma oblicua desde arriba, donde para una mayor claridad fue suprimida una parte del almacén de estanterías altas. La figura 7 muestra un almacén de estanterías altas de esa clase en una vista superior, con una zona de identificación de mercancías V correspondiente, en la cual puede estar proporcionado un transportador continuo 36 o una estación de trabajo. A continuación se hace referencia a las figuras 1 a 7 de forma conjunta. El sistema de almacenamiento presenta un almacén de estanterías altas y un controlador, no representado en el dibujo, que interactúa con los componentes individuales del sistema de almacenamiento 10. Mediante el controlador pueden controlarse, monitorearse y/o almacenarse procesos de colocación en el almacén y de extracción del almacén, del almacén de estanterías altas, del sistema de almacenamiento. El controlador, por tanto, está configurado y/o programado para operar el sistema de almacenamiento.

El almacén de estanterías altas presenta una pluralidad de filas de estanterías 14, 16 y 18 dispuestas unas junto a otras (figura 7). Las filas de estanterías 16 y 18 respectivamente están diseñadas como filas de ocho

compartimentos, de modo que respectivamente presentan ocho espacios de almacenamiento 10 que se sitúan de forma consecutiva. La fila de estanterías 14 situada en el exterior en la figura 7, está diseñada como fila de estanterías doble, por tanto, respectivamente presenta una pluralidad de respectivamente cuatro espacios de almacenamiento 10 que se sitúan de forma consecutiva. En principio, sin embargo, también pueden estar proporcionados más de dos o cuatro espacios de almacenamiento por estante. Del mismo modo, también pueden estar proporcionadas otras filas de estanterías.

Entre las filas de estanterías 14, 16, 18 se conforma un pasillo 22. Los pasillos 22 respectivamente presentan una ruta de movimiento de manejo que se extiende horizontalmente a lo largo del pasillo 22, que en el marco de esta invención se denomina como ruta de movimiento de salida x. La ruta de movimiento de salida x está diseñada como ruta de movimiento guiada por rieles o guiada por carriles, y para ello presenta un riel central 34, en el cual pueden rodar ruedas de medios transportadores del sistema de almacenamiento 10. A lo largo de la ruta de movimiento de salida x, por tanto, pueden desplazarse medios transportadores, como el dispositivo elevador 20, que aquí está diseñado como transelevador, de forma lineal, a lo largo de la dirección del pasillo 22. De este modo, también puede estar proporcionado más de un dispositivo elevador 20 por pasillo 22.

Además, el almacén de estanterías altas del sistema de almacenamiento 10 según la figura 7, presenta una zona de identificación de mercancías V, en donde comienza, así como termina, una ruta de movimiento denominada aquí como salida y. La salida y está dispuesta de forma transversal, preferentemente de forma ortogonal, con respecto a la ruta de movimiento de salida x. La zona de identificación de mercancías V se utiliza como superficie de manejo para objetos de almacenamiento 12 que deben almacenarse en el almacén de estanterías altas, como mercancías. Es posible proporcionar una pluralidad de salidas y. Las mercancías son transportadas a lo largo de la salida para ser colocadas en el almacén y extraídas del almacén.

Según las figuras 1 a 6, en el almacén de estanterías altas están almacenados objetos de almacenamiento 12. Para ello, cada estante presenta una pluralidad de espacios de almacenamiento 10 que, en caso necesario, pueden llenarse con una pluralidad de objetos de almacenamiento 12. Los objetos de almacenamiento pueden ser mercancías individuales, pero también pueden ser los contenedores representados en las figuras, de distintos tamaños. El dispositivo elevador 20 se utiliza para transportar al menos un objeto de almacenamiento 12 que puede almacenarse en el almacén de estanterías altas en un espacio de almacenamiento 10, a lo largo de la ruta de movimiento de salida x hacia la salida y, y de forma inversa.

Junto a la salida y están dispuestos espacios de almacenamiento 10, como punto de almacenamiento temporal 11 para objetos de almacenamiento 12, accesibles desde la salida y, tal como se explica también a continuación. El dispositivo elevador, al extraerlo del almacén, recoge el objeto de almacenamiento desde su respectivo espacio de almacenamiento 10 y, según la figura 1, lo lleva hacia el punto de almacenamiento temporal 11, junto a la salida y, donde en general el dispositivo elevador 20 transporta el contenido de todo el estante, con todos los objetos de almacenamiento 12 allí almacenados. Para no afectar el movimiento de traslación del dispositivo elevador a lo largo de la ruta de movimiento de salida x, en ese momento la salida y se interrumpe de forma transitoria, quitando un puente 26 allí proporcionado, en este caso girándolo. Esto es necesario porque la ruta de movimiento de salida x, a lo largo de la cual se desplaza el dispositivo elevador 20, se cruza con la salida y, a lo largo de la cual se desplaza el medio transportador 28.

El dispositivo elevador 20 coloca en el almacén los objetos de almacenamiento 12, de forma transversal con respecto a la ruta de movimiento de salida x, así como los extrae del almacén, es decir, en la figura 1, a la izquierda y a la derecha del pasillo 22. Puesto que esa colocación en el almacén o esa extracción del almacén, sin embargo, tienen lugar junto a la salida y, de este modo, los espacios de almacenamiento 10 individuales y, con ello, también los objetos de almacenamiento 12 individuales, son accesibles de manera selectiva desde la salida y, mediante un medio transportador adecuado. Para ello está proporcionado al menos un medio transportador 28 para trasladar al menos un objeto de almacenamiento 12 a lo largo de la salida y, que en el ejemplo de ejecución está diseñado como un carro satélite ortogonal. Puesto que ese medio transportador puede accionarse en la salida y, independientemente del dispositivo elevador 20, ya gracias a esto pueden optimizarse los tiempos del ciclo del dispositivo elevador.

En el medio transportador 28 está proporcionado además un medio auxiliar de transporte 30 para escoger de forma selectiva al menos uno de los objetos de almacenamiento 12 que se encuentran en el punto de almacenamiento temporal 11, de forma transversal con respecto a la salida y, en orden secuenciado. De este modo, es posible aproximarse a los espacios de almacenamiento 10 en el punto de almacenamiento temporal 11, de manera que los objetos de almacenamiento 12 ya pueden secuenciarse en el almacén de estanterías altas.

La salida y, en el área de las filas de estanterías 14, 16, 18, presenta secciones fijas 24, que por ejemplo están diseñadas como rieles para el medio transportador 28. Esas secciones 24, cuando el dispositivo elevador 20 no se encuentra en el área de salida y, pueden conectarse unas con otras con un puente 26 que, al menos de forma

temporal, pasa por encima de la ruta de movimiento de salida x, hacia la salida y, sobre la cual se desplaza el medio transportador.

El pasillo 22 que se conforma entre las filas de estanterías 14, 16, 18 del almacén de estanterías altas conforma la ruta de movimiento de salida x que se une a la salida y.

5 Según el procedimiento, para realizar un ciclo de trabajo del almacén de estanterías altas, al menos una ruta de movimiento de salida x se forma entre un espacio de almacenamiento 10 del almacén de estanterías altas y al menos una salida y, de forma transversal con respecto a la ruta de movimiento de salida x, donde la ruta de movimiento de salida x está dispuesta entre dos filas de estanterías 14, 16, 18. Al menos un objeto de almacenamiento 12, que puede almacenarse en el almacén de estanterías altas en un espacio de almacenamiento 10, según la figura 1, es transportado mediante un dispositivo elevador 20, a lo largo de la ruta de movimiento de salida x hacia la salida y. Allí, el objeto de almacenamiento 12 se almacena de forma temporal entre el transportador, de forma transversal con respecto a la ruta de movimiento de salida x, junto a la salida y, en una posición de almacenamiento temporal. En ese estado, el puente 26, según la figura 2, puede cerrarse, de manera que junto con las secciones 24 conforma la salida y. Según la figura 3, un medio transportador 28 puede desplazarse entonces a lo largo de la salida y, lateralmente, junto al punto de almacenamiento temporal 11. De este modo, el medio transportador según la figura 4 puede extraer, y al mismo tiempo secuenciar, uno o una pluralidad de objetos de almacenamiento 12, desde la posición de almacenamiento intermedio, a lo largo de la salida y, en el orden deseado. Para ello, también objetos de almacenamiento, según la figura 5, pueden ser colocados en el almacén y pueden ser extraídos del almacén por el medio transportador 28 en otro punto, junto a la salida. A continuación, los objetos de almacenamiento 12 pueden transportarse desde el almacén de estanterías altas mediante el medio transportador, en orden secuenciado.

Según la figura 6, el pasillo 22 que se conforma entre dos filas de estanterías 14, 16, 18 del almacén de estanterías altas, para conformar la salida y que se une a la ruta de movimiento de salida x, se interrumpe por momentos, en donde el puente 26 gira hacia afuera para permitir la circulación del dispositivo elevador. En el área de las filas de estanterías 14, 16, 18 están proporcionadas secciones fijas 24 de la salida y, que se conectan con el puente 26 para conformar la salida y, mediante el pasaje temporal por encima de dos filas de estanterías 14, 16, 18 del almacén de estanterías altas que conforman el pasillo 22. El pasillo 22 se libera mediante la supresión del pasaje por encima, para conformar la ruta de movimiento de salida x que cruza la salida y, para el dispositivo elevador 20. Para el transporte, los objetos de almacenamiento 12 se bajan y se elevan ortogonalmente con respecto a la ruta de movimiento de salida x, para colocar en el almacén o extraer del almacén el objeto de almacenamiento 12.

El medio transportador, según las figuras 8, 9, presenta una pluralidad de espacios de colocación 32 que pueden accionarse de forma individual, provistos de medios auxiliares de transporte 30, donde la secuenciación de los objetos de almacenamiento 12 tiene lugar mediante los medios auxiliares de transporte 30 en los espacios de colocación 32 del medio transportador 28. La figura 8 muestra que el medio transportador 28 presenta una pluralidad de espacios de colocación 32, en el ejemplo de ejecución cuatro.

De este modo, los medios auxiliares de transporte 30 están diseñados de manera que cada uno de esos espacios de colocación 32 según la figura 9 puede pasar a una posición a la izquierda o a la derecha del medio transportador 28, para de ese modo escoger selectivamente objetos de almacenamiento 12 individuales. Preferentemente, cada uno de los espacios de colocación 32 puede accionarse individualmente mediante los medios auxiliares de transporte 30. Esto muestran las figuras 11a a 11d, que representan las posibilidades de movimiento de los medios auxiliares de transporte, de forma transversal, preferentemente de forma ortogonal y, con ello, paralelamente con respecto a la ruta de movimiento de salida x.

En principio es posible cualquier número de espacios de colocación 32 en el medio transportador 28. Un número de cuatro espacios de colocación, sin embargo, ofrece la ventaja de que según las figuras 10a a 10c, de manera opcional, pueden transportarse cuatro objetos de almacenamiento 12 pequeños o uno grande y dos objetos de almacenamiento 12 pequeños, o dos objetos de almacenamiento 12 grandes. Para transportar objetos de almacenamiento 12 grandes preferentemente una pluralidad de medios auxiliares de transporte 30 se desplazan al mismo tiempo, de forma paralela.

Las figuras 12a, 12b, así como 13a, 13b, ilustran las ventajas del procedimiento. Las figuras 12a, 12b muestran un diagrama isocrónico, a partir de la cual un transelevador, partiendo desde el punto de almacenamiento/extracción del almacén A/E, puede alcanzar un compartimento al mismo tiempo. En una configuración conforme al estado del arte, según la figura 12a, en donde sólo se encuentra un punto de esa clase, esa área termina a partir de un cierto punto, debido a la distancia. Por el contrario, si un traslado de los puntos de colocación en el almacenamiento/extracción del almacén en el almacén de estanterías altas tiene lugar mediante una ruta de movimiento ortogonal en el almacén, según la figura 12b, si bien existe igualmente esa distancia hacia arriba, sin embargo en la horizontal puede tener lugar una optimización.

Esto muestran también la figura 13a, para una solución según el estado del arte, y según la figura 13b, para una solución según la invención, los tiempos del ciclo requerido del transelevador en el caso de cuatro objetos de almacenamiento almacenados de forma dispersa. En la práctica puede contarse con un tiempo del ciclo reducido aproximadamente en un 20%.

- 5 Lista de símbolos de referencia
 - 10 Espacio de almacenamiento
 - 11 Punto de almacenamiento intermedio
 - 12 Objeto de almacenamiento
 - 14, 16, 18 Fila de estanterías
- 10 20 Dispositivo elevador
 - 22 Pasillo
 - 24 Secciones de y
 - 26 Puente
 - 28 Medio transportador
- 15 30 Medio auxiliar de transporte
 - 32 Espacio de colocación
 - 34 Riel
 - 36 Transportador continuo
 - x Ruta de movimiento de salida
- 20 y Salida
 - V Zona de identificación de mercancías

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para realizar un ciclo de trabajo de un almacén de estanterías altas con una pluralidad de filas de estanterías (14, 16, 18) y con una pluralidad de espacios de almacenamiento (10) que, en caso necesario, pueden llenarse con una pluralidad de objetos de almacenamiento (12), con:

- 5 - la formación de al menos una ruta de movimiento de salida (x) entre un espacio de almacenamiento (10) del almacén de estanterías altas y al menos una salida (y) dispuesta transversalmente con respecto a la ruta de movimiento de salida (x), donde la ruta de movimiento de salida (x) está dispuesta entre dos filas de estanterías (14, 16, 18),
- 10 - el transporte de al menos un objeto de almacenamiento (12) que puede almacenarse en el almacén de estanterías altas en un espacio de almacenamiento (10), mediante un dispositivo elevador (20), a lo largo de la ruta de movimiento de salida (x) hacia la salida (y),
- 15 - el almacenamiento temporal de al menos un objeto de almacenamiento (12) entre el transporte de forma transversal con respecto a la ruta de movimiento de salida (x) junto a la salida (y), en espacios de almacenamiento en un punto de almacenamiento temporal (11) en el almacén de estanterías altas, partiendo desde el dispositivo elevador, a lo largo de una dirección de introducción hacia el punto de almacenamiento temporal,
- 20 - la extracción de una pluralidad de objetos de almacenamiento (12) desde el punto de almacenamiento temporal (11), mediante un medio transportador (28) que puede desplazarse a lo largo de la salida (y), que puede accionarse independientemente del dispositivo elevador (20), con al menos un medio auxiliar de transporte (30) para escoger de forma selectiva al menos uno de los objetos de almacenamiento (12) que se encuentran en los espacios de almacenamiento, a los que puede accederse de forma individual, en el punto de almacenamiento temporal (11), de forma transversal con respecto a la salida, como también de forma transversal con respecto a la dirección de introducción hacia el punto de almacenamiento temporal, y en el orden deseado para la secuenciación de los objetos de almacenamiento (12) ya en el medio transportador
- 25 (28), en el almacén de estanterías altas, sin un traslado de los objetos de almacenamiento (12).
- el transporte de los objetos de almacenamiento (12) en el medio transportador (28) en orden secuenciado, desde el almacén de estanterías altas.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por:

- 30 - el pasaje por encima o al menos el pasaje temporal por encima, de al menos un pasillo (22) del almacén de estanterías altas, que se conforma entre las dos filas de estanterías (14, 16, 18) del almacén de estanterías altas, para conformar la salida (y) del almacén de estanterías altas, que se une a la ruta de movimiento de salida (x).

3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por:

- 35 - la conexión de las secciones fijas (24) de la salida (y), en el área de las filas de estanterías (14, 16, 18), con un puente (26) para conformar la salida (y), mediante el pasaje temporal por encima de dos filas de estanterías (14, 16, 18) del almacén de estanterías altas que conforman un pasillo (22).

4. Procedimiento según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado por:

- 40 - la liberación del pasillo (22) mediante la supresión del pasaje por encima, para conformar la ruta de movimiento de salida (x) que cruza la salida (y), para el dispositivo elevador (20).

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por:

- 45 - el descenso y la elevación del objeto de almacenamiento (12) para transportar el objeto de almacenamiento (12) de forma ortogonal con respecto a la ruta de movimiento de salida (x) para almacenar o extraer del almacén el objeto de almacenamiento (12).

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por:

- 45 - la extracción de objetos de almacenamiento (12) mediante el medio transportador (28) con una pluralidad de espacios de colocación (32) que pueden accionarse individualmente, provistos de medios auxiliares de transporte (30),

- la secuenciación de los objetos de almacenamiento (12) mediante los medios auxiliares de transporte (30) en los espacios de colocación (32) del medio transportador (28).

7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque un objeto de almacenamiento (12) más grande puede almacenarse o extraerse del almacén mediante una pluralidad de medios auxiliares de transporte (30) que pueden accionarse al mismo tiempo de forma paralela.

8. Almacén de estanterías altas para almacenar objetos de almacenamiento (12), con:

- una pluralidad de espacios de almacenamiento (10) que, en caso necesario, pueden llenarse con una pluralidad de objetos de almacenamiento (12),

- una pluralidad de filas de estanterías (14, 16, 18),

- al menos una ruta de movimiento de salida (x) dispuesta entre dos filas de estanterías (14, 16, 18),

- al menos una salida (y) dispuesta de forma transversal con respecto a la ruta de movimiento de salida (x),

- al menos un dispositivo elevador (20) para transportar al menos un objeto de almacenamiento (12) que puede almacenarse en el almacén de estanterías altas en un espacio de almacenamiento (10), a lo largo de la ruta de movimiento de salida (x) hacia la salida (y),

- donde junto a la salida (y) están dispuestos espacios de almacenamiento (10) como punto de almacenamiento temporal (11) para objetos de almacenamiento (12), desde la salida (y), de forma accesible en el almacén de estanterías altas, en los cuales, objetos de almacenamiento (12) pueden ser colocados en el almacén en el punto de almacenamiento temporal y pueden ser extraídos del almacén por al menos un dispositivo elevador, de forma transversal con respecto a la ruta de movimiento de salida (x), y partiendo desde el dispositivo elevador, a lo largo de una dirección de introducción,

- donde está proporcionado al menos un medio auxiliar de transporte (30) colocado en un medio transportador (28), que puede accionarse independientemente del dispositivo elevador (20), para escoger de forma selectiva al menos uno de los objetos de almacenamiento (12) que se encuentran en los espacios de almacenamiento, a los que puede accederse de forma individual, en el punto de almacenamiento temporal (11), de forma transversal con respecto a la salida, como también de forma transversal con respecto a la dirección de introducción hacia el punto de almacenamiento temporal (11), y en orden secuenciado, ya en el medio transportador (28),

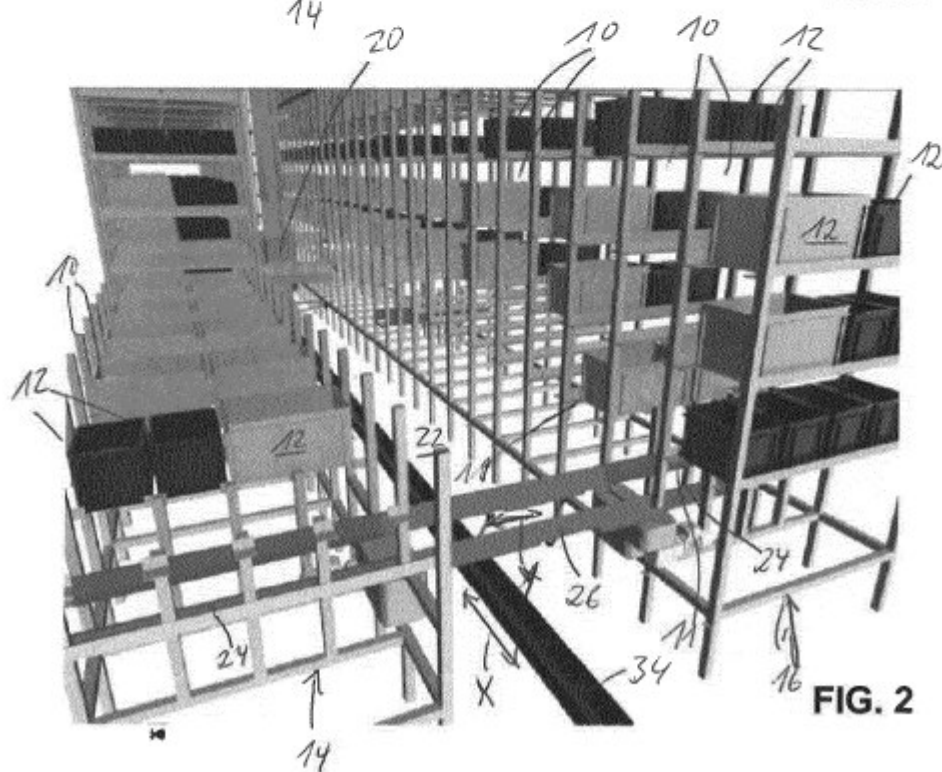
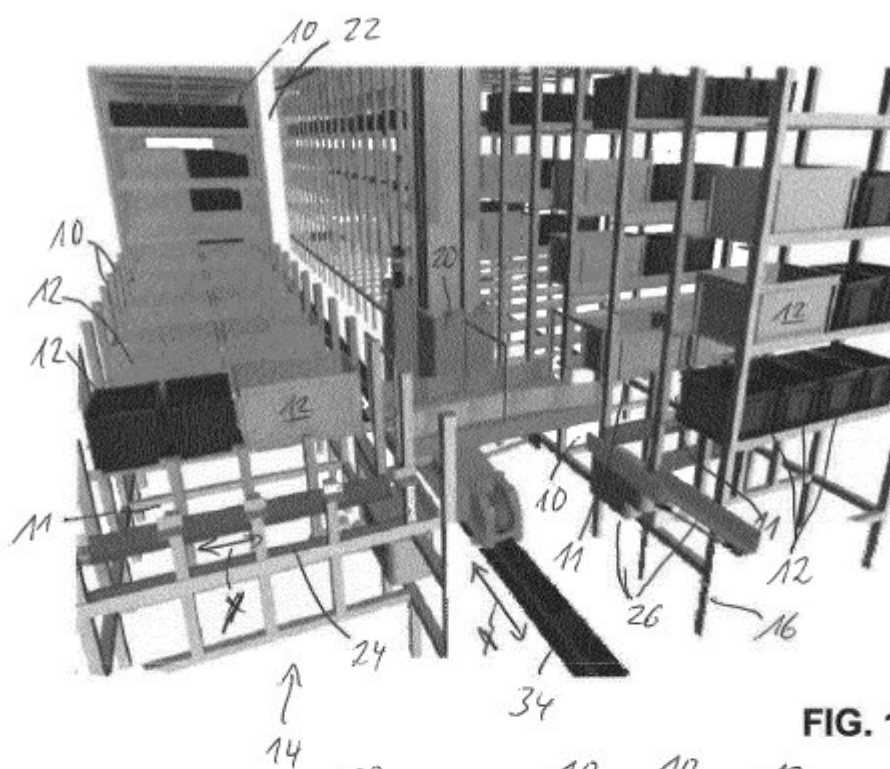
- donde el medio transportador (28) extrae una pluralidad de objetos de almacenamiento (12) desde el punto de almacenamiento temporal (11), sin un traslado, y transporta la pluralidad de objetos de almacenamiento (12) desde el mismo, a lo largo de la salida (y), en orden secuenciado.

9. Almacén de estanterías altas según la reivindicación 8, caracterizado porque al menos un pasillo (22) que se conforma entre las dos filas de estanterías (14, 16, 18) del almacén de estanterías altas conforma la ruta de movimiento de salida (x) del almacén de estanterías altas, que se une a la salida (y).

10. Almacén de estanterías altas según la reivindicación 8 ó 9, caracterizado porque

- un puente (26) que pasa por encima de la ruta de movimiento de salida (x) al menos de forma temporal, en el área de las filas de estanterías (14, 16, 18), conecta unas con otras secciones (24) fijas de la salida (y), y se cruzan la ruta de movimiento de salida (x), a lo largo de la cual se desplaza el dispositivo elevador (20), y la salida (y), a lo largo de la cual se desplaza el medio transportador (28).

11. Almacén de estanterías altas según una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado porque el medio transportador (28) que puede moverse a lo largo de la salida (y) presenta una pluralidad de espacios de colocación (32) provistos de los medios auxiliares de transporte (30), que pueden accionarse de forma individual o al mismo tiempo de forma paralela.



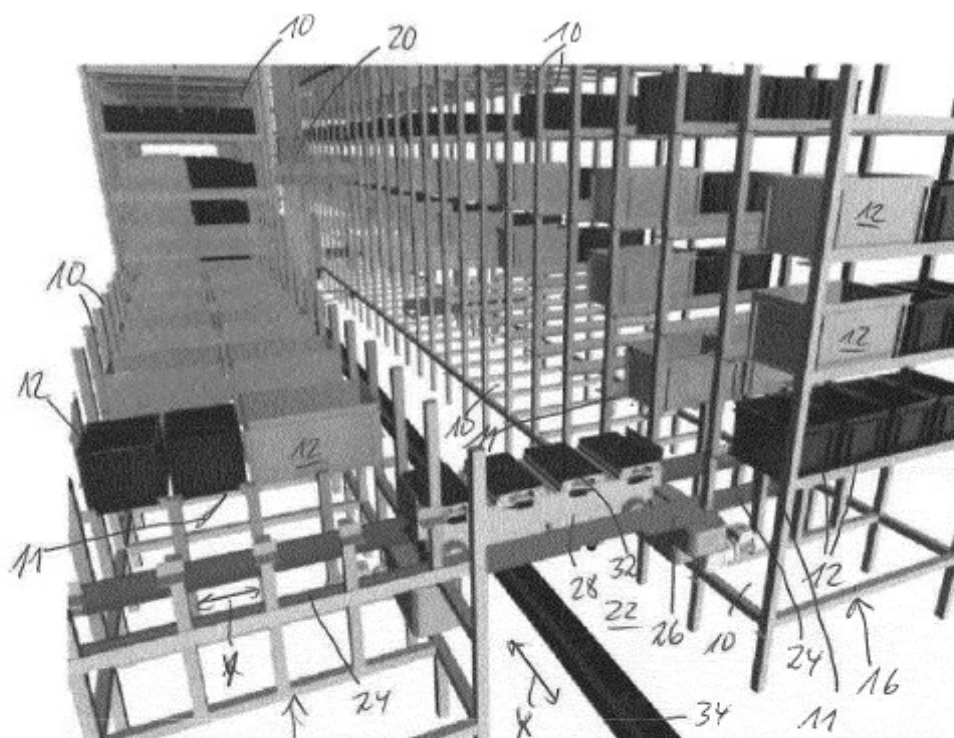


FIG. 3

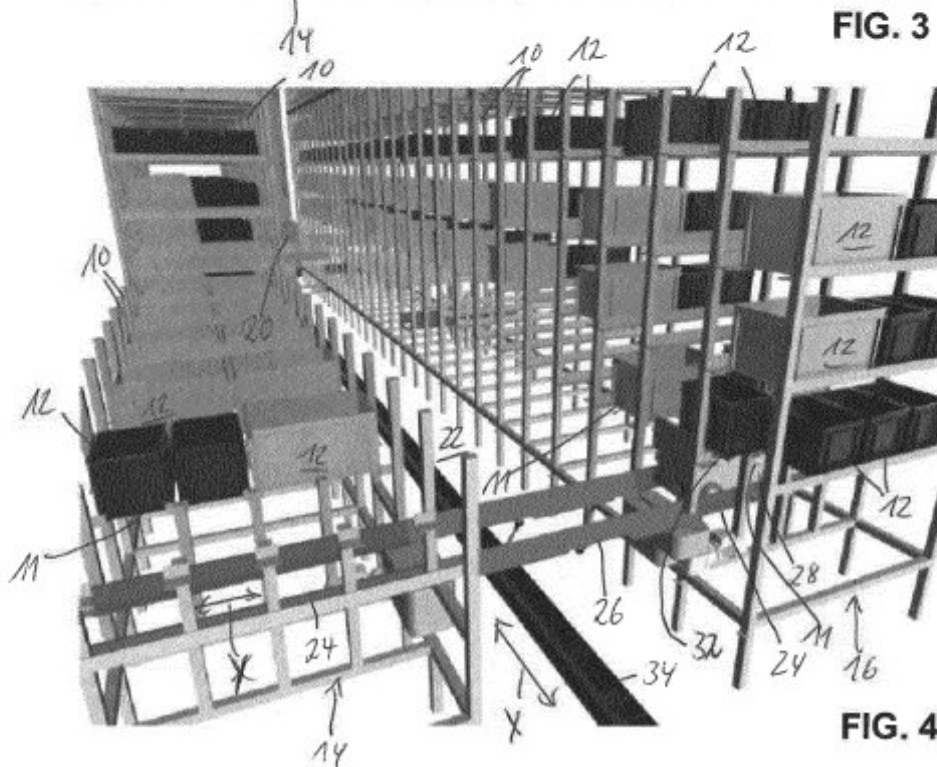


FIG. 4

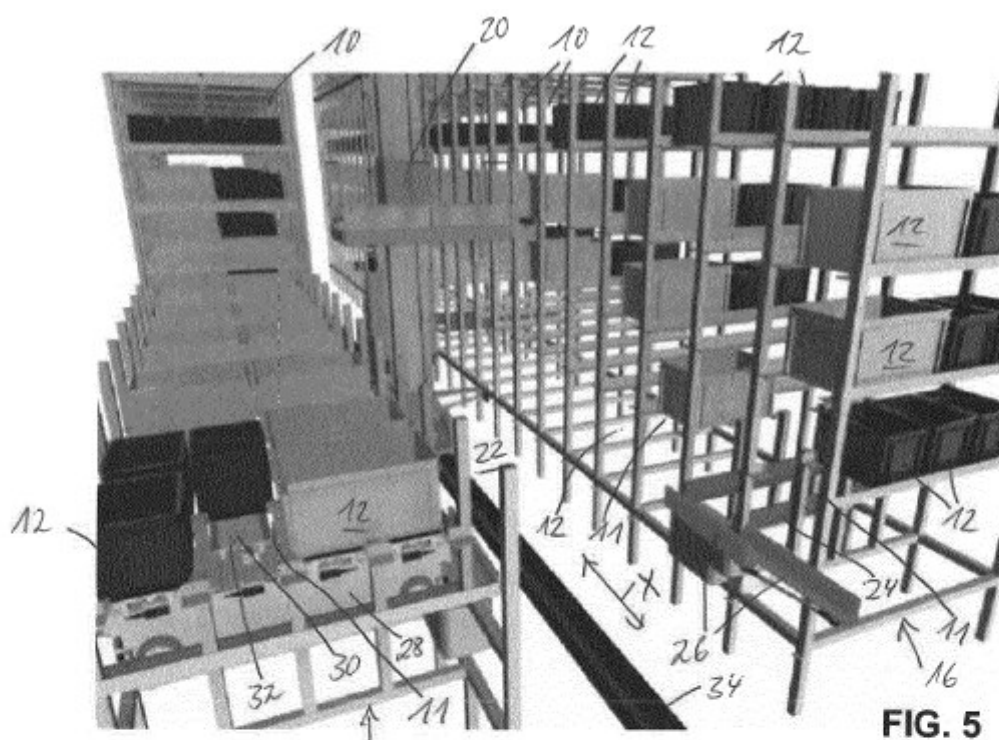


FIG. 5

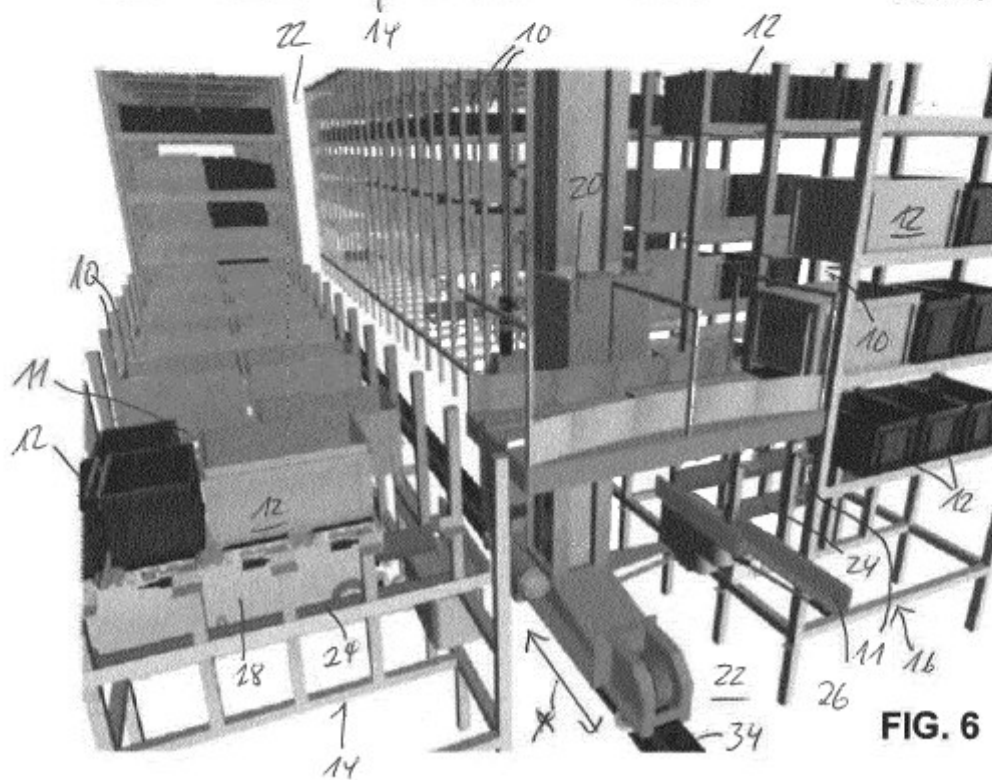
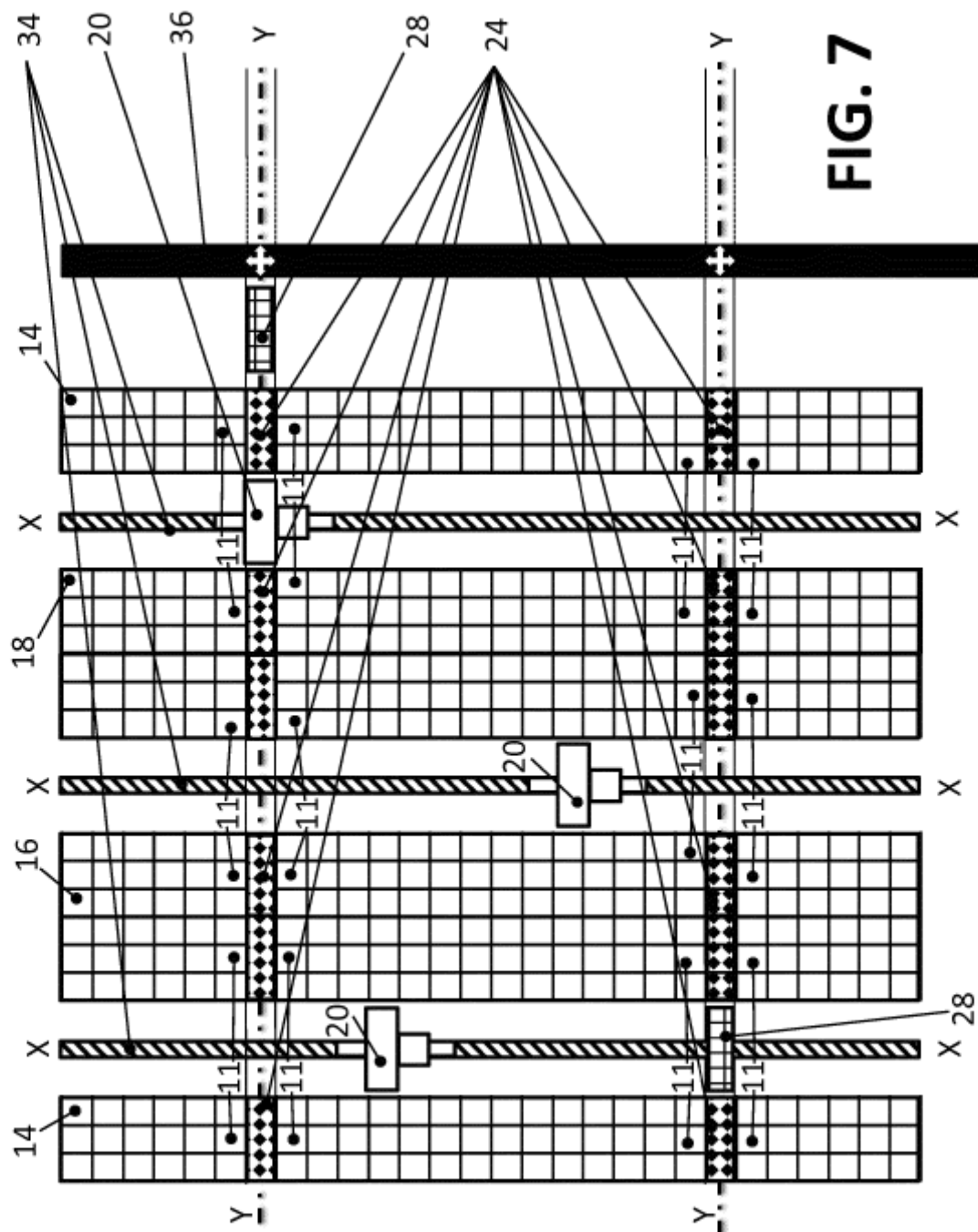


FIG. 6



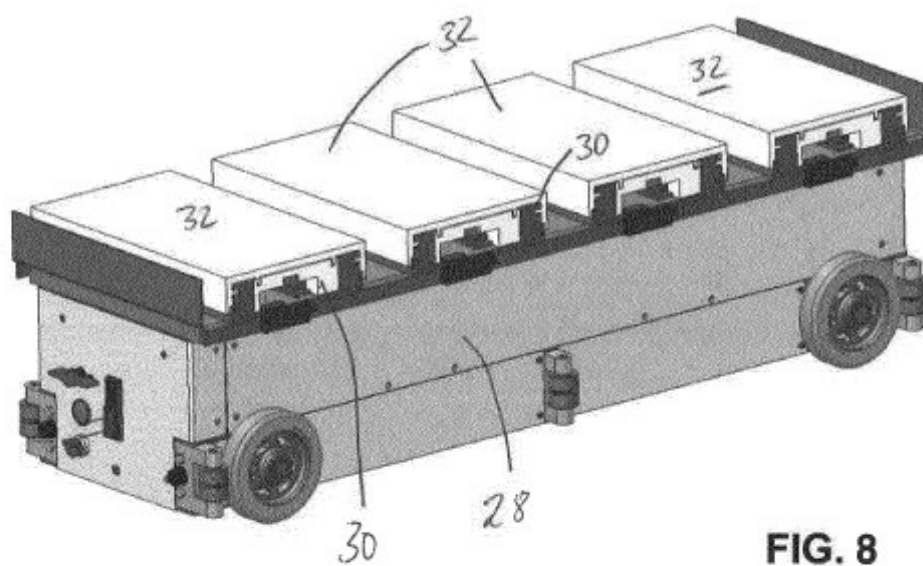


FIG. 8

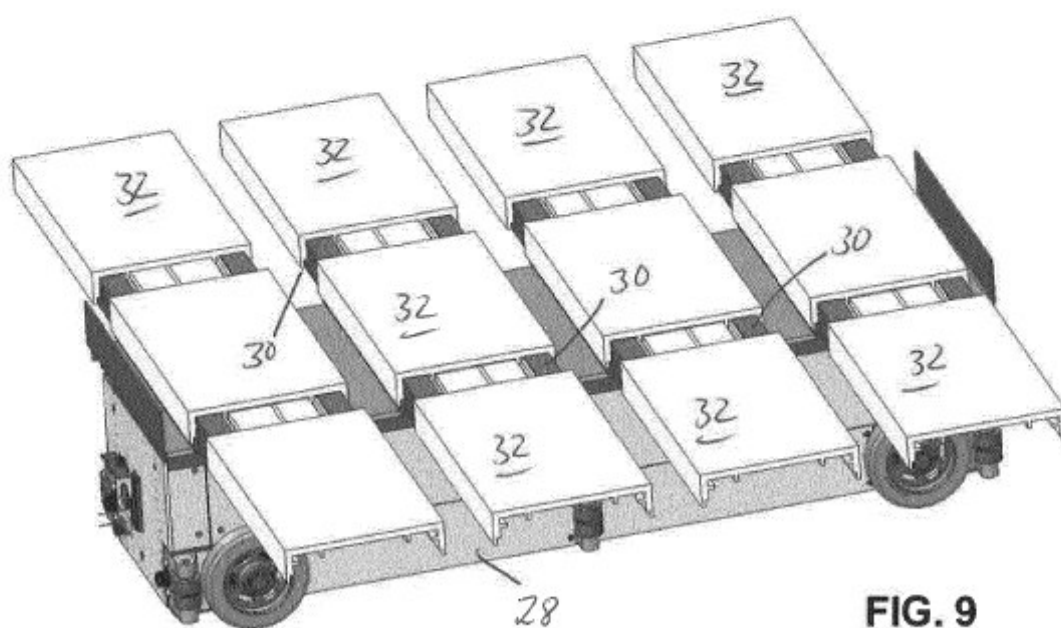
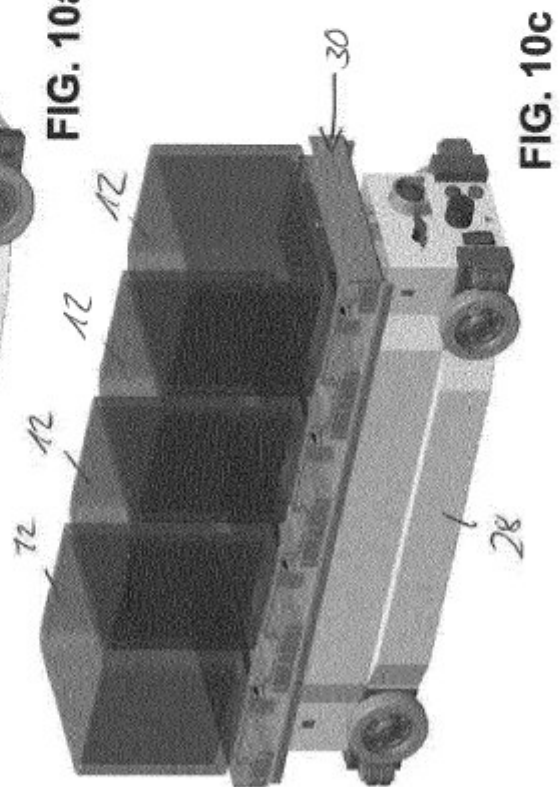
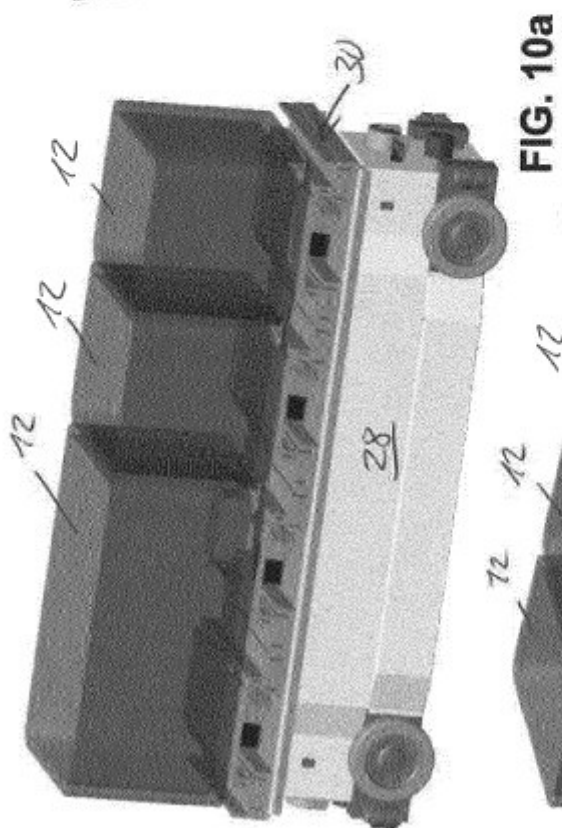
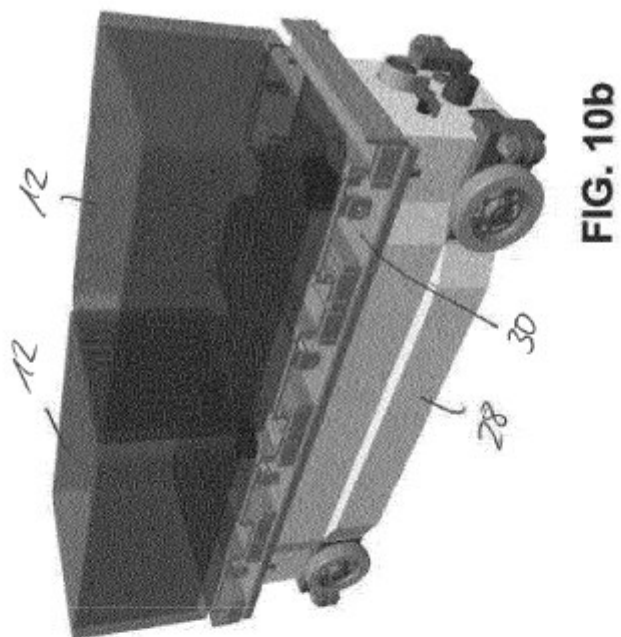
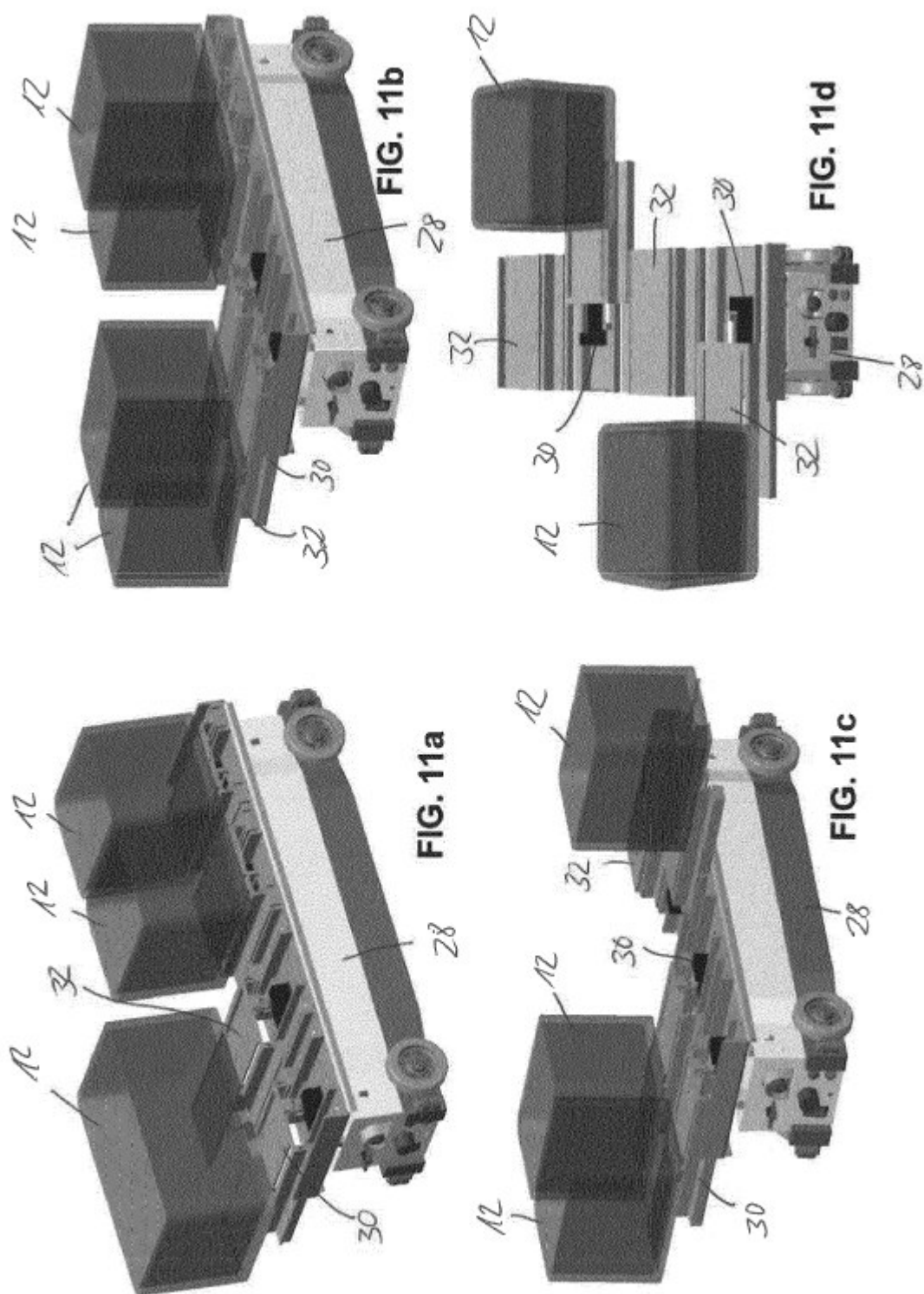


FIG. 9





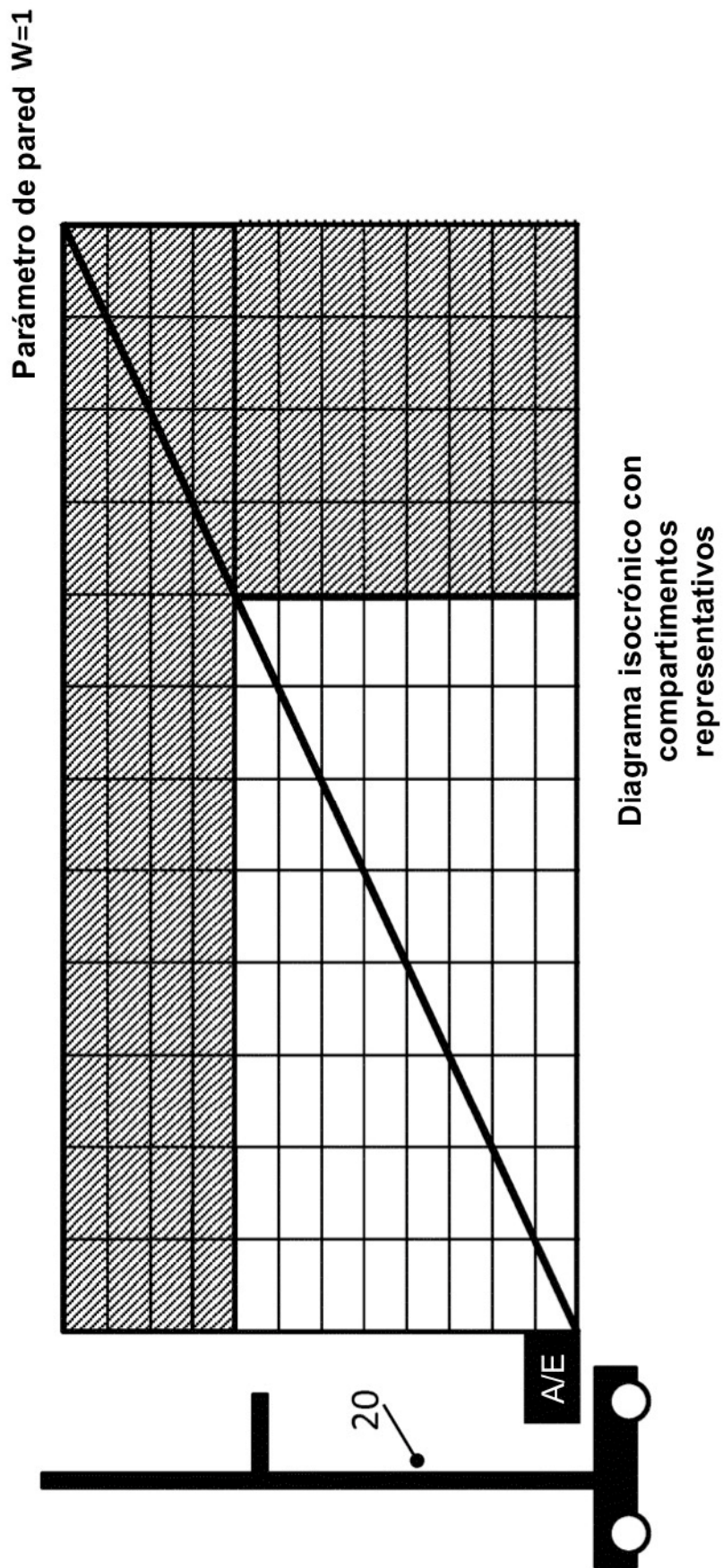


FIG. 12a

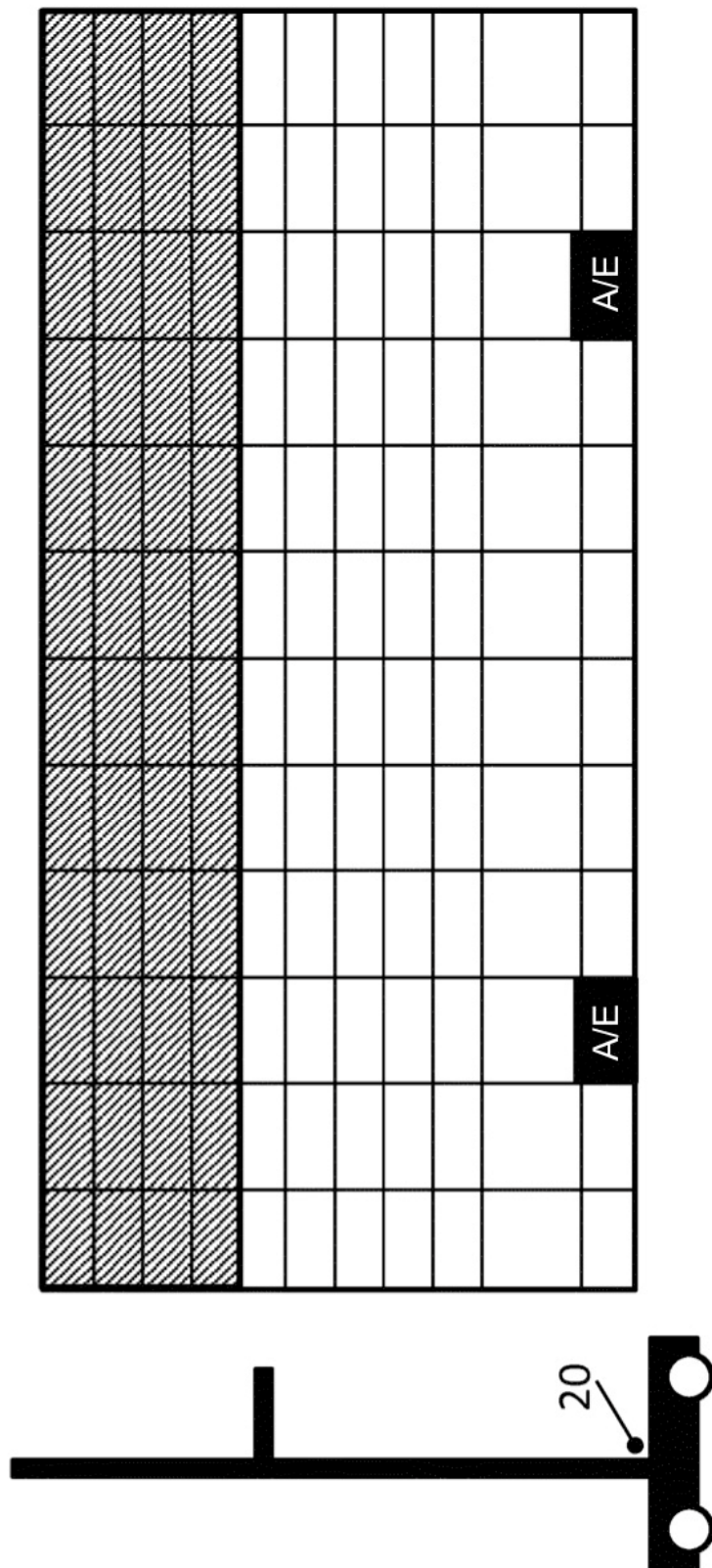


FIG. 12b

Parámetro de pared $W=1$

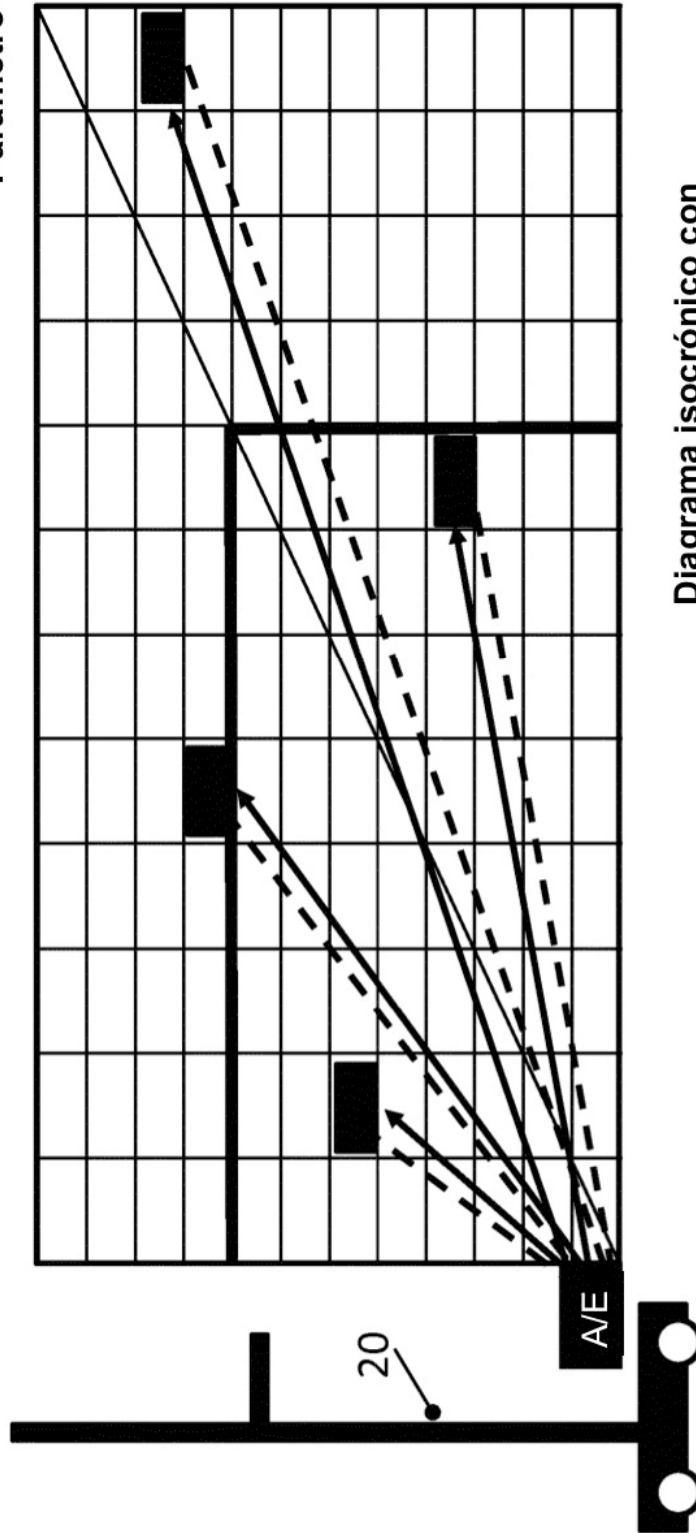


Diagrama isocrónico con
compartimentos
representativos

FIG. 13a

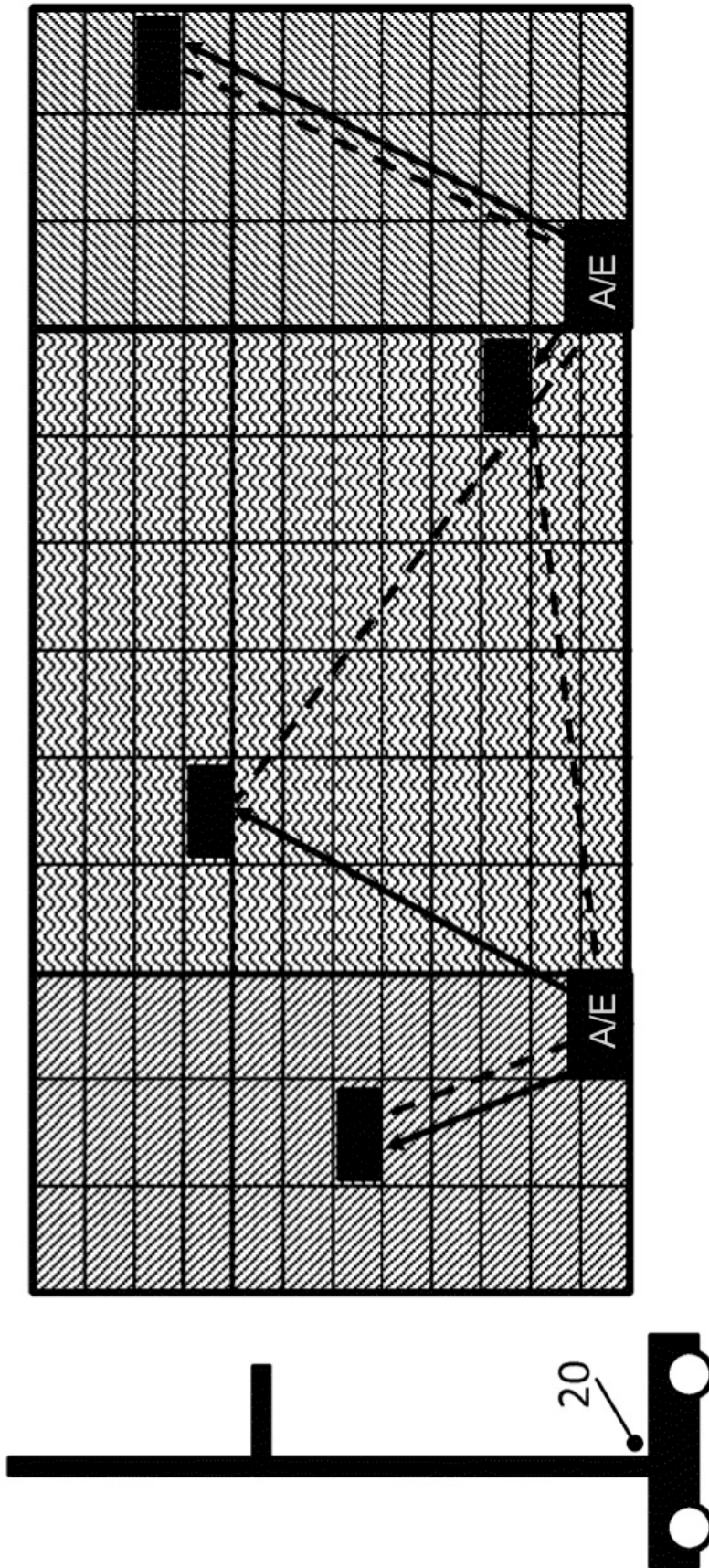


FIG. 13b