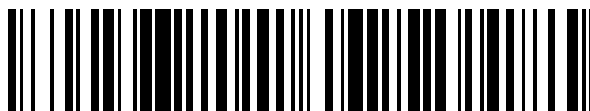


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 644**

51 Int. Cl.:

B65G 1/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2013** **E 13151806 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.01.2015** **EP 2657155**

54 Título: **Protección electrónica contra caídas para lanzadera autónoma con medición de trayectoria y orientación**

30 Prioridad:

23.04.2012 DE 102012206633

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

24.02.2015

73 Titular/es:

KRONES AG (100.0%)
Böhmerwaldstrasse 5
93073 Neutraubling, DE

72 Inventor/es:

OLSZAK, TILO

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 529 644 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

Protección electrónica contra caídas para lanzadera autónoma con medición de trayectoria y orientación.

La invención se refiere a un sistema de almacenamiento en canales con uno o varios canales según la reivindicación 1, y un procedimiento correspondiente según la reivindicación 11.

5 Los sistemas de almacenamiento sirven para almacenar unidades de carga que se proporcionan, por ejemplo, unas detrás de otras sobre palés o con cajas de rejilla o recipientes. En particular en la técnica de flujo de material se conocen sistemas de almacenamiento en canales que se usan ventajosamente para grandes lotes de productos. Los soportes y apoyos en estanterías de palés se disponen en este caso formando canales. En el marco de la técnica de
10 mando de estanterías automatizadas, un equipo de traslado, en particular un transelevador para estanterías, pone una lanzadera o un satélite en un canal del almacén de una estantería de palés, de modo que la lanzadera o el satélite pueden almacenar o recoger palés, recipientes, cajas, etc. Una lanzadera se puede alimentar con energía sin cables a través de líneas de contacto, que están previstas en los canales de almacenamiento del almacén en canales, mediante la transmisión de energía sin contacto o mediante baterías, acumuladores o condensadores. En un almacén en canales con la ayuda del equipo de traslado se puede manipular un número grande de palés preferentemente similares entre otros, por ejemplo, según el principio de primero en entrar, primero en salir o principio de primero en entrar, último
15 en salir en los canales de almacenamiento.

Una o varias lanzaderas se usan para el transporte, en particular de palés, en el sistema de almacenamiento en canales, pero típicamente sólo una lanzadera por canal. Los sistemas presentan con frecuencia canales de almacenamiento de profundidad múltiple. La lanzadera puede entrar o salir en los canales de almacenamiento y en
20 este caso circula sobre los carriles del canal o se conduce mediante los carriles del canal. La lanzadera se puede accionar por ejemplo con motores eléctricos.

En almacenes operados manualmente las lanzaderas con medios de recepción de carga, por ejemplo apiladores de horquillas, se meten en los canales y se recogen de nuevo. Dentro de los canales la lanzadera puede trabajar de forma ampliamente autónoma y satisfacer el encargo de transporte deseado. En este caso una lanzadera que trabaja de
25 forma autónoma es una lanzadera que trabaja dentro del canal esencialmente independientemente del o de la presencia del medio de recepción de carga. Por consiguiente el medio de recepción de carga no debe quedar delante del canal. Para estos casos los finales de los carriles del canal están realizados respectivamente de forma cerrada en la dirección de marcha. La lanzadera no puede caer por consiguiente del canal. Por consiguiente se impide una caída de la lanzadera.

30 En almacenes manejados de forma automática se usan transelevadores, RGB. El RGB pone una lanzadera, por ejemplo, en un canal en su final del canal o recoge allí la lanzadera. En este caso los carriles del canal están realizados abiertos en los finales. No es posible una caída de la lanzadera al menos en este final del canal, en tanto que el medio de recepción de carga, aquí el transelevador, está posicionado delante del canal del almacén. Si el transelevador se aleja para realizar temporalmente otro encargo, la lanzadera que trabaja de forma autónoma se queda para trasladar,
35 por ejemplo, el producto a transportar en el canal. Según el estado de la técnica actual se puede proteger técnicamente por el control contra una caída de la lanzadera, no obstante, no se puede impedir. En almacenes automáticos los canales están realizados en general abiertos en ambos lados por motivos de realización y montaje mecánico simplificado y una lanzadera también podría pasar por debajo de palés posibles y caer en la calle del almacén adyacente. Este peligro existe en sí aun cuando el transelevador se quede delante de un final, es decir el final de
40 entrada del canal.

Básicamente la marcha de una o varias lanzaderas en todos los canales del almacén y entre los canales del almacén y los transelevadores posicionados correctamente debería estar configurada tan libre de barreras como sea posible. En un sistema de almacenamiento, por ejemplo un almacén en canales con varios planos y calles, se deben hacer funcionar con frecuencia varias lanzaderas para el aumento de la potencia del sistema. Con frecuencia también se
45 desean la recepción del producto a transportar y la entrega en una calle del almacén adyacente. Las lanzaderas operan de forma ampliamente autónoma dentro de los canales de almacén y los transelevadores trabajan entre tanto en otros encargos.

Las lanzaderas pueden poseer un control de seguridad propio, que se puede ocupar de que las lanzaderas no se caigan en las calles de las estanterías. Pero si ahora fallan los componentes mecánicos o de control en la lanzadera,
50 no se puede impedir una caída de la lanzadera. Aunque los sistemas de almacenamiento definen una zona limitada de entrada, el personal de mantenimiento también puede permanecer en esta zona de modo que se origina un peligro por piezas que caen.

Para minimizar el riesgo residual los puntos de caída se pueden asegurar con trinquetes manuales. Sería posible un accionamiento de estos trinquetes por un transelevador, pero requiere demasiado tiempo dado que el transelevador
55 sólo debería acoplarse en el canal y sólo luego podría abrir los trinquetes.

En un caso de avería puede ser necesario que el personal de servicio deba entrar en una calle del almacén. En un gran sistema de almacenamiento es antieconómico parar todo el sistema durante la duración del caso de avería. No obstante, para la zona afectada se debe garantizar que se eviten las caídas de las lanzaderas en la calle del almacén ya entrada.

- 5 Con vistas al estado de la técnica y los problemas discutidos arriba, el objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de almacenamiento en canales con seguridad elevada contra caídas de lanzaderas y eficiencia elevada.

El documento JP 200 118639 describe un sistema genérico.

Este objetivo se resuelve según la presente invención con el sistema de almacenamiento en canales con uno o varios canales según la reivindicación 1, además con un procedimiento según la reivindicación 11.

- 10 La invención proporciona un sistema de almacenamiento en canales con uno o varios canales con carriles de guiado, que comprende: una unidad de control, una lanzadera con un control de vehículo intrínsecamente seguro con una unidad controladora para la comunicación con la unidad de control; medios de marcado a lo largo del canal; comprendiendo la lanzadera una unidad sensora para la orientación de la lanzadera dentro del canal mediante los medios de marcado; comprendiendo los medios de marcado agujeros en los carriles, comprendiendo la lanzadera al menos dos sensores ópticos para la exploración de los agujeros en los carriles; estando marcado el final del canal mediante dos agujeros situados uno junto a otro o uno sobre otro de manera que los al menos dos sensores ópticos exploran los dos agujeros.

- 20 Con los agujeros en los carriles se consideran típicamente agujeros similares para ambos carriles. Es decir, si el carril de guiado izquierdo observado en la dirección de marca de la lanzadera presenta un agujero de marcado, el carril de guiado derecho también presenta en general un agujero, y a saber esencialmente en el mismo punto correspondientemente que el carril izquierdo. Un sensor óptico es típicamente una fuente de luz, por ejemplo un diodo emisor de luz o fuente de luz fría, que está prevista en la lanzadera como emisor de luz y comprende además un receptor de luz que detecta típicamente la luz reflejada y puede indicar, por ejemplo, la modificación de la claridad de la luz detectada. Esto tiene la ventaja de que el sensor se puede prever en la lanzadera, de modo que los avisos de la lanzadera se pueden procesar localmente por la unidad controladora de la lanzadera. También se puede prever en casos individuales adicionalmente todavía un concepto de barreras de luz, debiéndose garantizar que éstas no se pueden interrumpir por los objetos, por ejemplo el producto a transportar. Mediante estos conceptos se puede determinar la posición de la lanzadera. Al alcanzar una posición crítica la lanzadera puede adoptar una posición de parada y se puede impedir una caída.

- 30 La lanzadera comprende al menos dos sensores ópticos, estando marcado el final del canal mediante dos agujeros dispuestos uno junto a otro o uno sobre otro, de manera que los al menos dos sensores ópticos barren los dos agujeros. De este modo se produce la posibilidad de poder marcar respectivamente especialmente el final del canal, es decir, los dos finales del canal. Si la lanzadera reconoce por consiguiente el final del canal se puede impedir una caída.

- 35 La unidad de control se puede prever típicamente en el sistema, por ejemplo como un control de flujo de material de orden superior o como una o varias unidades de control, que opera por estaciones fijas o móviles, por ejemplo, medios de recepción de carga o transelevadores. Mediante la comunicación entre el control de vehículo, en particular de la unidad controladora del control de vehículo, y la unidad de control se pueden intercambiar informaciones que pueden supervisar la lanzadera. En este caso se entiende que la lanzadera trabaja además de forma autónoma dentro del canal. La comunicación se debe entender como un nivel de seguridad. La lanzadera posee un control de vehículo intrínsecamente seguro. En este caso el término intrínsecamente seguro se debe entender de modo que la posición normal de la lanzadera es una posición de parada. Ésta también se puede designar como "parada segura". Si esta posición se adopta repentinamente, la "parada segura" también se puede designar como "parada de emergencia". Intrínsecamente seguro significa ahora que se usa energía para que conduzca la lanzadera. En caso de avería la lanzadera permanece en la posición de "parada segura" o vuelve a esta posición.

- 45 En el sistema el control de vehículo puede interrumpir una marcha de la lanzadera y llevar la lanzadera a una parada en su posición instantánea, cuando la unidad sensora sobrepasa una tolerancia predeterminada en el reconocimiento de los medios de marcado y/o cuando la unidad de control registra una desviación de un evento predefinido y cuando se reconoce un final del canal.

- 50 Un caso de avería puede ocurrir entonces cuando la unidad sensora sobrepasa una tolerancia predeterminada predefinida en el reconocimiento de los medios de marcado. Por ejemplo, se puede requerir que los medios de marcado se deban reconocer a intervalos de tiempo determinados, regulares o que a lo largo de recorridos determinados se deba reconocer un número predeterminado de medios de marcado. Asimismo se puede requerir al menos el reconocimiento de un medio de marcado determinado o el reconocimiento del final del canal, pudiendo estar identificado el final del canal por un medio de marcado determinado. Se entiende que un canal posee en general dos finales del canal y el término de final del canal se debe entender según el sentido para ambos finales del canal.

También se entiende que un final del canal se puede asegurar por ejemplo por un medio de recepción del almacén colocado delante del final del canal, por ejemplo un transelevador, no obstante la unidad sensora puede prever otro nivel de medidas de seguridad redundantes. Un evento predefinido también puede ser la obtención o reconfirmación de una comunicación. Esto también puede estar unido a condiciones como el reconocimiento de medios de marcado determinados o el salvar determinados recorridos o estar conectado con esto. De este modo se puede prever otro nivel de seguridad redundante. Por consiguiente se puede impedir una caída de la lanzadera.

La unidad controladora puede comprender una unidad controladora de tipo perro guardián.

Este componente representa un componente del sistema, aquí la unidad controladora, que puede supervisar el funcionamiento de otros componentes. Si en este caso se reconoce un funcionamiento erróneo, entonces se señala este funcionamiento erróneo conforme a un acuerdo del sistema y se introducen las medidas para la subsanación del problema. Simultáneamente, en conexión con el control intrínsecamente seguro la lanzadera va típicamente a una posición de parada segura, en tanto que la unidad controladora de tipo perro guardián muestra la perdurabilidad del problema. Por consiguiente puede estar prevista una supervisión especialmente segura de la lanzadera autónoma.

En el sistema puede estar previsto un sistema LAN inalámbrico, WLAN, un sistema de radio selectiva, un sistema de infrarrojos, o un sistema de bluetooth para la comunicación entre la unidad de control y la unidad controladora.

La comunicación entre la unidad de control del sistema, por ejemplo el control central de flujo de material o las unidades de control de los transelevadores se puede realizar mediante distintos sistemas de comunicación. En función del sistema seleccionado puede ser diferente el alcance de la comunicación.

Los medios de marcado pueden comprender códigos, en particular códigos de barras, en los carriles y la lanzadera puede comprender un lector de códigos, reader de códigos, para la lectura del código de barras.

Los medios de marcado pueden comprender transpondedores RFID en los carriles y la lanzadera puede comprender un lector RFID.

La lanzadera puede comprender un eje de accionamiento con rodillos de accionamiento y un codificador rotatorio en el eje de accionamiento de la lanzadera, pudiendo estar configurada la unidad sensora para detectar el trayecto en base al diámetro de los rodillos de accionamiento.

Mediante el conocimiento de las relaciones del eje de accionamiento y del diámetro de los rodillos de accionamiento, la lanzadera puede determinar un recorrido salvado mediante el codificador rotatorio. Por ejemplo, esto puede ser respecto a una marca detectada anteriormente. La lanzadera también puede determinar el recorrido salvado en una dirección, por ejemplo, al comienzo del canal, es decir, después de la inserción por parte del transelevador. Mediante el uso del codificador rotatorio también se puede tener en cuenta la dirección de giro del eje de accionamiento y por consiguiente la adición o sustracción de recorridos adicionales. Es decir, adicionalmente a la unidad sensora que se puede orientar en los puntos de marcado, la lanzadera también puede determinar su posición momentánea mediante un cálculo. Esta determinación puede ser además independiente de una comunicación con el dispositivo de control. Alternativamente la posición determinada se puede comparar con la posición determinada mediante el medio de marcado. Nuevamente se ofrece aquí la posibilidad de un nivel de seguridad adicional redundante. Si la lanzadera reconoce que se ha salvado un recorrido crítico o la posición determinada por recorrido no concuerda con la posición determinada mediante los medios de marcado, entonces la lanzadera puede adoptar una posición de parada e impedir una avería o incluso una caída.

En este caso los agujeros en los carriles pueden servir para la referencia de las plazas de estacionamiento individuales o para el marcado de trayectos, pudiéndose mostrar el final del canal mediante una marca redundante, por ejemplo por agujeros dobles.

En el sistema se puede alcanzar un nodo de acceso WLAN al menos en la posición del final del canal.

En el sistema la lanzadera puede comprender al menos una antena WLAN.

En la zona de los finales del canal puede estar prevista típicamente una conexión WLAN. La lanzadera puede comprender por ejemplo una antena WLAN, estar posicionada aproximadamente en el medio de la lanzadera o la lanzadera puede comprender una antena WLAN en su final delantero o en su final trasero. Por consiguiente la comunicación se puede garantizar en la zona del final del canal. Asimismo se puede proporcionar la posibilidad de poder establecer una comunicación en la zona importante del final del canal.

La invención comprende además un procedimiento para el funcionamiento seguro contra caídas de una lanzadera en un sistema de almacenamiento en canales, con un control de vehículo intrínsecamente seguro, con una unidad controladora para la comunicación con la unidad de control; con medios de marcado a lo largo del canal, comprendiendo la lanzadera una unidad sensora para la orientación de la lanzadera dentro del canal mediante los

medios de marcado; con las etapas: conducción de la lanzadera en el canal, a este respecto detección de la posición actual de la lanzadera mediante la unidad sensora; parada de la lanzadera en su posición actual al reconocer una desviación de un evento predefinido y/o cuando en el reconocimiento de los medios de marcado se sobrepasa una tolerancia predeterminada o cuando se reconoce un final del canal; comprendiendo los medios de marcado agujeros en los carriles y comprendiendo la lanzadera al menos dos sensores ópticos, comprendiendo la detección de la posición actual de la lanzadera la exploración de los agujeros en los carriles mediante los al menos dos sensores ópticos, estando marcado el final del canal mediante dos agujeros situados uno junto a otro o uno sobre otro.

En el procedimiento puede estar previsto un sistema LAN inalámbrico, WLAN, un sistema de radio selectiva, un sistema de infrarrojos, o un sistema de bluetooth para la comunicación de la unidad de control y la unidad controladora.

El procedimiento puede comprender la preparación de un medio de recepción de carga, en particular de un transelevador antes del final del canal, y el aviso a la lanzadera de que el medio de recepción de carga está preparado.

El procedimiento puede comprender además que la lanzadera, cuando la lanzadera se ha parado en su posición actual, sólo abandona ésta cuando la unidad controladora obtiene el aviso de la unidad de control de que el medio de recepción de carga está preparado.

Por consiguiente se garantiza que antes de una entrada en las calles del almacén por el personal de servicio todas las lanzaderas se sitúen en los canales del almacén adyacente a la calle del almacén en una parada segura. Además, se garantiza que durante el tiempo del caso de avería no entren otras lanzaderas en estos canales del almacén a través de las calles del almacén adyacentes.

Así es válido que la invención posibilita un funcionamiento, conducción seguros de lanzaderas autónomas en los sistemas de almacenamiento en canales. En este caso el modo de acción sin contacto se puede realizar con bajo coste técnico. Correspondientemente con ello está unido un bajo coste de mantenimiento y se minimiza el número de las fuentes de avería.

El objeto de la invención se explica a modo de ejemplo mediante los dibujos siguientes.

Muestran:

Figura 1: vista lateral esquemática de un canal de un sistema de almacenamiento en canales y de una lanzadera en el canal.

Figura 2: vista esquemática desde arriba de un sistema de almacenamiento en canales con lanzaderas y transelevador.

Figura 3: vista esquemática de un equipo de mando de la estantería y de una lanzadera con antenas.

La figura 1 muestra una vista esquemática de un canal de un sistema de almacenamiento en canales y una lanzadera en el canal. En la figura 1 se muestra una lanzadera en un canal 2 de un sistema de almacenamiento en canales. La lanzadera 1 se sitúa por debajo del palé (de la lanzadera 1 sólo se pueden ver cuatro rodillos negros en esta vista) y transporta el producto a transportar 3, por ejemplo sobre palés. La lanzadera circula en el canal 2 sobre los carriles del canal 5. En la vista lateral de la figura 1 sólo se puede ver un carril del canal o carril de guiado 5, pero se debe entender que hay otro carril del canal en el canal 2, que se corresponde con el carril 5. La lanzadera 1 comprende las ruedas de accionamiento 4 que están dibujadas por parejas en la figura 1 a modo de ejemplo. Las ruedas de accionamiento 4 se pueden accionar por un accionamiento apropiado, por ejemplo un motor eléctrico. Los carriles del canal 5 presentan en la figura 1 diferentes medios de marcado, aquí en forma de agujeros o marcadores. En particular la figura 1 muestra los agujeros 7 que se pueden observar también como marcados de posición intermedia. Estos agujeros se pueden encontrar en particular entre las plazas de estacionamiento, según están marcadas mediante los marcados de posición de plazas de estacionamiento 9 y 15. Típicamente se diferencian los marcados 7 de los marcados 9 y 15, de modo que se pueden determinar ópticamente o también mediante exploración mecánica o sin contacto, por ejemplo exploración magnética, inductiva o capacitiva, que tipo de marcados se ha explorado. Las lanzaderas 1 se pueden mover de un lado a otro en el canal 2 conforme a las flechas 13. En este caso puede estar prevista una unidad controladora (no mostrada aquí), por ejemplo una unidad controladora de tipo perro guardián en o sobre la lanzadera 1.

Con un marcado doble 11 se marca respectivamente el final del canal izquierdo y derecho en este dibujo. La lanzadera 1 puede comprender un sensor óptico (no mostrado aquí) que está instalado en o sobre la lanzadera y se mueve junto con la lanzadera. En particular la lanzadera 1 también puede comprender varios sensores ópticos. Estos pueden ser todos del mismo tipo. Cuando dos de los sensores ópticos examinan las marcas 11 dobles, por ejemplo mediante la reflexión modificada de la luz en el carril, la lanzadera 1 puede ir a una posición de parada segura, es decir, la lanzadera 1 se detiene. Por consiguiente se puede evitar una caída de la lanzadera en el final del canal correspondiente. Las ruedas de accionamiento 4 que se muestran aquí por parejas se conocen en su tamaño, es decir, diámetro de rueda y comportamiento de rodillo. En particular las ruedas de accionamiento 4 o la lanzadera pueden

comprender un codificador rotatorio o contador rotatorio (no mostrado aquí), que es apropiado para calcular el recorrido salvado de la lanzadera 1 dentro del canal 2 desde un punto de referencia predeterminado. Como puntos de referencia pueden servir por ejemplo las marcas 11, 15, 9 ó 7.

La figura 2 muestra una vista desde arriba de un sistema de almacenamiento en canales con los canales 21 que se pueden corresponder con el canal 2 esbozado en la figura 1. Las calles del sistema son habitualmente de igual anchura y se definen por la construcción del transelevador y la dimensión de los palés más las tolerancias. A modo de ejemplo se muestra una lanzadera 1 en un canal que se puede mover conforme a la flecha 13. En el sistema de almacenamiento en canales se muestran los productos a transportar 3 en plazas de estacionamiento del producto a transportar correspondientes. En la figura 2 las plazas de estacionamiento y los productos a transportar 3 están colocados todos prácticamente del mismo tamaño y de manera regular. Pero igualmente es posible que aparezcan otras estructuras de orden y otros tamaños de productos a transportar en los sistemas de almacenamiento en canales. En la figura 2 se muestran las antenas / puntos de acceso 27 en las calles 23. Además, se muestra un transelevador 25 que porta una antena direccional 29. Con la ayuda del punto de acceso 27 y la antena direccional 29 en el transelevador se puede realizar una comunicación inalámbrica con la lanzadera 1 en el canal. La lanzadera 1 porta en este caso igualmente una antena (no mostrada aquí), por ejemplo una antena WLAN. Por consiguiente se puede garantizar la comunicación con un transelevador 25 posicionado delante del canal. En el caso de almacenes grandes, es decir en canales muy profundos es importante ante todo que en la zona de los finales del canal se garantice una comunicación. Una ruptura de la comunicación entre lanzadera 1 y transelevador 25 se puede tolerar como máxima cuando la lanzadera 1 ha salvado un recorrido determinado en la profundidad del canal. Correspondientemente se puede instruir un control de vehículo de la lanzadera 1. Si la lanzadera 1 ha llegado a la zona del final del canal, entonces en particular cuando se debe realizar una transferencia a un transelevador 25, la lanzadera 1 establece automáticamente la conexión inalámbrica.

La figura 3 muestra todavía otros aspectos del transelevador 25 y de la lanzadera 1 con vistas al control de antena, según se puede usar en los sistemas que están representados en las figuras 1 ó 2. La figura 3 muestra un transelevador 25 con una antena direccional 29 sobre una cesta de elevación 28. Sobre la cesta 28 se muestra el producto a transportar 3. Éste se puede situar sobre una lanzadera 1 sobre la cesta de elevación 28, según se muestra en la figura 3, o sobre un palé de transporte sencillo. En el presente ejemplo el producto a transportar 28 está sobre un palé y los palés sobre la lanzadera 1. La antena direccional 29 se puede comunicar adicionalmente con una lanzadera 1, según se muestra en la parte inferior de la figura 3. La lanzadera 1 puede poseer una antena 31 que está montada aproximadamente centrada sobre o por debajo o en la lanzadera 1. Asimismo la lanzadera 1 puede presentar respectivamente en su extremo delantero y trasero una antena 31. En este caso se entiende que la lanzadera 1 está construida típicamente de forma simétrica con respecto a la dirección de marcha.

Si el personal de servicio quiere pasar a una calle del almacén, entonces este personal de servicio se registra en la estantería con un interruptor de llave mecánico y/o electrónico. El deseo de acceso se registra y al menos en la zona de estantería correspondiente, es decir, las calles inmediatamente adyacentes se desplazan todas las lanzaderas a una posición de parada segura, por ejemplo, en el final del canal o las lanzaderas se detienen en su posición actual. Sólo cuando se ha obtenido una respuesta de todos los canales afectados y todas las lanzaderas afectadas, con miras a que ya no existe una actividad de las lanzaderas en la zona afectada, se puede conferir el acceso.

En cualquier momento es válido que las lanzaderas que no pueden o pudieron informar se paran de emergencia mediante el control de vehículo intrínsecamente seguro, en particular la unidad controladora de tipo perro guardián. Éstas no representan entonces tampoco un peligro. Los niveles de seguridad correspondientes hacen necesarios que se avisa de una lanzadera averiada en un canal correspondiente debido al control del sistema. Eventualmente se puede establecer una comunicación con la lanzadera, conduciéndose un transelevador ante un final del canal.

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de almacenamiento en canales con uno o varios canales (2) con carriles de guiado (5), que comprende:
una unidad de control;
una lanzadera (1) con un control de vehículo intrínsecamente seguro con una unidad controladora para la comunicación con la unidad de control;
medios de marcado (7, 9, 11) a lo largo del canal (2);
en el que la lanzadera (1) comprende una unidad sensora para la orientación de la lanzadera (1) dentro del canal (2) mediante los medios de marcado (7, 9, 11);
en el que los medios de marcado (7, 9, 11) comprenden agujeros en los carriles (5), en el que la lanzadera (1) comprende al menos dos sensores ópticos para la exploración de los agujeros en los carriles (5), **caracterizado porque**
el final del canal está marcado mediante dos agujeros (11) situados uno junto a otro o uno encima de otro, de manera que los al menos dos sensores ópticos pueden explorar los dos agujeros.
- 2.- Sistema según la reivindicación 1, en el que el control de vehículo interrumpe una marcha de la lanzadera (1) y lleva la lanzadera (1) a una parada en su posición actual cuando la unidad sensora supera una tolerancia predeterminada en el reconocimiento de los medios de marcado (7, 9, 11) y/o cuando la unidad controladora registra una desviación de un evento predefinido o cuando se reconoce un final del canal.
- 3.- Sistema según al menos una de las reivindicaciones 1 y 2, en el que la unidad controladora comprende una unidad controladora de tipo perro guardián.
- 4.- Sistema según la reivindicación 1 ó 2, además con un sistema LAN inalámbrico, WLAN, un sistema de radio selectiva, un sistema de infrarrojos o un sistema de bluetooth para la comunicación entre la unidad de control y la unidad controladora.
- 5.- Sistema según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los medios de marcado comprenden códigos, en particular códigos de barras, en los carriles (5) y la lanzadera comprende un lector de códigos, reader de códigos, para la lectura de los códigos de barras.
- 6.- Sistema según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los medios de marcado comprenden transpondedores RFID en los carriles (5) y la lanzadera comprende un lector RFID.
- 7.- Sistema según la reivindicación 3, en el que la lanzadera (1) comprende un eje de accionamiento con rodillos de accionamiento (4) y un codificador rotatorio en el eje de accionamiento (4) de la lanzadera (1), en el que la unidad sensora está configurada para detectar el recorrido en base al diámetro de los rodillos de accionamiento (4).
- 8.- Sistema según la reivindicación 3 ó 5, en el que los agujeros (7, 9, 11) en los carriles (5) sirven para la referencia de las plazas de estacionamiento o para el marcado de los trayectos; en el que el final del canal se muestra mediante un marcado (11) redundante, por ejemplo con agujeros dobles.
- 9.- Sistema según la reivindicación 3 en conexión con al menos una de las reivindicaciones 5 a 7, en el que para la lanzadera se puede alcanzar un nudo de acceso WLAN (27) al menos en la posición del final de canal.
- 10.- Sistema según la reivindicación 3 en conexión con al menos una de las reivindicaciones 5 a 8, en el que la lanzadera comprende al menos una antena WLAN (31).
- 11.- Procedimiento para el funcionamiento seguro contra caídas de una lanzadera (1) en un sistema de almacenamiento en canales, con un control de vehículo intrínsecamente seguro, con una unidad controladora para la comunicación con la unidad de control; con medios de marcado (7, 9, 11) a lo largo del canal (2), en el que la lanzadera (1) comprende una unidad sensora para la orientación de la lanzadera (1) dentro del canal (2) mediante los medios de marcado (7, 9, 11); con las etapas:
conducción de la lanzadera (1) en el canal, a este respecto detección de la posición actual de la lanzadera (1) mediante la unidad sensora;
parada de la lanzadera (1) en su posición actual al reconocer una desviación de un evento predefinido y/o cuando en el reconocimiento de los medios de marcado se sobrepasa una tolerancia predeterminada o cuando se reconoce un final del canal;

en el que los medios de marcado (7, 9, 11) comprenden agujeros en los carriles (5) y en el que la lanzadera (1) comprende al menos dos sensores ópticos,

caracterizado porque la detección de la posición actual de la lanzadera (1) comprende la exploración de los agujeros en los carriles (5) mediante los al menos dos sensores ópticos, en el que el final del canal está marcado mediante dos agujeros situados uno junto a otro o uno encima de otro.

5

12.- Procedimiento según la reivindicación 11, con un sistema LAN inalámbrico, WLAN, un sistema de radio selectiva, un sistema de infrarrojos o un sistema de bluetooth para la comunicación entre la unidad de control y la unidad controladora.

10

13.- Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 11 a 12, además con la etapa de preparación de un medio de recepción de carga (25), en particular de un transelevador para estanterías antes del final del canal, y aviso a la lanzadera (1), de que el medio de recepción de carga (25) está preparado.

14.- Procedimiento según la reivindicación 13, en el que cuando la lanzadera (1) se ha parado en su posición actual sólo puede abandonar ésta cuando la unidad controladora recibe el aviso de la unidad de control de que el medio de recepción de carga (25) está preparado.

15

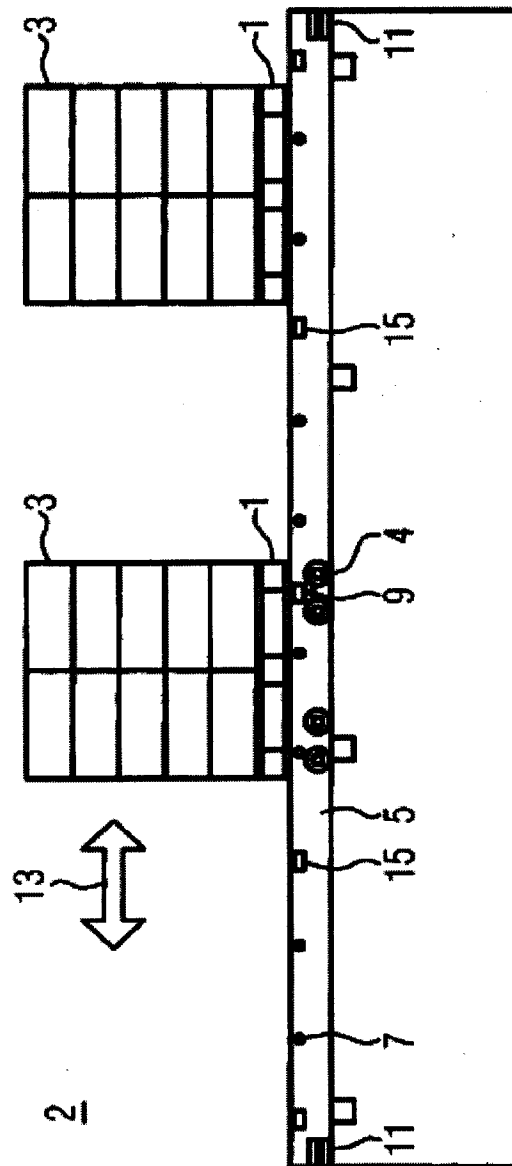


FIG. 1

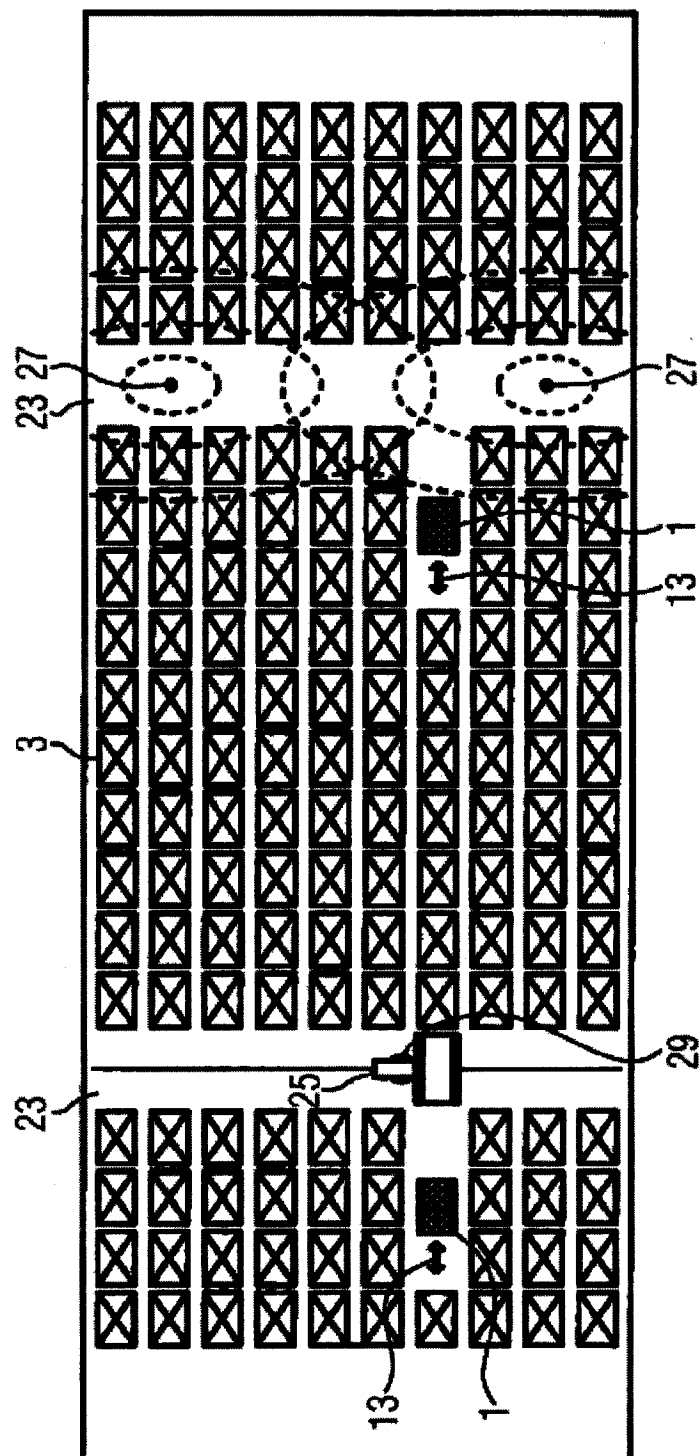


FIG. 2

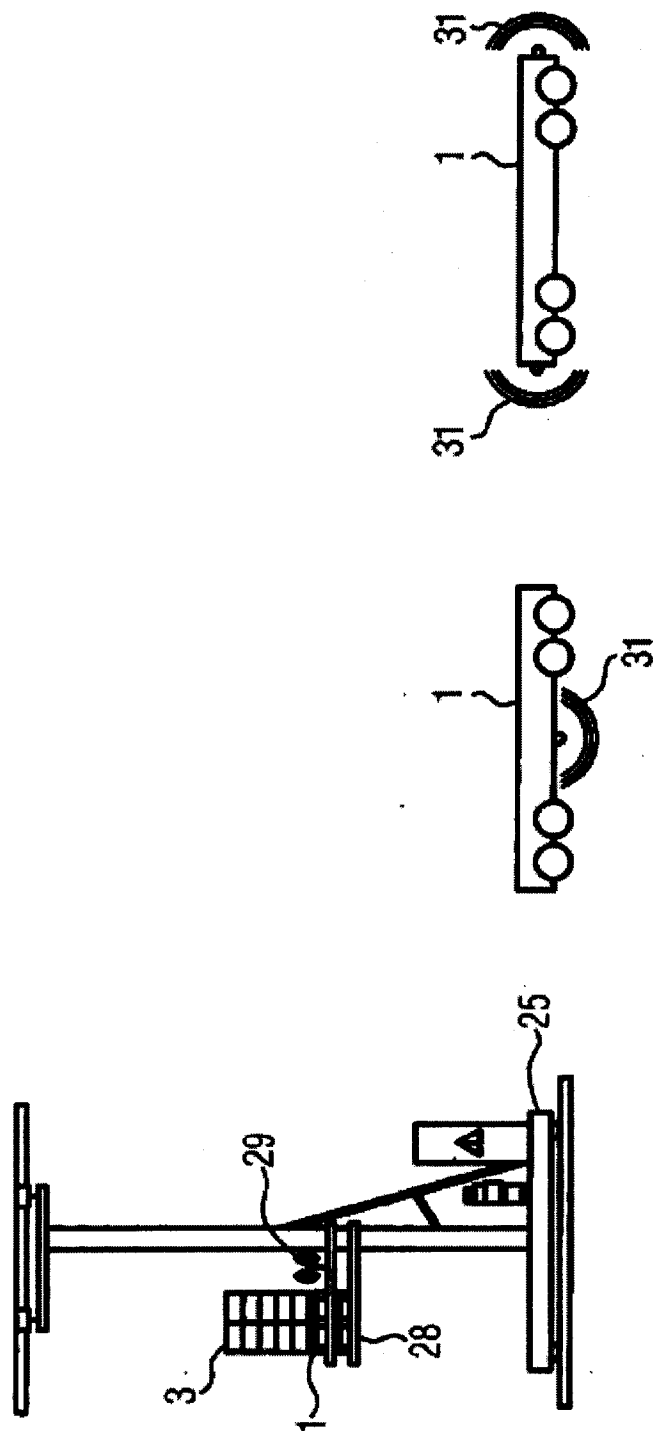


FIG. 3