

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 924**

51 Int. Cl.:

B65G 1/137 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2013** **E 13162282 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2017** **EP 2786948**

54 Título: **Sistema de almacenamiento con un sistema de transporte configurado por carros accionados magnéticamente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.08.2017

73 Titular/es:

**KNAPP AG (100.0%)
Günter-Knapp-Strasse 5-7
8075 Hart bei Graz, AT**

72 Inventor/es:

**SCHNABL, ROMAN y
KOHOLKA, ROLAND**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 627 924 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema de almacenamiento con un sistema de transporte configurado por carros accionados magnéticamente

La invención se refiere a un sistema de almacenamiento con estanterías para almacenar productos y con un primer dispositivo de transferencia para transferir productos que deben almacenarse en estanterías y extraerse de las mismas desde un sistema de transporte a un sistema de transporte de estanterías y con un segundo dispositivo de transferencia para transferir productos extraídos transportados con el sistema de transporte o para recibir productos que deben almacenarse que van a transportarse con el sistema de transporte.

El documento EP 1 224 038 B1 da a conocer un sistema de almacenamiento de este tipo con un sistema de transporte para transportar y clasificar productos extraídos del almacén y productos que deben almacenarse en el almacén. El sistema de transporte presenta un transportador circular, que forma un bucle principal y sobre el que se transportan los productos por medio de un elemento continuo o una cinta transportadora. Los productos extraídos de las estanterías del sistema de almacenamiento se suministran al transportador circular a través de uno de dos transportadores de suministro, que forman bucles secundarios y cuyos flujos de producto se reúnen a través de una aguja común. Para transportar sin colisiones en la aguja los productos suministrados a través de los dos transportadores de suministro sobre un lugar libre en el transportador circular, tienen que variarse constantemente las velocidades de los transportadores de suministro y del transportador circular. Mediante diferentes velocidades de transporte de las tres cintas transportadoras se crean huecos entre productos y mediante la agrupación sobre el transportador circular y la descarga sobre cintas transportadoras destino se llevan los productos al orden necesario para la preparación de pedidos.

En el sistema de almacenamiento conocido ha resultado desventajoso que la constante variación de la velocidad de las tres cintas transportadoras, sobre las que se encuentran todos los productos extraídos del almacén y los productos que deben almacenarse en el almacén, conduce a elevados costes de energía del sistema de transporte, dado que tienen que frenarse y volver a acelerarse grandes masas. Según la forma, el peso y la posición de los productos sobre las cintas transportadoras, un frenado o una aceleración repentinos puede conducir al deslizamiento o volcado de productos sobre la cinta transportadora o incluso a la caída de productos desde la cinta transportadora. Para evitar esto, el sistema de transporte del sistema de almacenamiento conocido sólo puede realizar frenados y aceleraciones relativamente lentos. De este modo se tarda más en crear huecos sobre las cintas transportadoras, con lo que el rendimiento de transporte y el rendimiento de clasificación del sistema de transporte conocido son relativamente reducidos. Además, el mecanismo para la sincronización de las cintas transportadoras con el transportador circular es costoso debido a las muchas cintas transportadoras que deben activarse individualmente y ocupa mucho espacio. Para conseguir una solución rentable tienen que agruparse varias trayectorias de extracción de una estantería en una entrada. Esta agrupación es desventajosa tanto desde el punto de vista del espacio como desde el punto de vista de la técnica de control.

La invención se basa en el objetivo de crear un sistema de almacenamiento, en el que se evitan las desventajas anteriores. Según la invención este planteamiento se soluciona porque el sistema de transporte presenta carros asociados a carriles que pueden controlarse individualmente en cuanto al sentido de transporte y a la velocidad de transporte, que están configurados por carriles de al menos un bucle principal para transportar los productos extraídos y los productos que deben almacenarse entre el primer dispositivo de transferencia y el segundo dispositivo de transferencia.

Por tanto, un producto extraído de un lugar de almacenamiento de una estantería por medio del sistema de transporte de estanterías se transfiere en el segundo dispositivo de transferencia al sistema de transporte, que está formado por carros sin accionamiento y que pueden desplazarse individualmente, que se mueven sobre carriles. A este respecto, cada carro puede disponer de un accionamiento autónomo propio. Sin embargo, resulta especialmente ventajoso accionar los carros por medio de un motor lineal previsto en los carriles de manera controlada desde una unidad de control del sistema de almacenamiento.

De este modo se obtiene la ventaja de que cada carro se acciona de manera individual independientemente de otros carros en el sistema de transporte en cuanto a su velocidad de transporte y sentido de transporte. Esto permite un control sencillo y eficaz de los carros individuales, o bien para establecer un orden deseado de determinados productos sobre el sistema de transporte para la preparación de pedidos de productos posterior o bien para transportar determinados productos en determinados dispositivos de transferencia en bucles secundarios. Dado que en cada caso sólo se frenan o se aceleran carros individuales, el sistema de transporte presenta costes de energía claramente menores que el sistema de transporte conocido. Además, durante la aceleración y el frenado de los carros, la unidad de control puede tener en cuenta el tipo y la estabilidad de los productos sobre el respectivo carro, por lo que se evita un vuelco o una caída de los productos desde el sistema de transporte.

El bucle principal del sistema de transporte presenta ahora al menos un bucle secundario, que puede utilizarse como bucle de adelantamiento para adelantar carros o como lugar de almacenamiento intermedio para depositar carros. Ventajosamente, en el bucle principal están previstas ramificaciones, que posibilitan un acortamiento del trayecto de transporte. Al prever estos bucles secundarios, los productos están sólo relativamente poco tiempo en el sistema de transporte, por lo que puede aumentarse el caudal de productos que pueden transportarse con el sistema de

transporte.

5 Mediante el desplazamiento de la carga y descarga de carros a bucles secundarios se obtiene también la ventaja de que la carga y descarga de los carros puede tener lugar con velocidades reducidas de los carros sin reducir el caudal total del sistema. Dado que en una disposición de este tipo sólo llegan carros con productos, que deben descargarse en este bucle secundario, al dispositivo de transferencia para su descarga, ésta puede diseñarse de una manera especialmente sencilla.

A continuación se explican más detalladamente configuraciones ventajosas del sistema de almacenamiento según la invención mediante las figuras.

10 La figura 1 muestra un sistema de almacenamiento con un sistema de transporte con carros asociados a carriles que pueden controlarse individualmente.

La figura 2 muestra rampas como dispositivos de transferencia entre un equipo de transporte con rodillos accionados y un sistema de transporte con carros asociados a carriles.

La figura 3 muestra una de las rampas según la figura 2 con un carro en el sistema de transporte.

15 La figura 4 muestra varios motores lineales que pueden activarse individualmente del sistema de transporte según la figura 1 con una unidad de control.

La figura 5 muestra un carril curvo del sistema de transporte según la figura 1 con varios motores lineales que pueden activarse individualmente.

La figura 6 muestra un carro del sistema de transporte según la figura 1 en una vista oblicua desde abajo.

20 La figura 7 muestra otro tipo de un carro para un sistema de transporte con una caja en la que están contenidos productos.

La figura 8 muestra el carro según la figura 6 sobre una aguja del sistema de transporte en el caso de una salida recta.

La figura 9 muestra el carro según la figura 6 sobre una aguja del sistema de transporte en el caso de un movimiento en curva.

25 La figura 1 muestra un sistema de almacenamiento 1 con estanterías 2 para almacenar productos. Las estanterías 2 presentan varios niveles y por cada nivel están previstos un gran número de lugares de almacenamiento, en los que están almacenados productos en cajas 3. Una unidad de control de mayor nivel jerárquico 4 gestiona los productos en el sistema de almacenamiento 1 y controla todas las unidades descritas a continuación, para almacenar productos en el sistema de almacenamiento 1 y transportar los productos almacenados en el sistema de almacenamiento 1 a lugares de preparación de pedidos de artículo a carretilla elevadora para la preparación de pedidos 5.1 a 5.6. En estos lugares de preparación de pedidos de artículo a carretilla elevadora para la preparación de pedidos 5.1 a 5.6, las carretillas elevadoras para la preparación de pedidos toman el número de productos predeterminado para un encargo de preparación de pedidos y los colocan en un recipiente de pedido.

35 Para transportar los productos previstos para un encargo de preparación de pedidos en un orden deseado para el empaquetado de los productos al lugar de preparación de pedidos de artículo a carretilla elevadora para la preparación de pedidos 5.1 a 5.6 previsto para el encargo de preparación de pedidos, la unidad de control 4 almacena los productos previstos para preparar pedidos en un determinado orden desde los lugares de almacenamiento de las estanterías 2 y los transfiere a dispositivos de transferencia 6.1, 6.3, 6.5, 6.7, 6.9, 6.11 en un sistema de transporte 7. Los denominados aparatos de servicio de niveles por cada nivel de las estanterías 2 transportan los productos extraídos a elevadores de las respectivas estanterías 2, que transportan los productos extraídos a brazos de equipos de transporte 8.1, 8.3, 8.5, 8.7, 8.9, 8.11. Los productos llevados hasta el sistema de almacenamiento 1 y que deben almacenarse en el sistema de almacenamiento 1 se suministran al sistema de almacenamiento 1 a través de un brazo de equipo de transporte 8.14 y un dispositivo de transferencia 6.14 y se suministran al sistema de almacenamiento 1 a través de los dispositivos de transferencia 6.2, 6.4, 6.6, 6.8, 6.10, 6.12 y los brazos de equipos de transporte 8.2, 8.4, 8.6, 8.8, 8.10, 8.12. Los productos extraídos que deben transportarse hacia fuera a través de otras vías se entregan desde el sistema de transporte 7 a través de un dispositivo de transferencia 6.13 a un brazo de equipo de transporte 8.13.

50 Según el presente ejemplo de realización, el sentido de desplazamiento principal en el bucle principal 12 es en el sentido contrario al de las agujas del reloj, con lo que se obtienen los dispositivos de transferencia y brazos de equipos de transporte correspondientes en cada caso para el almacenamiento y la extracción de las estanterías 2. Según otro ejemplo de realización, el sentido de desplazamiento principal en el bucle principal 12 también podría fijarse en el sentido de las agujas del reloj, con lo que los dispositivos de transferencia y brazos de equipos de transporte correspondientes en cada caso para el almacenamiento y la extracción de las estanterías 2 se establecerían de otra manera. Resulta especialmente ventajoso que pueden transportarse carros individuales 10, en

cualquier momento que sea necesario, como carros de sentido contrario en contra del sentido de desplazamiento principal a través del bucle principal 12.

Los brazos de equipos de transporte 8.1 y 8.2 representados más detalladamente a modo de ejemplo en la figura 2 están previstos en cada pasillo de estanterías de cada estantería 2 y presentan rodillos 9, para transportar las cajas extraídas 3 con los productos a los dispositivos de transferencia 6.1 y 6.2 o recibirlos desde los mismos. Los dispositivos de transferencia 6.1 a 6.12 están formados por rampas, con las que se cargan las cajas 3 desde los brazos de equipos de transporte 8.1 a 8.12 en carros 10, en lo que se entrará aún más en detalle a continuación. A este respecto, los dispositivos de transferencia 6.1 a 6.12 forman también dispositivos de alojamiento para alojar productos en el sistema de transporte 7 y dispositivos de entrega para entregar productos desde el sistema de transporte 7.

El sistema de transporte 7 presenta ahora carros asociados a carriles 10 que pueden controlarse individualmente en cuanto al sentido de transporte y a la velocidad de transporte, que está configurado por carriles 11 de al menos un bucle principal 12 para transportar los productos extraídos y los productos que deben almacenarse entre los dispositivos de transferencia 6.1 a 6.14 y dispositivos de transferencia adicionales 20.1-20.12 así como 8.13 y 8.14. El sistema de transporte 7 presenta para el accionamiento de los carros 10 un accionamiento magnético directo, que está formado por un gran número de motores lineales que pueden activarse individualmente 13.1 a 13.4 dispuestos en los carriles 11, tal como se representa más detalladamente a modo de ejemplo en la figura 4. Los motores lineales individuales 13.1 a 13.4 se activan a su debido tiempo mediante la unidad de control 4 y forman de este modo un motor lineal 14 que puede activarse de manera homogénea a un nivel jerárquico superior con respecto a la unidad de control 4 para accionar los carros individuales 10 en cuanto al trayecto de transporte, a la velocidad de transporte y al sentido de transporte.

En la figura 4 se representa de manera simbólica la activación de nivel jerárquico superior de los motores lineales 13.1 a 13.4 dispuestos entre los carriles 11 mediante la unidad de control 4, presentando los motores lineales 13.1 a 13.4 por ejemplo una longitud de 0,5 metros. Cada uno de los motores lineales 13.1 a 13.4 presenta varios electroimanes dispuestos en la dirección longitudinal, a los que está asociado un control de motor 15.1 a 15.4, que se abastecen con energía desde una unidad de abastecimiento de energía 16 y se activan mediante la unidad de control 4. Los carros 10 presentan, tal como resulta evidente en la figura 6, imanes permanentes 17 y se accionan mediante el campo magnético generado por los electroimanes. Para transportar un carro 10 a través de los carriles 11 del sistema de transporte 7, una capa de hardware del software de la unidad de control 4 controla los motores lineales individuales 13.1 a 13.4 en la secuencia temporal y local necesaria para ello. Por tanto, una capa de transporte por encima de la misma a nivel de organización del software de la unidad de control 4 puede activar el motor lineal 14 del sistema de transporte 7 como motor lineal unitario 14 para el accionamiento y para el frenado de los carros individuales 10.

De este modo se obtienen ventajas esenciales para el sistema de almacenamiento 1, dado que la unidad de control 4 puede fijar para cada carro 10 el trayecto de transporte óptimo. En este trayecto de transporte, el carro 10 puede conducirse a bucles secundarios, tal como el bucle de adelantamiento 17, y ser adelantado por otros carros 10, para transportar los productos extraídos en el orden deseado al lugar de preparación de pedidos de artículo a carretilla elevadora para la preparación de pedidos 5.1 a 5.6 previsto. También es ventajoso un almacenamiento intermedio en un tramo secundario 18 que presenta lugares de almacenamiento intermedio, para transportar los productos extraídos tras la preparación de los pedidos en por ejemplo el lugar de preparación de pedidos de artículo a carretilla elevadora para la preparación de pedidos 5.2 poco después para otro encargo de preparación de pedidos al lugar de preparación de pedidos de artículo a carretilla elevadora para la preparación de pedidos 5.5 sin tener que almacenar el producto mientras tanto de nuevo en la estantería 2. El tramo secundario también puede usarse para estacionar carros 10 no usados o carros 10 defectuosos.

También es especialmente ventajoso prever en el bucle principal 12 ramificaciones 19, que posibilitan un acortamiento del trayecto de transporte del bucle principal 12, cuando debe almacenarse por ejemplo un producto extraído tras la preparación de pedidos en el lugar de preparación de pedidos de artículo a carretilla elevadora para la preparación de pedidos 5.1 a través del bucle principal 12 y el primer dispositivo de transferencia 6.2 en la estantería 2. Mediante el control individual de cada carro 10 con el producto que se encuentra sobre el mismo, es posible un transporte especialmente eficaz entre los dispositivos de transferencia 6.1 a 6.14 y el dispositivo de transferencia 20.1 a 20.12 en los lugares de preparación de pedidos de artículo a carretilla elevadora para la preparación de pedidos 5.1 a 5.6. Los dispositivos de transferencia 20.1 a 20.12 están formados igualmente por rampas, para cargar los productos extraídos colocados en el orden deseado desde los carros 10 a un equipo de transporte de entrega 21.1 a 21.12, transportar los productos extraídos a los lugares de preparación de pedidos de artículo a carretilla elevadora para la preparación de pedidos 5.1 a 5.6 y entregarlos desde los mismos de nuevo al sistema de transporte 7. El equipo de transporte de entrega 21.1 a 21.12 presenta igualmente rodillos 9, como se representan en los brazos de equipos de transporte 8.1 y 8.2 en la figura 2.

Por los motivos mencionados anteriormente, ha demostrado ser ventajoso para el sistema de transporte 7 prever el motor lineal 14 como accionamiento. Para los brazos de equipos de transporte 8.1 a 8.12 ha demostrado ser ventajoso utilizar un equipo de transporte convencional, dado que los lugares de almacenamiento intermedio necesarios pueden implementarse de manera que ocupan menos espacio y más económica para el

desacoplamiento del dispositivo de transporte de estanterías y de los carros 10. Sin embargo, para el equipo de transporte de entrega y de alojamiento 21.1 a 21.12 ha demostrado ser ventajoso usar un equipo de transporte convencional, dado que en este es posible girar las cajas 3 en cuanto al sentido de transporte. De este modo es posible diseñar los lugares de preparación de pedidos 5.1 a 5.6 de una manera ergonómicamente óptima.

5 Como dispositivos de transferencia dispuestos en los bucles secundarios, en este ejemplo de realización están previstas rampas, como se representan en las figuras 2 y 3. Como puede reconocerse en la figura 2, el bucle secundario 22 presenta dos rampas, para transportar los carros 10 vacíos tras la entrega de las cajas 3 en una rampa hasta la otra rampa, para cargar allí de nuevo otras cajas 3 en los carros 10 vacíos. De este modo los trayectos de transporte de carros 10 vacíos pueden mantenerse especialmente cortos, lo que es ventajoso para la
10 descarga del sistema de transporte 7. Por consiguiente, también es especialmente ventajoso prever en cada bucle secundario al menos una unidad de alojamiento/de entrega o un dispositivo de transferencia y cuando sea posible tanto un dispositivo de alojamiento como un dispositivo de entrega o dos dispositivos de transferencia. De este modo los trayectos de transporte con carros 10 vacíos pueden mantenerse especialmente cortos.

15 Las rampas están configuradas de manera inmóvil y presentan sólo una correa de transporte accionada por cada brazo de rampa 23, de tal manera que un carro 10 puede desplazarse debajo de la rampa inmóvil para su carga con cajas 3 que contienen los productos extraídos. A este respecto, el carro 10 se desplaza bajo los brazos de rampa 23, a través de los que las cajas 3 se transportan hacia abajo durante la carga de los carros 10. Durante la descarga de los carros 10, la caja 3 se empuja mediante los salientes de retención 24 del carro 10 que pueden reconocerse
20 claramente en las figuras 8 y 9 desde el carro 10 accionado por el motor lineal 14 a los brazos de rampa 23 y desde estos se transporta hacia arriba al equipo de transporte convencional. Mediante el ajuste en altura oportuno de los brazos de rampa 23, para que el carro 10 pueda desplazarse por debajo de los mismos, los brazos de rampa 23 y por tanto toda la rampa pueden estar realizados sin piezas desplazables, lo que resulta especialmente ventajoso en cuanto a la fiabilidad y la durabilidad de la rampa. Resulta igualmente ventajoso que la rampa individual pueda usarse en ambos sentidos de transporte y por tanto para la transferencia desde el sistema de transporte 7 y para la
25 transferencia al sistema de transporte 7.

Las rampas presentan una pendiente ascendente para entregar productos desde los carros 10 del sistema de transporte 7 al equipo de transporte convencional, y las rampas presentan una pendiente descendente para alojar productos desde el equipo de transporte convencional en carros 10 del sistema de transporte 7. Además, la unidad de control 4 para transportar los carros 10 está configurada para entregar los productos transportados por los carros
30 10 con una mayor velocidad que las correas de transporte de los brazos de rampa 23. De este modo se empujan las cajas 3 ventajosamente de manera fiable y sin torsión sobre los brazos de rampa 23. Al entregar los productos a un carro 10, esta diferencia de velocidad se reproduce de manera inversa, lo que conduce ventajosamente a una carga segura de los carros 10 sin una torsión de los productos.

35 La figura 6 muestra un carro del sistema de transporte 7 según la figura 1 en una vista oblicua desde abajo. Los imanes permanentes 17 dispuestos en el centro del carro 10 están sujetos sobre dos platos giratorios 25, que presentan en cada caso rodillos principales 26 para entregar la carga portante a los carriles 11 y rodillos de guiado 27 para guiar el carro 10 a lo largo de las rectas y curvas y los medios de ramificación o agujas 28. Mediante la sujeción de los imanes permanentes 17 en los platos giratorios 25 se obtiene una cobertura especialmente buena de los imanes permanentes 17 con los motores lineales 13.1 a 13.4, cuando el carro 10 se desplaza por un carril curvo
40 29 representado en la figura 5. De este modo, los carros 10 también se accionan de manera fiable y uniforme sobre carriles curvos 29 y en el caso de agujas 28. Debido a que los carros 10 están contruidos simétricamente en cuanto a sus dos posibles sentidos de transporte, estos pueden usarse igualmente bien para el transporte en ambos sentidos de transporte independientemente del sentido. Por tanto, los carros 10 pueden invertir en cualquier momento, controlados por la unidad de control 4, su sentido de transporte y por tanto también desplazarse como
45 carro de sentido contrario en contra del sentido de transporte principal sobre el bucle principal 12 o uno de los bucles secundarios. Esta flexibilidad posibilita trayectos de transporte especialmente cortos.

En las figuras 8 y 9 se representa un carro 10 sobre la aguja 28 en el caso de una salida recta y en el caso de un desplazamiento en curva. Según el trayecto de transporte previsto por la unidad de control 4, la unidad de control activa medios de direccionamiento 29 y 30 de la aguja 28. Para dejar que el carro 10 se desplace de manera recta
50 sobre la aguja 28, los medios de direccionamiento 29 se hacen descender y se elevan los medios de direccionamiento 30, para el desplazamiento en curva a la inversa. Los medios de direccionamiento elevados en cada caso 29 ó 30 actúan conjuntamente con los rodillos de guiado 27 y dirigen por tanto el carro 10 en la dirección deseada. De este modo hay un tipo especialmente fiable y sencillo de aguja 28. Según otra forma de realización, las agujas también podrían desplazar lateralmente los medios de direccionamiento, para desviar los carros al desplazamiento de manera recta o al desplazamiento en curva.
55

La figura 7 muestra otro tipo de un carro 31 para un sistema de transporte con una caja 3 en la que están contenidos productos. Este carro 31 no presenta ningún saliente de retención y presenta otro tipo de guiado por carriles giratorio. Según la invención pueden implementarse diferentes formas de realización adicionales de carros.

60 El sistema de transporte 7 según la figura 1 presenta a lo largo de los carriles 11 sensores de posición no representados más detalladamente en las figuras, que están formados por sensores de efecto Hall, cuya información

de sensor se evalúa mediante la unidad de control 4 para determinar la posición actual de cada carro 10. Los sensores de posición están dispuestos en paralelo a los devanados de motor de los motores lineales 13.1 a 13.4 y detectan el carro individual 10. De este modo se garantiza ventajosamente que la unidad de control 4 conoce exactamente en cada momento, dónde se encuentra qué carro 10 en el sistema de transporte 7. Basándose en esta información de posición, los controles de motor 15. a 15.4 que se encuentran en el trayecto de transporte pueden activarse a su debido tiempo.

La unidad de control 4 está configurada además para asignar una ventana de transporte circundante a cada carro 10, pudiendo frenarse y acelerarse el carro 10 dentro de la ventana de transporte mediante la unidad de control 4. Dentro de la ventana de transporte, el carro 10 puede frenarse mediante la unidad de control 4, para alojar productos en el carro 10 o para transportar el carro 10 por una curva del bucle principal 10 o aguja 28. Además puede acelerarse dentro de la ventana de transporte para posibilitar al carro 10 a modo de preparación para una operación de carga o de descarga que se desplace lentamente durante un tiempo más prolongado o para posibilitar mayores diferencias entre la velocidad de transporte o de carga. Al prever la ventana de transporte, por un lado está claramente definida por la unidad de control 4 la región en el sistema de transporte 7 en la que se encuentra el respectivo carro 10 en un determinado momento, por otro lado hay una flexibilidad suficiente para el frenado o la aceleración necesarios localmente.

En el sistema de transporte 7, la unidad de control 4 está configurada además para desconectar un tramo parcial del sistema de transporte 7, cuando en un carro 10 aparece un evento de error o una necesidad de mantenimiento. Además, la unidad de control 4 puede descargar en cualquier momento carros defectuosos 10 a bucles secundarios, cuando sea necesario. De este modo se consigue ventajosamente que en el caso de eventos de avería o eventos de mantenimiento pueda continuarse esencialmente sin impedimentos con el funcionamiento normal del sistema de transporte 7.

Puede mencionarse que los dispositivos de transferencia o dispositivos de entrega y de alojamiento también pueden estar formados por el elevador en una de las estanterías del sistema de almacenamiento o por otros elementos habituales en el campo de los sistemas de almacenamiento y de preparación de pedidos.

Puede mencionarse que en un sistema de almacenamiento según un ejemplo de realización adicional, cada carro puede disponer de un accionamiento autónomo propio. El accionamiento puede estar formado por un motor eléctrico, que se alimenta mediante una batería acumuladora, detectando una unidad de control del carro un estado de carga bajo de la batería acumuladora y controlaría el carro a su debido tiempo hacia una estación de carga. Alternativamente a las baterías acumuladoras, el abastecimiento de energía también puede realizarse con carriles conductores dispuestos a lo largo de los carriles y contactos deslizantes en el carro.

Puede mencionarse que como productos deben entenderse cualquier tipo de artículos de transporte, tales como por ejemplo recipientes o cajas de cartón. Como carros asociados a carriles deben entenderse además cualquier tipo de carros movidos o transportados mecánica o electromecánicamente, que no presentan ningún dispositivo de direccionamiento controlado propio para especificar el trayecto de transporte.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de almacenamiento (1) con estanterías (2) para almacenar productos y con un primer dispositivo de transferencia (6.1 a 6.12) para transferir productos que deben almacenarse en las estanterías (2) y extraerse de las mismas desde un sistema de transporte (7) a un sistema de transporte de estanterías y con un segundo dispositivo de transferencia (20.1 a 20.12) para transferir productos extraídos transportados con el sistema de transporte (7) o para recibir productos almacenados que van a transportarse con el sistema de transporte (7), caracterizado por que el sistema de transporte (7) presenta carros (10) asociados a carriles que pueden controlarse individualmente en cuanto al sentido de transporte y a la velocidad de transporte, que están configurados por carriles (11) de al menos un bucle principal (12) para transportar los productos extraídos y los productos que deben almacenarse entre el primer dispositivo de transferencia (6.1 a 6.14) y el segundo dispositivo de transferencia (20.1 a 20.12).
2. Sistema de almacenamiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está prevista una unidad de control (4), que activa individualmente cada carro individual (10) del sistema de transporte (7) en cuanto al trayecto de transporte, a la velocidad de transporte y al sentido de transporte para establecer un orden deseado de productos extraídos y/o para transportar productos extraídos al dispositivo de transferencia (6.1 a 6.14; 20.1 a 20.12) deseado.
3. Sistema de almacenamiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en el bucle principal (12) están previstas ramificaciones (19), que posibilitan un acortamiento del trayecto de transporte del bucle principal (12).
4. Sistema de almacenamiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el sistema de transporte (7) presenta al menos un bucle de adelantamiento (17) en el bucle principal (12) y está configurado para establecer el orden deseado para transportar carros individuales (10) con una velocidad de transporte diferente y/o un sentido de transporte diferente.
5. Sistema de almacenamiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el sistema de transporte (7) presenta al menos un lugar de almacenamiento intermedio (18), en el que pueden almacenarse de manera intermedia carros (10) y adelantarse por otros carros (10), para establecer el orden deseado.
6. Sistema de almacenamiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está previsto al menos un lugar de preparación de pedidos de artículo a carretilla elevadora para la preparación de pedidos (5.1 a 5.6) para preparar pedidos de los productos extraídos colocados en el orden deseado en un recipiente de pedido, y por que los productos colocados en el orden deseado se transfieren desde el sistema de transporte (7) en el segundo dispositivo de transferencia (20.1 a 20.12) al equipo de transporte de entrega (21.1 a 21.12) para el transporte al al menos un lugar de preparación de pedidos de artículo a carretilla elevadora para la preparación de pedidos (5.1 a 5.6).
7. Sistema de almacenamiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el sistema de transporte (7) está configurado para transportar los carros (10) como carro de sentido contrario también en contra del sentido de transporte principal sobre un carril (11) del sistema de transporte (7).
8. Sistema de almacenamiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los carros (10) están configurados sin accionamiento y por que el sistema de transporte (7) está configurado para el accionamiento magnético de los carros (10) por medio de un accionamiento lineal.
9. Sistema de almacenamiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que están dispuestos dispositivos de transferencia (6.1 a 6.14; 20.1 a 20.12) en bucles secundarios.
10. Sistema de almacenamiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en al menos un bucle secundario están previstos uno o varios dispositivos de transferencia (6.1 a 6.14; 20.1 a 20.12) para transferir y para recibir productos, para minimizar los trayectos de transporte de carros (10) vacíos.
11. Sistema de almacenamiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que para cada pasillo de estanterías del sistema de almacenamiento (1) está previsto un dispositivo de transferencia (6.1 a 6.12) para el sistema de transporte (7).

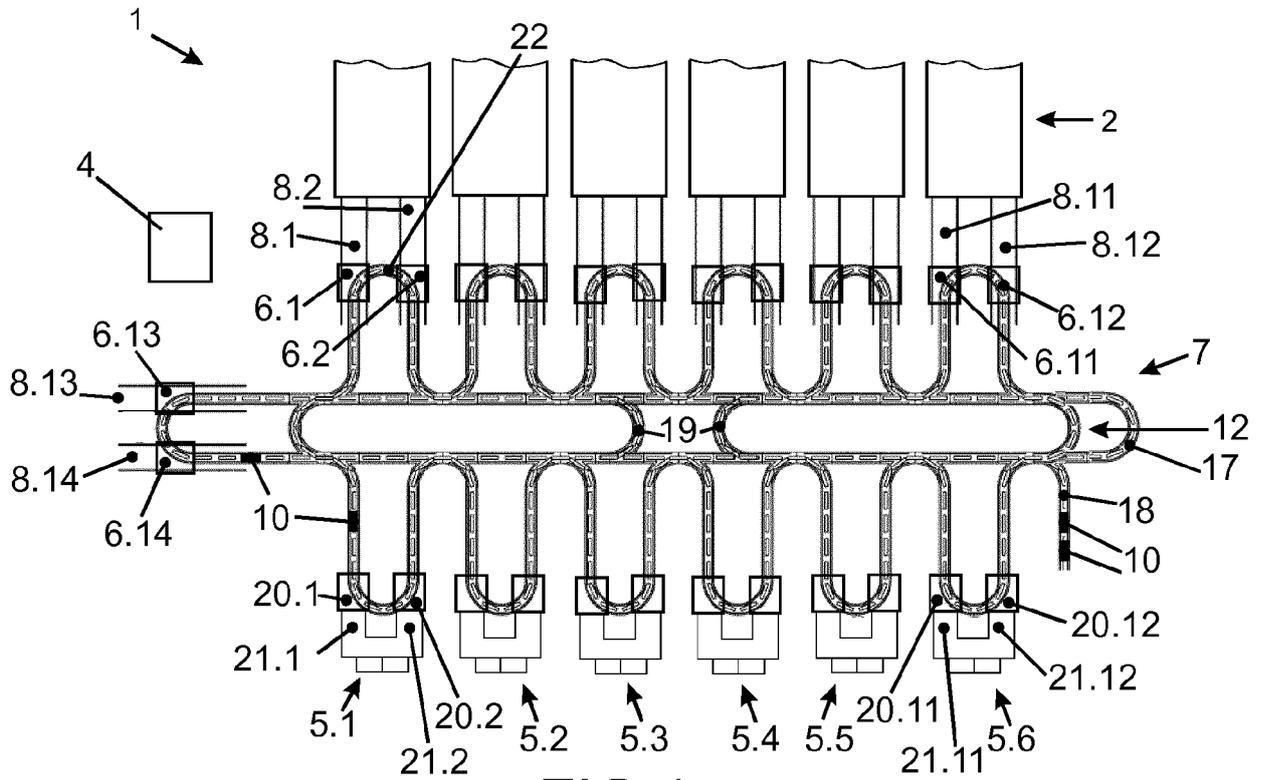


FIG. 1

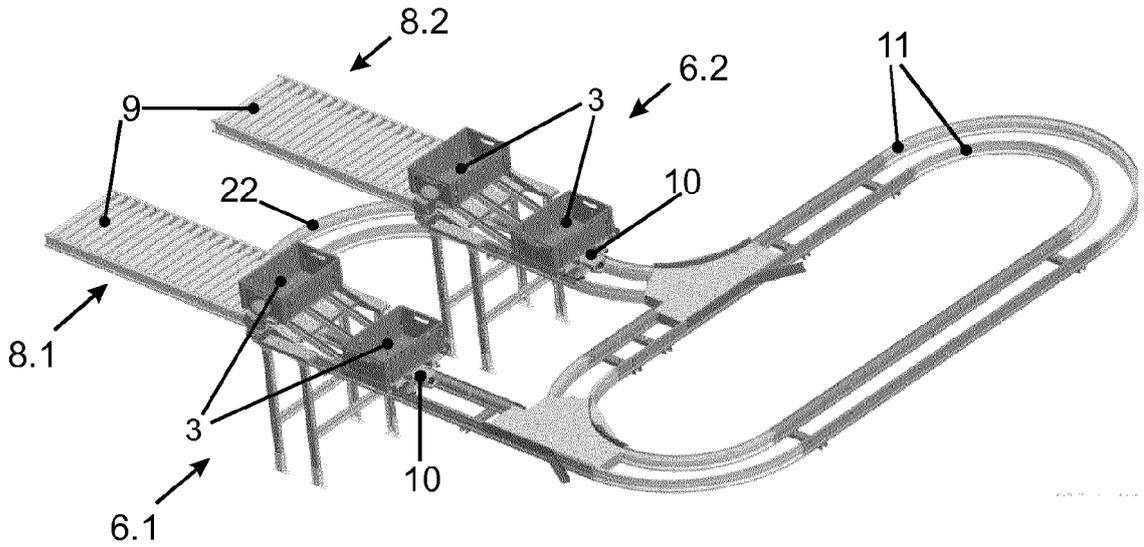


FIG. 2

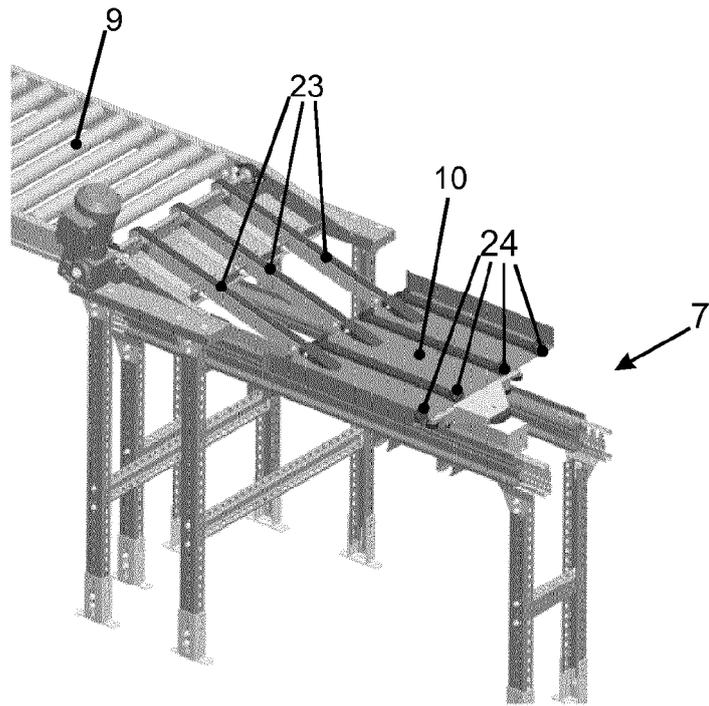


FIG. 3

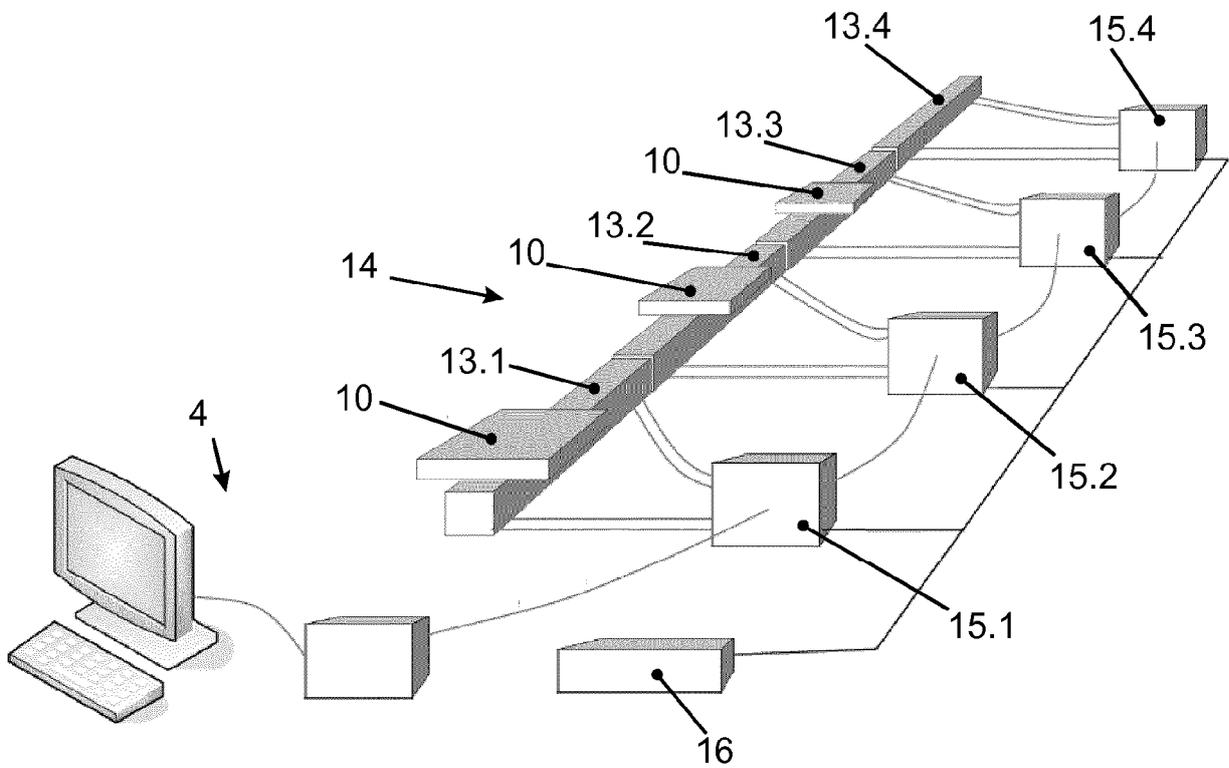


FIG. 4

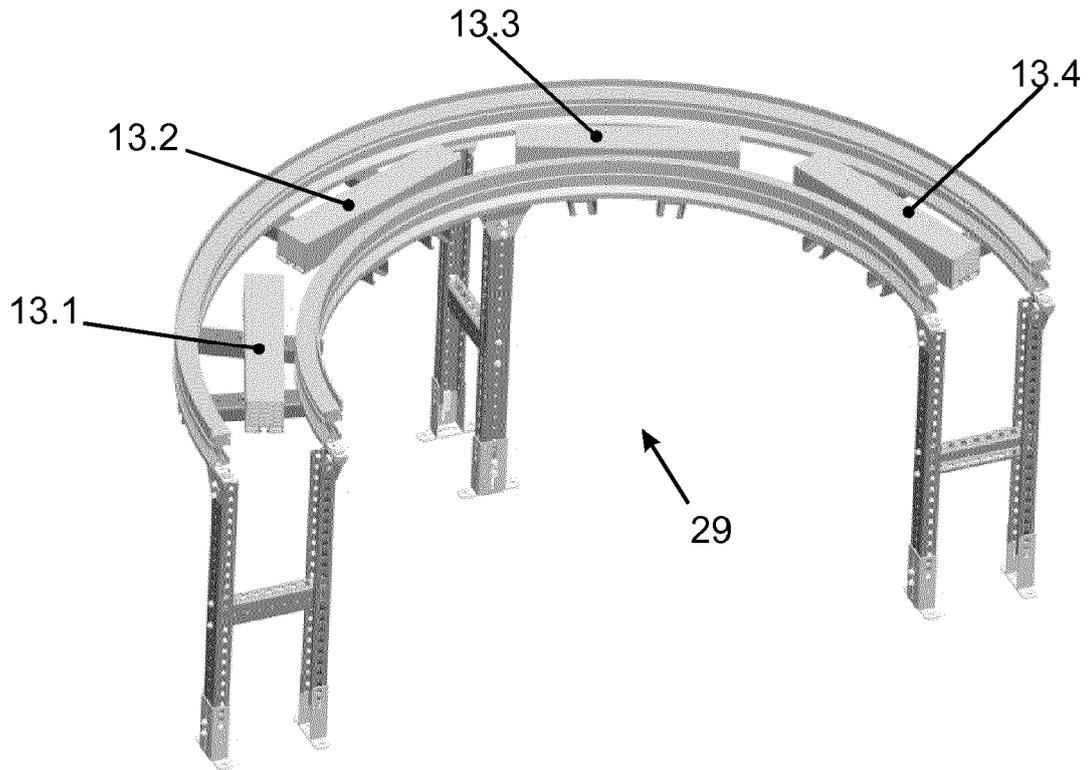


FIG. 5

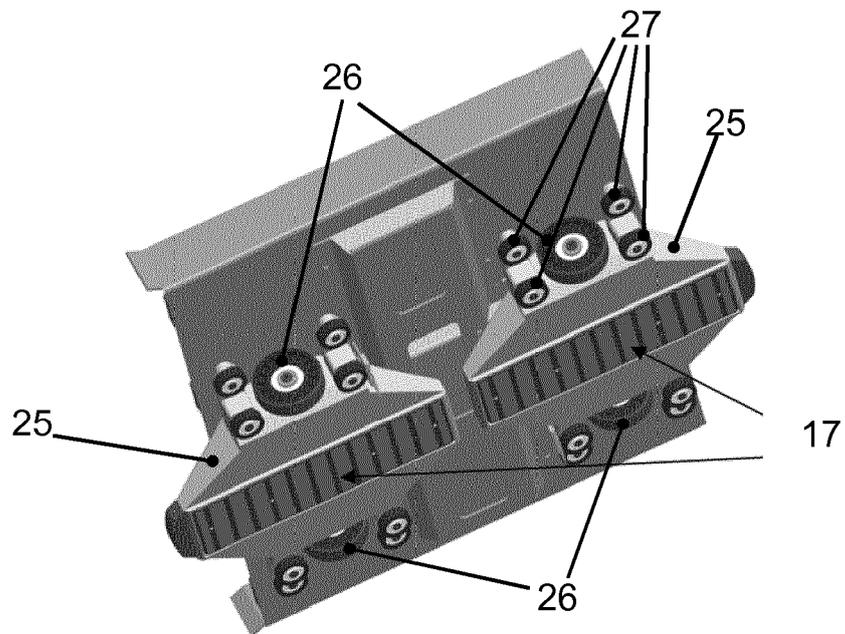


FIG. 6

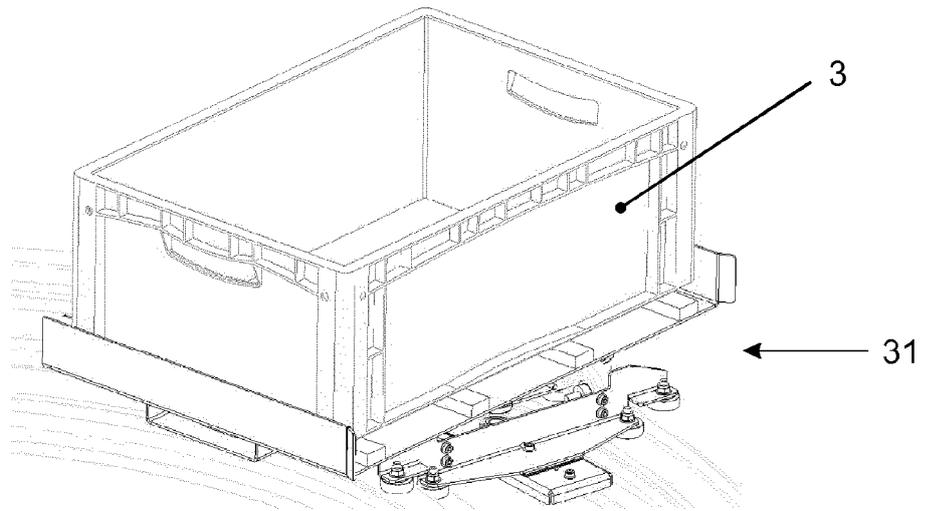


FIG. 7

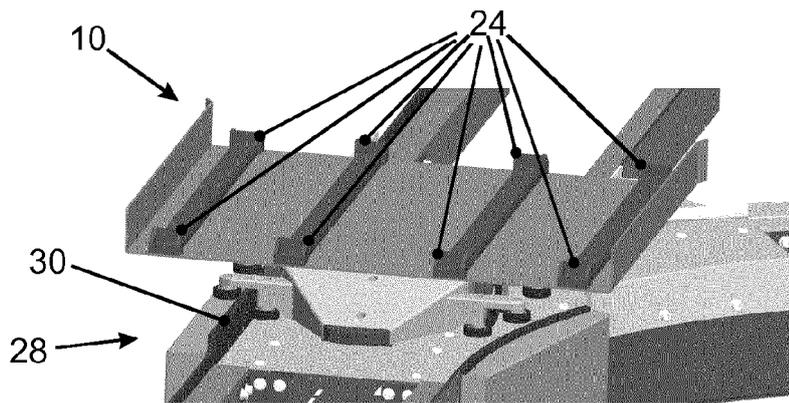


FIG. 8

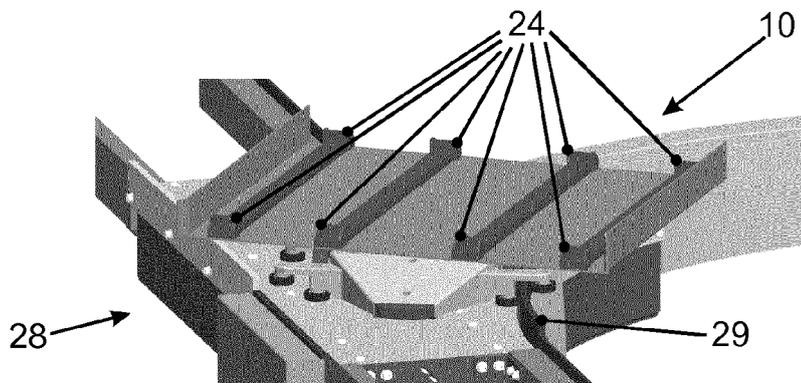


FIG. 9