

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 472**

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: **22.02.2011** E 11405216 (0)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017** EP 2361855

54 Título: **Dispositivo de mando de estanterías**

30 Prioridad:

**26.02.2010 CH 2452010**

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

**19.07.2017**

73 Titular/es:

**STÖCKLIN LOGISTIK AG (100.0%)  
Dornacherstrasse 197  
4147 Aesch, CH**

72 Inventor/es:

**VOEGTLI, URS;  
KREBS, BERND y  
HÄRRI, VINZENZ**

74 Agente/Representante:

**DE PABLOS RIBA, Juan Ramón**

**ES 2 625 472 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

Dispositivo de mando de estanterías

5

La presente invención se refiere a un dispositivo de mando de estanterías con un aparato de mando de estanterías y un vehículo satélite según el preámbulo de la reivindicación independiente 1, así como a un almacén de canales con una pluralidad de canales para el alojamiento de mercancías a almacenar, por ejemplo de palets.

10

Para el almacenamiento intermedio de productos congelados se usan en la industria alimentaria almacenes de canales completamente automáticos, en los que se almacenan los productos congelados a temperaturas de hasta  $-30^{\circ}\text{C}$ . Los almacenes de canales comprenden una pluralidad de canales, por ejemplo para el alojamiento de palets, en los que están almacenados los productos congelados. Para aprovechar el espacio de forma óptima, los canales de los almacenes de canales están realizados para un almacenamiento a diferentes profundidades, es decir, varios palets pueden almacenarse uno tras otro en el mismo canal. Esto requiere una logística sofisticada para introducir y retirar los palets del almacén según el tipo y a la fecha de caducidad de los productos congelados.

20

El almacén de canales comprende pasillos entre los canales, para garantizar el acceso a los diferentes canales. Los palets se introducen y retiran del almacén de canales con un dispositivo de mando de estanterías, que comprende un aparato de mando de estanterías y un vehículo satélite. El aparato de mando de estanterías se mueve en el pasillo hasta el canal correspondiente, del que debe retirarse por ejemplo un palet. El aparato de mando de estanterías comprende una plataforma portadora ajustable en altura, en la que está dispuesto el vehículo satélite, que se desplaza desde el aparato de mando de estanterías al interior del canal correspondiente y hasta el primer palet en el canal, eleva el palet y lo desplaza a continuación nuevamente al aparato de mando de estanterías. El aparato de mando de estanterías puede salir a continuación del pasillo y entregar el palet en un punto de entrega.

30

Los dispositivos de mando de estanterías conocidos por el estado de la técnica comprenden un aparato de mando de estanterías que comunica vía radio o cable con un vehículo satélite. La energía necesaria para el desplazamiento del vehículo satélite y la elevación del palet se alimenta mediante cable o está acumulada en el vehículo satélite en baterías de plomo. No es favorable usar cables, puesto que a temperaturas bajas solo pueden usarse cables muy caros

35

para este fin, que están expuestos además a un gran desgaste y que deben ser sustituidos cada año. Las baterías de plomo deben ser calentadas a estas temperaturas bajas. Esto requiere un gasto de energía adicional y es completamente contrario a un aprovechamiento lo más económico posible de la energía. Puesto que las baterías de plomo no son aptas para una carga rápida, deben almacenarse baterías de reserva para un funcionamiento en tres turnos y las mismas deben ser cambiadas.

El documento DE 10 2008 022 323 A1 describe un almacén de canales con un vehículo satélite, que en la posición de reposo está dispuesto en una estación. La estación se fija manualmente con una carretilla elevadora en el canal correspondiente. El vehículo satélite puede entrar a continuación desde la estación en el canal, cargar un palet y volver nuevamente a la estación. La estación presenta medios para alimentar el vehículo satélite con energía y comunicar con el mismo. Como acumulador de energía para el vehículo satélite se usan por ejemplo supercondensadores.

Puesto que los supercondensadores solo pueden acumular una cantidad limitada de energía, existe el riesgo de un fallo del vehículo satélite, que requiere una intervención manual.

El documento DE 29 30 569 describe un dispositivo de mando de estanterías genérico.

Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de crear un dispositivo de mando de estanterías con el que se impida en cualquier caso un fallo del vehículo satélite por razones relacionadas con la alimentación de energía.

Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de mando de estanterías según la invención, como está definido en la reivindicación independiente 1. La reivindicación independiente 13 define un almacén de canales con un dispositivo de mando de estanterías según la invención. En las reivindicaciones dependientes se indican variantes de realización ventajosas.

La esencia de la invención está en que el dispositivo de mando de estanterías según la invención comprende un aparato de mando de estanterías y un vehículo satélite. El vehículo satélite puede entrar desde una plataforma portadora del aparato de mando de estanterías en un canal de un almacén de canales y puede volver desde este nuevamente a la plataforma portadora del aparato de mando de estanterías. El vehículo satélite comprende un dispositivo de elevación para elevar mercancías a almacenar, por ejemplo palets, un accionamiento para

el desplazamiento del vehículo satélite, un acumulador de energía con supercondensadores como medios acumuladores y un dispositivo de control para el dispositivo de elevación, para el accionamiento y para la comunicación con el aparato de mando de estanterías. El dispositivo de control está conectado por radio con el aparato de mando de estanterías. El acumulador de energía presenta un dispositivo de vigilancia para la vigilancia del estado de carga del medio acumulador y el aparato de mando de estanterías un dispositivo de control de carga, estando conectado el dispositivo de vigilancia mediante el dispositivo de control por radio con el dispositivo de control de carga para la transmisión de informaciones acerca del estado de carga y estando realizado el dispositivo de control de carga para iniciar y detener el proceso de carga del acumulador de energía del vehículo satélite desde una fuente de energía de carga del aparato de mando de estanterías.

El dispositivo de vigilancia del acumulador de energía vigila permanentemente el estado de carga de los supercondensadores. Al quedar por debajo de un estado de carga determinado, puede iniciarse inmediatamente la vuelta al aparato de mando de estanterías para evitar un fallo relacionado con la alimentación de energía.

En el dispositivo de mando de estanterías según la invención, el aparato de mando de estanterías y el vehículo satélite presentan preferentemente contactos de carga que se adaptan unos a otros para el proceso de carga del acumulador de energía del vehículo satélite. Los contactos de carga son una posibilidad sencilla y segura para establecer de forma sencilla y autónoma una conexión para la transmisión de energía.

Como alternativa, en el dispositivo de mando de estanterías según la invención el aparato de mando de estanterías y el vehículo satélite comprenden medios para una transmisión de energía no ligada a cuerpos, en particular una transmisión de energía inductiva, para el proceso de carga del acumulador de energía del vehículo satélite. Una transmisión de energía inductiva tiene la ventaja de que no puede producirse desgaste en elementos de conexión mecánicos, p.ej. en contactos de carga.

Es aún más preferible que en el dispositivo de mando de estanterías según la invención el aparato de mando de estanterías y el vehículo satélite presenten medios para la determinación de la posición del vehículo satélite, p.ej. telémetros láser, sensores fotoeléctricos o codificadores incrementales. Junto con el dispositivo de vigilancia, puede determinarse la energía actualmente consumida por recorrido. Además, la determinación de la posición exacta permite detectar si el vehículo satélite se encuentra en el aparato de mando

de estanterías y si ya se ha alcanzado la posición para el proceso de carga.

En el dispositivo de mando de estanterías según la invención, el acumulador de energía comprende preferentemente una batería de emergencia para la alimentación de energía eléctrica de emergencia del vehículo satélite. La batería de emergencia permite durante un intervalo de tiempo determinado el funcionamiento del vehículo satélite, aunque los supercondensadores estén vacíos. En este sentido, se reducen aún más los fallos relacionados con la alimentación de energía. En determinadas condiciones incluso es posible una vuelta lenta al aparato de mando de estanterías.

En el dispositivo de mando de estanterías según la invención, el dispositivo de vigilancia para la vigilancia del estado de carga está realizado con preferencia adicionalmente para la vigilancia de la temperatura de los supercondensadores y de la batería de emergencia. La vigilancia de las temperaturas puede indicar un comportamiento incorrecto en el funcionamiento o en el proceso de carga. Gracias a la medición de la temperatura, el dispositivo de vigilancia es capaz de comunicar el funcionamiento correcto o de indicar un fallo al dispositivo de control de carga, para interrumpir inmediatamente el proceso de carga.

En el dispositivo de mando de estanterías según la invención es aún más preferible que la batería de emergencia pueda cargarse junto con el proceso de carga de los supercondensadores. Por lo tanto, la batería de emergencia puede cargarse de forma sencilla.

También es preferible que en el dispositivo de mando de estanterías según la invención el dispositivo de control esté realizado de tal modo que, en caso de una conmutación a la batería de emergencia, se ejecuta automáticamente un programa de emergencia. El programa de emergencia desconecta inmediatamente los consumidores de energía que no son imprescindibles, analiza si con ayuda de la cantidad de energía disponible en la batería de emergencia y la distancia determinada del aparato de mando de estanterías es posible una vuelta al aparato de mando de estanterías con o sin palet cargado, descarga, en caso necesario, el palet cargado y vuelve al aparato de mando de estanterías consumiendo la menor cantidad de energía posible.

En el dispositivo de mando de estanterías según la invención, el aparato de mando de estanterías y el vehículo satélite pueden conectarse preferentemente mediante un cable de carga de emergencia. En caso de un fallo relacionado con la alimentación de energía, el

acumulador de energía puede volver a cargarse con un cable de carga de emergencia. Esto impide que en caso de un fallo relacionado con la alimentación de energía haya que recuperar el vehículo satélite con un torno de cable.

5 En el dispositivo de mando de estanterías según la invención, el dispositivo de elevación del vehículo satélite comprende preferentemente un motor de elevación y engranajes elevadores de husillo para elevar el palet. Los engranajes elevadores de husillo elevan el lado superior del vehículo satélite y permiten así la elevación del palet del aparato de mando de estanterías o del canal del almacén de canales.

10 Es aún más preferible que en el dispositivo de mando de estanterías según la invención el vehículo satélite comprenda un motor de accionamiento, que está realizado de tal modo que en un proceso de frenado del motor de accionamiento se recupera energía y puede acumularse en el acumulador de energía. Esto permite una carga adicional de los  
15 supercondensadores.

En el dispositivo de mando de estanterías según la invención, el vehículo satélite como vehículo satélite principal puede acoplarse preferentemente mecánica y eléctricamente con otro vehículo satélite como vehículo satélite secundario de tal modo que el dispositivo de  
20 control del vehículo satélite principal controla también el vehículo satélite secundario. Los vehículos satélite acoplados pueden elevar y desplazar al mismo tiempo dos palets, por lo que se aumenta el rendimiento posible en el almacén de canales. Es posible renunciar al dispositivo de control del vehículo satélite secundario, por lo que pueden reducirse los costes.

25 Otro aspecto de la invención se refiere a un almacén de canales con una pluralidad de canales para el alojamiento de mercancías a almacenar, por ejemplo de palets, comprendiendo el almacén de canales un dispositivo de mando de estanterías anteriormente descrito.

30 A continuación, se describirá más detalladamente el dispositivo de mando de estanterías según la invención haciéndose referencia a los dibujos adjuntos con ayuda de un ejemplo de realización. Muestran:

la Figura 1 un ejemplo de realización de un dispositivo de mando de estanterías según  
35 la invención con un aparato de mando de estanterías y un vehículo satélite en una vista esquemática;

la Figura 2 el vehículo satélite de la Figura 1 en una vista inclinada;  
la Figura 3 un diagrama de bloques de los componentes funcionales del dispositivo de  
mando de estanterías de la Figura 1;  
la Figura 4 dos vehículos satélite de la Figura 1 en un estado acoplado en una vista  
5 inclinada y  
la Figura 5 los dos vehículos satélite de la Figura 4 en una plataforma portadora del  
dispositivo de mando de estanterías de la Figura 1.

La Figura 1 muestra un ejemplo de realización de un dispositivo de mando de estanterías 1  
10 según la invención en un almacén de canales 9 completamente automático, en el que se  
almacenan p.ej. productos congelados 901 a temperaturas de hasta -30°C. El almacén de  
canales 9 comprende una pluralidad de canales 90, por ejemplo para el alojamiento de palets  
900, en los que están almacenados productos congelados 901. Para aprovechar el espacio  
de forma óptima, los canales 90 del almacén de canales 9 están realizados para el  
15 almacenamiento a diferentes profundidades, es decir, varios palets 900 pueden almacenarse  
uno tras otro en el mismo canal 90.

El almacén de canales 9 comprende pasillos entre los canales 90 para garantizar el acceso a  
los diferentes canales 90. Los palets 900 se introducen y retiran del almacén de canales 9 con  
20 un dispositivo de mando de estanterías, que comprende un aparato de mando de estanterías  
2 y un vehículo satélite 3. El aparato de mando de estanterías 2 se mueve en el pasillo hasta  
el canal 90 correspondiente, del que debe retirarse por ejemplo un palet 900. El aparato de  
mando de estanterías 2 comprende una plataforma portadora 20 ajustable en altura, en la que  
está dispuesto el vehículo satélite 3, que se desplaza desde el aparato de mando de  
25 estanterías 2 al interior del canal 90 correspondiente y hasta el primer palet 900 en el canal  
90, levanta el palet 900 y lo desplaza a continuación nuevamente al aparato de mando de  
estanterías 2. El aparato de mando de estanterías 2 puede salir a continuación del pasillo y  
entregar el palet 900 en un punto de entrega. Hasta aquí, esto corresponde p.ej. al estado de  
la técnica descrito en el documento DE 10 2008 022 323 A1, de modo que el experto en la  
30 materia no requiere más explicaciones.

Para toda la descripción expuesta a continuación es válida la siguiente definición. Si una  
Figura contiene signos de referencia para que el dibujo quede identificado de forma unívoca,  
pero no se explica en el texto descriptivo correspondiente, se hace referencia a la mención de  
35 los mismos en descripciones anteriores de las Figuras.

La Figura 2 muestra el vehículo satélite 3, que comprende un dispositivo de elevación con motor de elevación 30 y cuatro engranajes elevadores de husillo 31 para la elevación de mercancías a almacenar, por ejemplo del palet 900, un accionamiento con motor de accionamiento 32 y ruedas 33 para el desplazamiento del vehículo satélite 3 así como un acumulador de energía 34 y contactos de carga 36.

La Figura 3 muestra en un diagrama de bloques unos bloques funcionales del dispositivo de mando de estanterías 1 con el aparato de mando de estanterías 2 y el vehículo satélite 3. El aparato de mando de estanterías 2 comprende un dispositivo de control de carga 21 y una fuente de energía de carga 22. El vehículo satélite 3 comprende el acumulador de energía 34 con supercondensadores 340 y una batería de emergencia 341 como medio acumulador y un dispositivo de control 35 para el motor de elevación 30, para el motor de accionamiento 32 y para la comunicación con el aparato de mando de estanterías 2 por radio 300, presentando el dispositivo de control de carga 21 y el dispositivo de control 35 respectivamente un módulo de radio 210, 350, preferentemente respectivamente un módulo de radio bluetooth. El acumulador de energía 34 comprende además un dispositivo de vigilancia 345 para la vigilancia del estado de carga de los medios acumuladores, que están conectados con el dispositivo de control 35 para la transmisión de informaciones acerca del estado de carga.

Para introducir un palet 900 en el almacén de canales 9, el aparato de mando de estanterías recoge el palet 900 correspondiente en un punto de entrega. A continuación, el aparato de mando de estanterías se desplaza al canal 90 correspondiente y eleva la plataforma portadora 20 a la altura que corresponde al canal 90 en cuestión, para que el vehículo satélite 3 pueda entrar en el canal 90.

Para la alimentación del vehículo satélite con energía deben cargarse los supercondensadores 340 y la batería de emergencia 341 del acumulador de energía 34 del vehículo satélite 3. Esto se realiza mediante contactos de carga 36 en la plataforma portadora 20 y en el vehículo satélite 3. Para ello, se comprueba permanentemente la posición del vehículo satélite 3 con una medición de distancia por láser con sensores fotoeléctricos 23 (véase la Figura 5) y con codificadores incrementales. Con la medición de distancia por láser, el vehículo satélite 3 comprueba mediante un reflector especular instalado en el aparato de mando de estanterías 2 la distancia exacta del aparato de mando de estanterías. Los sensores fotoeléctricos 23 en el aparato de mando de estanterías 2 vigilan la posición del/de los palet(s) 900 en el aparato de mando de estanterías 2. El vehículo satélite 3 comprende sensores fotoeléctricos que exploran hacia abajo para detectar si se ha alcanzado la posición



para el proceso de carga en el aparato de mando de estanterías 2. El aparato de mando de estanterías 2 comprende sensores fotoeléctricos 23 que exploran hacia arriba, para poder detectar la presencia del vehículo satélite 3 en el aparato de mando de estanterías 2. Los codificadores incrementales están acoplados con árboles de accionamiento de las ruedas de accionamiento 33, para conseguir una medición de recorrido adicional, paralela a la medición de distancia por láser.

Si coincide la posición de los contactos de carga 36 del vehículo satélite 3 con los contactos de carga 36 en la plataforma portadora 20, puede iniciarse el proceso de carga. Para ello, el dispositivo de control de carga 21 está conectado por radio 300 con el dispositivo de control 35, como se ha descrito anteriormente, para iniciar y detener el proceso de carga del acumulador de energía 34 desde la fuente de energía de carga 22 del aparato de mando de estanterías 2. Durante el proceso de carga se cargan en pocos segundos, preferentemente entre 5 y 15 segundos, con preferencia durante aproximadamente 10 segundos, los supercondensadores mediante una corriente de carga media de preferentemente 100 a 200 amperios, con preferencia de aproximadamente 150 amperios, con una tensión de preferentemente 20 a 40 VDC, con preferencia con una tensión de aproximadamente 30 VDC. Los supercondensadores tienen una capacidad de preferentemente 1500 a 2500 faradios, con preferencia de 2000 faradios, y pueden acumular preferentemente una cantidad de energía de 20 a 30 vatios hora (Wh), con preferencia una cantidad de energía de aproximadamente 23 Wh. Una ida y vuelta incluido la elevación y la bajada del palet 900 requiere aproximadamente 10 Wh. El vehículo satélite dispone, por lo tanto, de una reserva para algo más que una ida y vuelta adicional. Esta reserva relativamente grande es recomendable, puesto que el uso se realiza a temperaturas muy bajas, debe garantizarse un funcionamiento en la mayor medida posible autónomo y también debe aceptarse un determinado envejecimiento de los componentes. Con el proceso de carga de los supercondensadores se carga al mismo tiempo también la batería de emergencia.

Como alternativa, el proceso de carga del vehículo satélite también puede realizarse de forma inductiva, es decir, la fuente de energía de carga 22 del aparato de mando de estanterías 2 puede comprender una bobina emisora 24 y el vehículo satélite 3 una bobina receptora 342 para permitir una carga inductiva 310.

El vehículo satélite eleva el palet 900 con el motor de elevación 30 mediante los cuatro engranajes elevadores de husillo 31 y los aleja de la plataforma portadora 20. El vehículo satélite 3 puede entrar ahora en el canal 90 y avanzar hasta la posición predeterminada, en

la que el vehículo satélite baja el palet 900, que queda depositado ahora en el carril superior del canal 90. El palet 900 ha llegado por lo tanto a su lugar de almacenamiento y el vehículo satélite 3 vuelve nuevamente a la plataforma portadora 20 del aparato de mando de estanterías 2. Al frenar, la energía de frenado se transforma nuevamente en energía eléctrica y se almacena en los supercondensadores 340. Si bien la cantidad de energía así obtenida es relativamente baja, puesto que en un proceso de frenado pueden obtenerse solo aproximadamente 0,3 Wh, no deja de ser útil.

El dispositivo de vigilancia 345 vigila permanentemente el estado de carga de los supercondensadores 340 y de la batería de emergencia 341 para reducir en un caso de fallo inmediatamente la velocidad, para permitir al menos una vuelta del vehículo satélite 3 hasta el aparato de mando de estanterías 2. Si en un caso de fallo grave hay una cantidad de energía insuficiente en los supercondensadores 340, la batería de emergencia 341 permite durante preferentemente 2 a 4 horas, con preferencia durante aproximadamente 3 horas, un funcionamiento del dispositivo de control 35 del vehículo satélite 3, para que pueda mantenerse al menos la comunicación con el aparato de mando de estanterías 2. Durante este proceso se ejecuta automáticamente un programa de emergencia y la batería de emergencia 341 permite en determinadas condiciones también una vuelta muy lenta del vehículo satélite 3 al aparato de mando de estanterías 2, para volver a cargar los supercondensadores 340. Si ya no es posible una vuelta del vehículo satélite 3, a modo de emergencia el vehículo satélite 3 puede conectarse mediante un cable de carga de emergencia 3 (véase la Figura 4) con el aparato de mando de estanterías 2, para volver a cargar el acumulador de energía 34. Solo en caso de un fallo del motor de accionamiento 32, el vehículo satélite 3 debe recuperarse mediante un torno de cable. La batería de emergencia 341 es preferentemente una batería de litio y fosfato de hierro (LiFePO<sub>4</sub>).

El dispositivo de vigilancia 345 vigila también permanentemente la temperatura de los supercondensadores 340 y de la batería de emergencia 341 para impedir un sobrecalentamiento, que podría causar un envejecimiento prematuro o un defecto.

El aparato de mando de estanterías 2 está conectado mediante una línea de contacto directamente con la red eléctrica y se alimenta con corriente trifásica de 400 V.

La Figura 4 muestra finalmente dos vehículos satélite que están acoplados uno con otro y que pueden transportar al mismo tiempo dos palets 900. Los dos vehículos satélite están conectados aquí permanentemente uno con otro mediante tornillos. Por razones relacionadas

con los costes, determinadas funciones o módulos, por ejemplo el dispositivo de control 35, pueden reunirse en un vehículo satélite principal 503, pudiendo prescindirse en este caso de estos en un vehículo satélite secundario 504. Determinados módulos, como el acumulador de energía 34, el motor de elevación 30 o el motor de accionamiento 32 están previstos, por el  
5 contrario, en el vehículo satélite principal 503 y en el vehículo satélite secundario 504.

La Figura 5 muestra la plataforma portadora 20 del aparato de mando de estanterías 2, en la que hay un vehículo satélite principal 305 y un vehículo satélite secundario 504. Como se ha descrito anteriormente, el vehículo satélite principal 503 y el vehículo satélite secundario 504  
10 están acoplados uno con el otro. La plataforma portadora 20 comprende transportadores de cadena sin fin 24, que sirven para introducir y retirar el/los palet(s) 900 en el punto de entrega y sensores fotoeléctricos para la detección de la posición exacta del/de los palet(s) 900 en el transportador de cadena sin fin 24. Los transportadores de cadena sin fin 24 están dispuestos de tal modo que el vehículo satélite principal 503 y el vehículo satélite secundario 504 pueden  
15 desplazarse por debajo del/de los palet(s) 900 y pueden elevar a continuación el/los palet(s) 900.

Pueden realizarse otras variantes constructivas del dispositivo de mando de estanterías anteriormente descrito. En particular, también es concebible la construcción de un dispositivo  
20 de mando de estanterías con un aparato de mando de estanterías y varios vehículos satélite, transportándose respectivamente solo un vehículo satélite en el aparato de mando de estanterías y esperando los otros vehículos satélite respectivamente en un canal hasta que sean recogidos. Los vehículos satélite esperan preferentemente en el extremo final del canal correspondiente, para que en caso de un tiempo de espera muy largo puedan ser cargados  
25 por el aparato de mando de estanterías mediante un dispositivo de alimentación de emergencia, en caso de que esté vacío el acumulador de energía.

30

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de mando de estanterías (1) con un aparato de mando de estanterías (2) y un vehículo satélite (3), que puede entrar desde una plataforma portadora (20) del aparato de mando de estanterías (2) en un canal (90) de un almacén de canales (9) y que puede volver desde este nuevamente a la plataforma portadora (20) del aparato de mando de estanterías (2), comprendiendo el vehículo satélite (3) un dispositivo de elevación (30, 31) para la elevación de mercancías a almacenar, por ejemplo de palets (900), un accionamiento (32, 33) para el desplazamiento del vehículo satélite (3), un acumulador de energía (34) y un dispositivo de control (35) para el dispositivo de elevación (30, 31), para el accionamiento (32, 33) y para la comunicación con el aparato de mando de estanterías (2), presentando el acumulador de energía (34) un dispositivo de vigilancia (345) para la vigilancia del estado de carga del medio acumulador y el aparato de mando de estanterías (2) un dispositivo de control de carga (21), estando realizado dispositivo de control de carga (21) para iniciar y detener el proceso de carga del acumulador de energía (34) del vehículo satélite (3) desde una fuente de energía de carga (22) del aparato de mando de estanterías (2), **caracterizado porque** el dispositivo de control (35) está conectado por radio (300) con el aparato de mando de estanterías (2), estando conectado el dispositivo de vigilancia (345) mediante el dispositivo de control (35) por radio (300) con el dispositivo de control de carga (21) para la transmisión de informaciones acerca del estado de carga y estando realizado el acumulador de energía con supercondensadores como medios acumuladores.

2. Dispositivo de mando de estanterías (1) según la reivindicación 1, en el que el aparato de mando de estanterías (2) y el vehículo satélite (3) presentan contactos de carga (36) que se adaptan unos a otros para el proceso de carga del acumulador de energía (34) del vehículo satélite (3).

3. Dispositivo de mando de estanterías (1) según la reivindicación 1, en el que el aparato de mando de estanterías (2) y el vehículo satélite (3) presentan medios (24, 342) para una transmisión de energía no ligada a cuerpos, en particular una transmisión de energía inductiva (310), para el proceso de carga del acumulador de energía (34) del vehículo satélite (3).

4. Dispositivo de mando de estanterías (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el aparato de mando de estanterías (2) y el vehículo satélite (3) presentan medios (23) para la determinación de la posición del vehículo satélite (3), p.ej. telémetros láser, sensores fotoeléctricos o codificadores incrementales.

5. Dispositivo de mando de estanterías (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el acumulador de energía (34) comprende una batería de emergencia (341) para la alimentación de energía eléctrica de emergencia del vehículo satélite (3).

5

6. Dispositivo de mando de estanterías (1) según la reivindicación 5, en el que el dispositivo de vigilancia (345) para la vigilancia del estado de carga está realizado adicionalmente para la vigilancia de la temperatura de los supercondensadores (340) y de la batería de emergencia (341).

10

7. Dispositivo de mando de estanterías (1) según la reivindicación 5 o 6, en el que la batería de emergencia (341) puede cargarse con el proceso de carga de los supercondensadores (340).

15

8. Dispositivo de mando de estanterías (1) según una de las reivindicaciones 5 a 7, en el que el dispositivo de control (35) está realizado de tal modo que en caso de una conmutación a la batería de emergencia (341) se ejecuta automáticamente un programa de emergencia.

20

9. Dispositivo de mando de estanterías (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el aparato de mando de estanterías (2) y el vehículo satélite (3) pueden conectarse mediante un cable de carga de emergencia (5) para la carga del acumulador de energía (34).

25

10. Dispositivo de mando de estanterías (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el dispositivo de elevación del vehículo satélite (3) comprende un motor de elevación (30) y engranajes elevadores de husillo (31) para elevar el palet (900).

30

11. Dispositivo de mando de estanterías (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el vehículo satélite comprende un motor de accionamiento (32) que está realizado de tal modo que en un proceso de frenado del motor de accionamiento (32) se recupera energía y puede acumularse en el acumulador de energía (34).

35

12. Dispositivo de mando de estanterías (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el vehículo satélite (3) como vehículo satélite principal (503) puede acoplarse mecánica y eléctricamente con otro vehículo satélite (3) como vehículo satélite secundario (504) de tal modo que el dispositivo de control (35) del vehículo satélite principal (503) controla también el vehículo satélite secundario (504).

13. Almacén de canales (9) con una pluralidad de canales (90) para el alojamiento de mercancías a almacenar, por ejemplo de palets (900), comprendiendo el almacén de canales (9) un dispositivo de mando de estanterías (1) según una de las reivindicaciones 1 a 12.

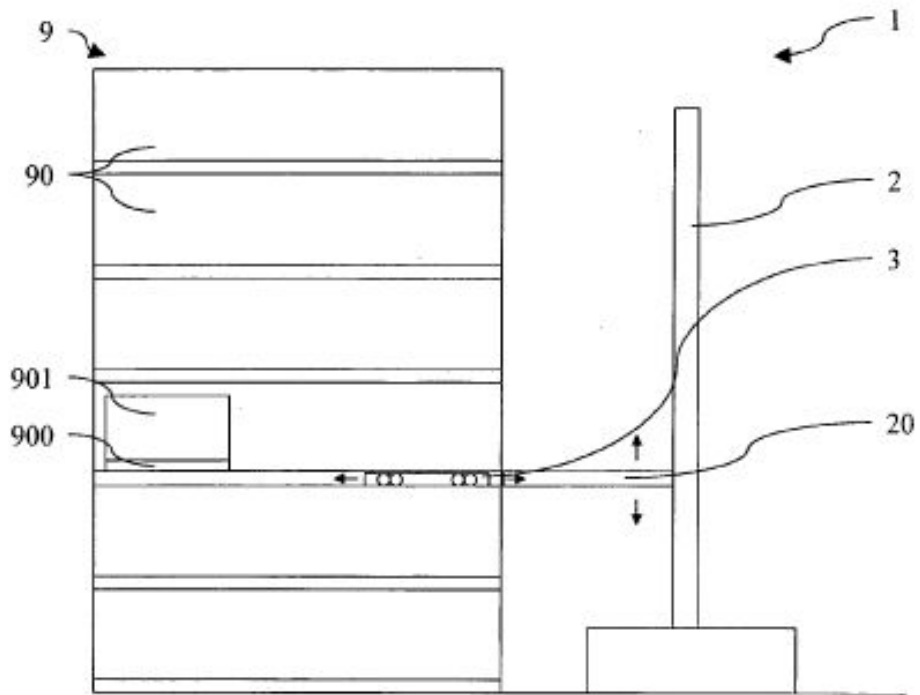


Fig. 1

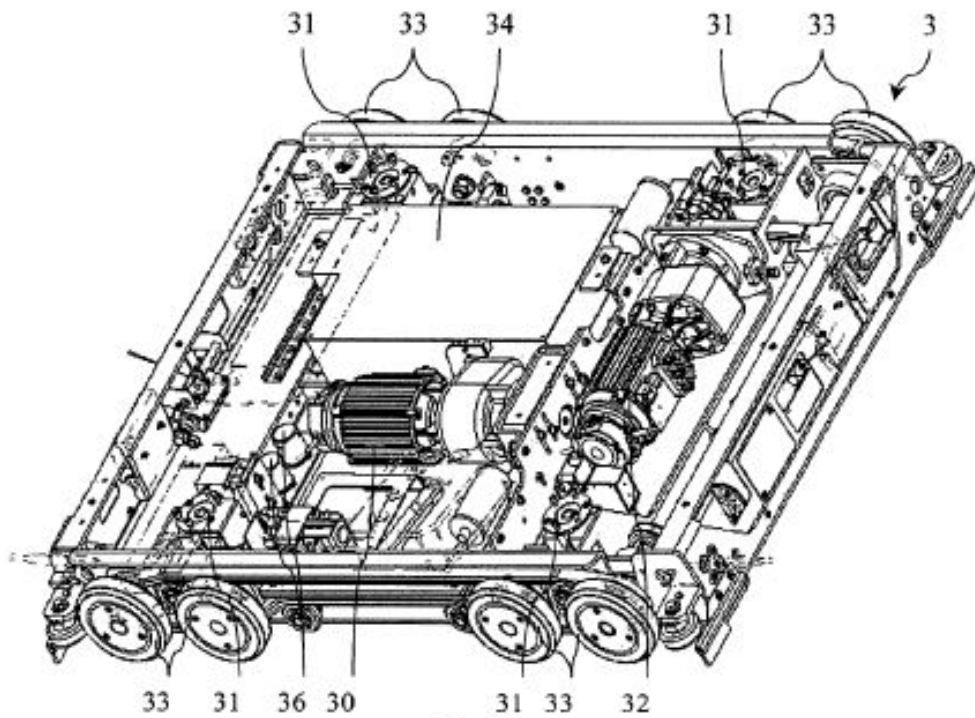


Fig. 2

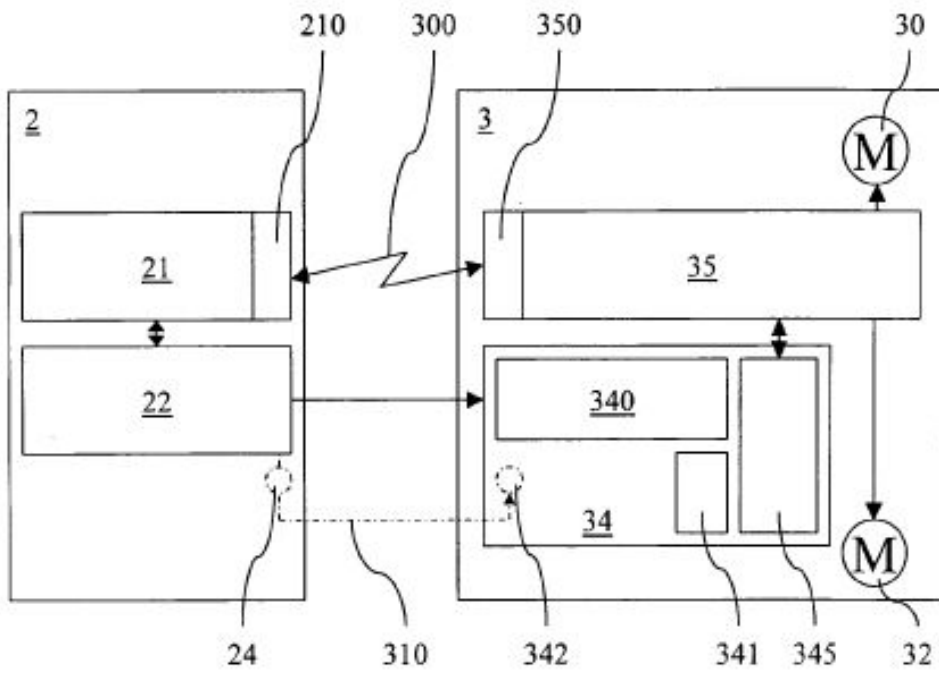


Fig. 3

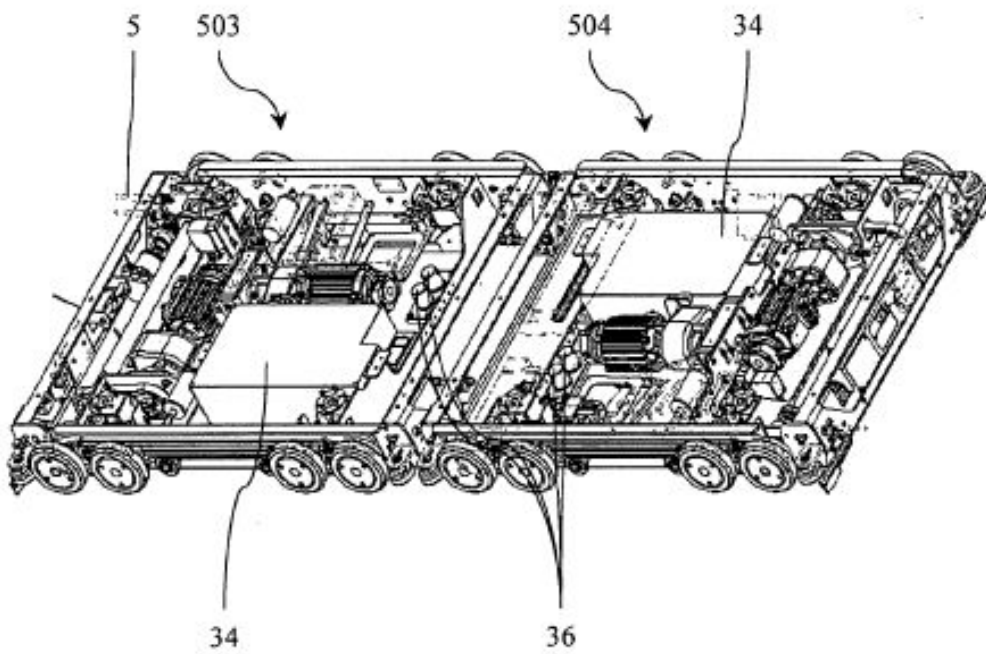


Fig. 4



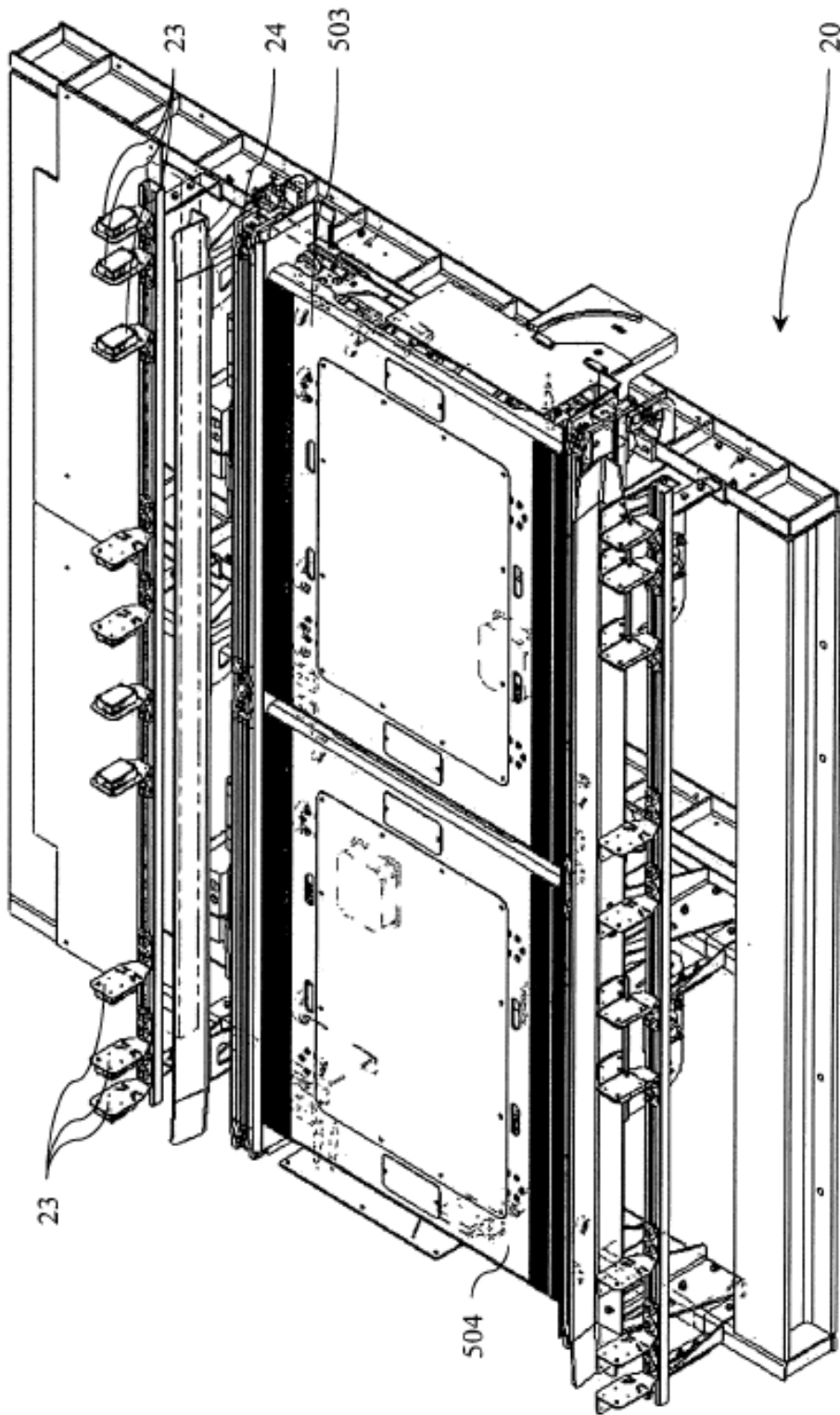


Fig. 5