

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 993 273**

51 Int. Cl.:

B65G 1/04 (2006.01)

B65G 1/137 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2022** **E 22160000 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2024** **EP 4238901**

54 Título: **Procedimiento para el funcionamiento de una disposición de almacenamiento en bloques y disposición de bloques**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.12.2024

73 Titular/es:

JUNGHEINRICH AKTIENGESELLSCHAFT
(100.00%)
Friedrich-Ebert-Damm 129
22047 Hamburg, DE

72 Inventor/es:

MORAWIETZ, TIMM;
DE ALMEIDA, CARLOS y
REISING, MICHAEL

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 993 273 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para el funcionamiento de una disposición de almacenamiento en bloques y disposición de bloques

La presente invención se refiere a un procedimiento para el funcionamiento de una disposición de almacenamiento en bloques, que presenta varios espacios de apilado de contenedores, un espacio de carga dispuesto por debajo de los espacios de apilado de contenedores, un equipo de mando y al menos un vehículo de carga que puede desplazarse en el espacio de carga, en donde el vehículo de carga presenta un mecanismo de avance con el que el vehículo de carga puede posicionarse por debajo de un espacio de apilado de contenedores previamente seleccionado por el equipo de mando, y presenta un mecanismo de elevación, con el cual un contenedor puede almacenarse desde abajo en el espacio de apilado de contenedores o puede extraerse hacia abajo del espacio de apilado de contenedores.

Además, la invención se refiere a una disposición de almacenamiento en bloques con varios espacios de apilado de contenedores, un espacio de carga dispuesto por debajo de los espacios de apilado de contenedores, a través del cual puede accederse a los espacios de apilado de contenedores, un equipo de mando y al menos un vehículo de carga, en donde el vehículo de carga presenta un mecanismo de avance, con el cual el vehículo de carga puede posicionarse por debajo de un espacio de apilado de contenedores previamente seleccionado por el equipo de mando, y un mecanismo de elevación, con el cual un contenedor puede almacenarse desde abajo en el espacio de apilado de contenedor o puede extraerse hacia abajo del espacio de apilado de contenedores.

Un procedimiento de este tipo y una disposición de almacenamiento en bloques de este tipo se conocen por el documento EP 3 812 307 A1.

El documento WO 2016/033233 A1 describe una conformidad de seguridad para unidades de accionamiento móviles.

Una disposición de almacenamiento en bloques se caracteriza por que el espacio disponible puede aprovecharse relativamente bien para alojar una pluralidad de productos que deben almacenarse. Los productos correspondientes se disponen en contenedores. Los contenedores se apilan a su vez y concretamente en los espacios de apilado de contenedores que pueden estar dispuestos unos junto a otros. El almacenamiento de un contenedor en un espacio de apilado de contenedores se realiza desde abajo a través del espacio de carga y, concretamente, con ayuda del vehículo de carga. La extracción de un contenedor de un espacio de apilado de contenedores se realiza también hacia abajo con ayuda del vehículo de carga, que baja el contenedor del espacio de apilado de contenedores hacia el espacio de carga y después puede salir del espacio de carga.

Una disposición de almacenamiento en bloques de este tipo funciona normalmente en gran medida sin problemas. Sin embargo, si se produjera una avería, una persona de mantenimiento ha de tener acceso a la disposición de almacenamiento en bloques para resolver la avería. La avería puede deberse, por ejemplo, a que un contenedor se atasque o se incline. En este caso, el contenedor ha de alinearse de nuevo manualmente de forma correcta.

Sin embargo, en la disposición de almacenamiento en bloques, más concretamente en el espacio de carga, se encuentra el al menos un vehículo de carga, que supone una fuente de peligro para la persona de mantenimiento.

La invención se basa en el objetivo de hacer funcionar de manera segura una disposición de almacenamiento en bloques con poco esfuerzo.

Este objetivo se consigue con una disposición de almacenamiento en bloques del tipo mencionado al principio, por que la disposición de almacenamiento en bloques antes de un acceso de una persona de mantenimiento se lleva a un estado seguro al desactivar el mecanismo de elevación del vehículo de carga.

Cuando el vehículo de carga está inactivo, el mecanismo de elevación ya no puede moverse. Por lo tanto, no existe ningún peligro de que la persona de mantenimiento cuando acciona el mecanismo de elevación quede aprisionada entre un contenedor o una superficie de soporte de contenedores y un bastidor o el suelo dispuesto entre el espacio de carga y los espacios de apilado de contenedores. Por tanto, el riesgo que supone el vehículo de carga se reduce considerablemente. Dado que la disposición de almacenamiento en bloques antes del acceso de la persona de mantenimiento se lleva a un estado seguro, la disposición de almacenamiento en bloques puede mantenerse en el estado seguro mientras que la persona de mantenimiento se encuentre en la disposición de almacenamiento en bloques.

Es ventajoso cuando en la inactividad del vehículo de carga, el mecanismo de elevación del vehículo de carga se ajusta a una posición inferior en la dirección de la gravedad y después se detiene el mecanismo de elevación. Un riesgo para la persona de mantenimiento, que podría producirse debido a un mecanismo de elevación que desciende, también se descarta prácticamente.

Preferiblemente, el vehículo de carga se inactiva en la posición en la que se encuentra. Esto ahorra tiempo. Ya no es necesario esperar hasta que el vehículo de carga haya alcanzado una posición predeterminada antes de que pueda inactivarse. Por el contrario, la inactivación puede seguir sin desfase en el tiempo.

Preferiblemente, en la inactivación del vehículo de carga se desactiva el mecanismo de avance del vehículo de carga. Cuando el mecanismo de avance está desactivado, el vehículo de carga ya no puede moverse más en el espacio de

carga y prácticamente deja de ser una fuente de peligro para la persona de mantenimiento.

Preferiblemente, se impide el acceso de la persona de mantenimiento a través de una puerta que está cerrada, por lo que se ha de generar una señal de liberación para abrir la puerta. Esta señal de liberación no se genera hasta que la disposición de almacenamiento en bloques se haya llevado a un estado seguro.

5 Preferiblemente, para generar la señal de liberación, la persona de mantenimiento ha de enviar una señal de petición a la disposición de almacenamiento en bloques y la señal de liberación se genera solo después de una duración predeterminada después de generar una señal de petición, en donde la duración predeterminada es más larga que un tiempo que necesita el vehículo de carga para la inactivación y el vehículo de carga detecta la señal de petición. En este diseño, la persona de mantenimiento u otra persona que trabaja junto a la persona de mantenimiento ha de
10 generar la señal de petición. La disposición de almacenamiento en bloques “sabe” entonces que una persona de mantenimiento desea un acceso. Sin embargo, el equipo de mando todavía no genera la señal de liberación para poder abrir la puerta, sino que espera la duración predeterminada, de manera que antes de la apertura de la puerta, el vehículo de carga se encuentra realmente en un estado inactivado. Dado que el vehículo de carga reconoce la señal de petición, dispone de la información necesaria para desencadenar una sucesión de etapas con las que se lleva al
15 estado inactivo. Por tanto, la inactivación del vehículo de carga puede realizarse autárquicamente en el interior de la disposición de almacenamiento en bloques. No es necesaria una intervención del equipo de mando que vaya más allá de una detección de la señal de petición por parte del vehículo de carga.

Preferiblemente, se transfiere continuamente una señal del equipo de mando al vehículo de carga y el vehículo de carga reconoce la señal de petición cuando en un periodo predeterminado recibe menos de un número predeterminado
20 de señales. Con ello, es posible transferir las señales de manera inalámbrica, es decir, por ejemplo, a través de radio o a través de Wifi, aunque en la disposición de almacenamiento en bloques no siempre sea posible garantizar siempre una transmisión de señales sin interferencia. En una disposición de almacenamiento en bloques habitualmente hay varios apoyos que pueden provocar un apantallamiento de señales transferidas inalámbricamente. En el espacio de carga también pueden moverse varios vehículos de carga simultáneamente, que pueden provocar después un
25 apantallamiento recíproco de manera que no todas las señales lleguen a cada vehículo de carga. No obstante, el fallo de una señal única todavía no es un signo para el vehículo de carga, de que hay una señal de petición. Más bien el vehículo de carga reconoce una señal de petición solo cuando en un periodo predeterminado recibe menos de un número predeterminado de señales. Por ejemplo, en un periodo de un segundo pueden transmitirse 1000 señales. Cuando el vehículo de carga recibe menos de 500 señales por segundo, entonces se reconoce el estado de petición.
30 No obstante, estos números deben entenderse como ejemplo.

Preferiblemente, la señal es una señal de control, que adicionalmente a al menos una señal de mando se transfiere del equipo de mando al vehículo de carga. La señal de control puede registrarse por separado mediante el vehículo de carga, lo que produce una elevada seguridad.

El objetivo en el caso de una disposición de almacenamiento en bloques del tipo mencionado al principio se consigue porque el equipo de mando está conectado a un equipo de petición, con el que una persona de mantenimiento puede
35 indicar un deseo de acceso y el equipo de mando después del accionamiento del equipo de petición y antes del acceso de la persona de mantenimiento lleva a la disposición de almacenamiento en bloques a un estado seguro, en el que el mecanismo de elevación del vehículo de carga está inactivado. Un vehículo de carga inactivado para la persona de mantenimiento ya no es ninguna fuente de peligro. Dado que la inactivación se realiza antes de que la persona de
40 mantenimiento entre en la disposición de almacenamiento en bloques, se definen estados que son seguros o inseguros. En un estado seguro de la disposición de almacenamiento en bloques, la persona de mantenimiento puede entrar en la disposición de almacenamiento en bloques. La entrada puede permitirse, por ejemplo, porque la disposición de almacenamiento en bloques presenta una puerta, a través de la cual la persona de mantenimiento puede entrar en la disposición de almacenamiento en bloques, para lo cual la puerta está cerrada y se abre cuando el
45 vehículo de carga está inactivado.

Preferiblemente, el equipo de mando envía continuamente señales al vehículo de carga y el vehículo de carga reconoce una señal de petición, cuando en un periodo predeterminado no recibe un número predeterminado de
50 señales, en donde el vehículo de carga después de reconocer la señal de petición cambia a un estado inactivo. En este diseño, las señales pueden transmitirse inalámbricamente, es decir, por radio o por Wifi mediante el equipo de mando al vehículo de carga. No obstante, en una disposición de almacenamiento en bloques existe el peligro de que no todas las señales alcancen el vehículo de carga, porque los elementos de la disposición de almacenamiento en bloques, por ejemplo, soportes o similares pueden ensombrecer las señales. Un problema adicional consiste en que, en el espacio de carga puede haber varios vehículos de carga, que se muevan unos con respecto a otros y, con ello, de vez en cuando puedan garantizar que una señal del equipo de mando no alcance el vehículo de carga respectivo.
55 Para paliar este problema, el equipo de mando envía señales continuamente. Solo cuando el vehículo de carga recibe menos de un número predeterminado de señales en un periodo predeterminado, el vehículo de carga reconoce la señal de petición. Cuando en un funcionamiento sin fallos el equipo de mando envía, por ejemplo, 1000 señales por segundo al vehículo de carga, el vehículo de carga reconoce una señal de petición cuando en el segundo ya no reconoce más de 500 señales. Por tanto, la ausencia de una o algunas señales no lleva a reconocer una señal de
60 petición y, con ello, a la inactivación del vehículo de carga. Las señales pueden ser, por ejemplo, secuencias de impulso, que representan para cada vehículo de carga un código determinado. El equipo de mando puede diseñarse

de manera que las señales formen señales de control y el equipo de mando envíe adicionalmente señales de mando, que en el estado activado del vehículo de carga respectivo controlan el vehículo de carga, es decir, indican al vehículo de carga una posición a la que debe desplazarse y una orden sobre si un contenedor debe almacenarse o recogerse.

- 5 Preferiblemente, el vehículo de carga presenta un primer temporizador, que controla un primer intervalo de tiempo después de que el vehículo de carga cambie al estado inactivo, y el equipo de mando presenta un segundo temporizador, que controla un segundo intervalo de tiempo después de que el equipo de mando genere la señal de liberación, donde el segundo intervalo de tiempo es mayor que el primer intervalo de tiempo. Ambos intervalos de tiempo comienzan con la generación o recepción de la señal de petición. El primer intervalo de tiempo también puede comprender un tiempo, en el que el vehículo de carga ejecuta determinadas operaciones. Cuando el vehículo de carga por ejemplo haya elevado un contenedor para extraerlo de un espacio de apilado de contenedores, entonces el
- 10 vehículo de carga ha de mantener abierto un equipo de sujeción, que sujeta el resto de los contenedores de una pila de contenedores situado en el espacio de apilado de contenedores, hasta que el contenedor de más abajo se haya extraído. Solo después el vehículo de carga puede cambiar al estado inactivo. Una proporción de tiempo de este tipo puede determinarse previamente y puede considerarse a la hora de determinar el primer intervalo de tiempo.
- 15 Preferiblemente, el vehículo de carga se inactiva después de reconocer la propia señal de petición. Por tanto, una vez que el vehículo de carga haya detectado la señal de petición, ya no es necesaria una conexión de señalización con el equipo de mando. El vehículo de carga más bien puede llevar a cabo todas las etapas automáticamente, que son necesarias para su inactividad.

- 20 Resulta ventajoso que fuera del espacio de carga esté dispuesto un espacio de mantenimiento y el vehículo de carga se desplace tras la recepción de la señal de petición al espacio de mantenimiento. Por lo tanto, no es necesario que el vehículo de carga se detenga de inmediato tras recibir la señal de petición. Más bien puede terminar una tarea que está ejecutando en este momento y moverse después en un espacio de mantenimiento separado del espacio de carga, de manera que el espacio de carga esté libre de vehículos de carga y la persona de mantenimiento tenga acceso a todo el espacio de carga.

- 25 La invención se describe a continuación mediante un ejemplo de realización preferido en relación con los dibujos. En estos muestra:

la única figura una representación muy esquemática de una disposición de almacenamiento en bloques.

- Una disposición de almacenamiento en bloques 1 presenta varios espacios de apilado de contenedores 2, que están dispuestos yuxtapuestos en forma de una fila (en la dirección X). Varias filas de espacios de apilado de contenedores 2 de este tipo (en la representación de la figura en perpendicular al plano de dibujo en la dirección Z) pueden estar dispuestas unas detrás las otras. Cada espacio de apilado de contenedores 2 puede alojar una pila de contenedores. Por debajo de los espacios de apilado de contenedores 2 está dispuesto un espacio de carga 3. En el espacio de carga 3 puede desplazarse un vehículo de carga 4. El vehículo de carga 4 sirve para almacenar un contenedor 5 en un espacio de apilado de contenedores 2 o extraer un contenedor 5 de un espacio de apilado de contenedores. Para
- 30 ello, el vehículo de carga 4 presenta un mecanismo de elevación 6 con el que el contenedor puede moverse en dirección de las flechas Y, es decir, en dirección de la gravedad.

Una persona de mantenimiento puede acceder al espacio de carga 3 a través de una puerta 7, en donde la puerta 7 está bloqueada y este bloqueo solo puede soltarse de una manera que se describirá más adelante.

- 40 El vehículo de carga 4 puede desplazarse en la dirección X, que corresponde a la extensión longitudinal de la fila de espacios de apilado de contenedores 2. Además, puede desplazarse en dirección Z, que está orientada en perpendicular a esta.

- Junto al espacio de carga 3 está dispuesto un espacio de mantenimiento 8. El vehículo de carga 4 puede desplazarse hacia el espacio de mantenimiento 8 a través de una disposición de carriles, que presenta primeros carriles 9, que también se extienden hacia el espacio de carga 3 y segundos carriles 10 que se encuentran solo en el espacio de mantenimiento 8. Los carriles 9, 10 en este caso están representados con un hueco 11 entre ellos. Sin embargo, también es posible que los carriles 9 y 10 se fusionen entre ellos perfectamente.
- 45

- La disposición de almacenamiento en bloques 1 presenta una cubierta 12, que rodea tanto los espacios de apilado de contenedores 2 y el espacio de carga 3, como el espacio de mantenimiento 8. La cubierta 12 puede emplearse para mantener al menos en los espacios de apilado de contenedores 2 y el espacio de carga 3 una atmósfera con un contenido en oxígeno reducido, de manera que se minimice el peligro de incendio.
- 50

- La cubierta 12 presenta en el espacio de mantenimiento 8 una ventana 13. A través de la ventana 13, una persona de mantenimiento puede mirar hacia el espacio de mantenimiento 8 para inspeccionar al menos visualmente un vehículo de carga 4 situado en él. La atmósfera del espacio de mantenimiento 8, por un lado, y de los espacios de apilado de contenedores 2 y el espacio de carga 3, por otro lado, puede mantenerse separada mediante una disposición de esclusa 14, lo cual es ventajoso ocasionalmente, cuando en el espacio de mantenimiento 8 deben realizarse trabajos de mantenimiento por parte de un operario.
- 55

El espacio de mantenimiento 8 en sí es accesible a través de una puerta 15 que, como también ocurre con la puerta 7 en el espacio de carga 3, solo puede abrirse en determinadas condiciones. Además, en el espacio de mantenimiento 8 puede preverse una estación de carga 16 para el vehículo de carga 4, que presenta un acumulador o batería recargable por electricidad, para poder realizar los movimientos en el espacio de carga. Asimismo, en el espacio de mantenimiento 8 está dispuesto un equipo de elevación 17, que puede estar configurado, por ejemplo, como carro corredizo o como grúa.

La disposición de almacenamiento en bloques 1 presenta un equipo de mando 18, que controla el vehículo de carga 4 o los vehículos de carga 4. El equipo de mando 18 está conectado de manera inalámbrica a los vehículos de carga 4. Cuando una persona de mantenimiento desea entrar en el espacio de carga 3 porque, por ejemplo, es necesaria una reparación o un mantenimiento, esto no es posible sin más, porque los vehículos situados en el espacio de carga 3 suponen un cierto riesgo.

Para minimizar este riesgo, el operario inicialmente ha de generar una señal de petición, que se transfiera al equipo de mando 18. La señal de petición puede generarse, por ejemplo, mediante un interruptor o botón, que está fijado en el exterior de la cubierta 12 (no se muestra). Sin embargo, la señal de petición también puede transferirse de manera inalámbrica a través de una unidad de mando a distancia o a través de un teléfono móvil al equipo de mando 18. Tan pronto como el equipo de mando 18 haya recibido una señal de petición correspondiente, informa a los vehículos de carga 4 sobre ello.

La transferencia de la señal de petición a los vehículos de carga 4 puede realizarse, por ejemplo, al transferir el equipo de mando 18 continuamente una señal a cada vehículo de carga 4 y al reconocer el vehículo de carga 4 la señal de petición, cuando en un periodo predeterminado recibe menos de un número predeterminado de señales.

Las señales pueden presentar diferentes formas. De este modo, puede procederse, por ejemplo, de manera que el equipo de mando 18 envía señales de control a los vehículos de carga 4, que ordenan al vehículo de carga 4 ejecutar determinadas acciones o actividades. Un ejemplo de ello es que, el vehículo de carga 4 se desplaza bajo un espacio de apilado de contenedores 2 determinado y en esta posición eleva un contenedor 5 hasta que se haya introducido en el espacio de apilado de contenedores 2 y en este se sujeta mediante un equipo de sujeción no representado con más detalle. Otro modo de proceder consiste en que, el vehículo de carga 4 se desplace de nuevo bajo un espacio de apilado de contenedores 2 y el equipo de elevación 6 se accione para elevar un contenedor situado en el espacio de apilado de contenedores 2, hasta que se libere de un equipo de sujeción. El vehículo de carga 4 puede soltar el equipo de sujeción y bajar el contenedor 5, de manera que se encuentre completamente en el espacio de carga 3 y allí pueda desplazarse.

Adicionalmente, el equipo 18 de mando también puede enviar una señal de control. En este caso, el vehículo de carga 4 evaluaría la señal de control por separado. Cuando el vehículo de carga 4 deduce de la señal de control, que se ha generado una señal de petición puede iniciar una secuencia de seguridad descrita a continuación.

El vehículo de carga 4 también puede iniciar esta secuencia, cuando en un tiempo predeterminado recibe menos de un número predeterminado de señales. Esto se cumple tanto para la señal de control mencionada anteriormente, como para las señales de mando. Cuando por ejemplo el equipo de mando 18 envía 1000 señales por segundo al vehículo de carga 4, entonces el vehículo de carga 4 supone que se ha generado una señal de petición, si recibe menos de 500 señales por segundo. Con ello, se tiene en cuenta el hecho de que, en la disposición de almacenamiento de apilado existen zonas, en las que no siempre se garantiza una conexión inalámbrica entre el equipo de mando 18 y el vehículo de carga 4.

Cuando el vehículo de carga 4 reconoce que se ha generado una señal de petición, entonces se inicia la secuencia de inactividad anteriormente mencionada. No obstante, esto no tiene que realizarse directamente después de reconocer la señal de petición, sino que puede también implicar que el vehículo de carga 4 termine un pedido que ya se haya comenzado. El equipo de mando 8 “sabe” qué pedido ha ordenado al vehículo de carga 4 respectivo y, por consiguiente, también “sabe” qué periodo es necesario para este pedido.

Tras finalizar este pedido (o, dado el caso, también antes) el vehículo de carga 4 inactiva el mecanismo de elevación 6. En particular, el vehículo de carga 4 ajusta el mecanismo de elevación 6 a la posición más baja en dirección de la gravedad y detiene después el mecanismo 6 de elevación. Esto minimiza el riesgo de que una persona de mantenimiento se lesione en dirección Y mediante el mecanismo de elevación 6 o sea aplastado por un contenedor 5 situado en el mecanismo de elevación 6 o de otra manera.

El tiempo que el vehículo de carga necesita para la inactivación puede variar en función del caso. Depende, entre otras cosas de si el vehículo de carga 4 todavía ha de finalizar un pedido o no. Esto se sabe por medio del equipo de mando 18, que puede determinar, a continuación, el tiempo necesario para la inactividad.

El vehículo de carga 4 presenta un primer temporizador 19, que controla un primer intervalo de tiempo. Después del primer intervalo de tiempo, el vehículo de carga 4 controla en el estado inactivo. El equipo de mando 18 presenta un segundo temporizador 20, que controla un segundo intervalo de tiempo. Después del segundo intervalo de tiempo, el equipo de mando 18 genera la señal de liberación. El segundo intervalo de tiempo es mayor que el primer intervalo de tiempo.

Un equipo de petición 21 se representa esquemáticamente junto a la puerta 7. El equipo de petición 21 se encuentra en el lado exterior de la cubierta 12, en cualquier caso fuera del espacio de carga 3. Un equipo de petición 21 correspondiente también puede estar previsto junto a la puerta 15.

- 5 Además, el vehículo de carga 4 puede desactivar su mecanismo de avance. Esto se realiza convenientemente solo cuando el vehículo de carga 4 se ha desplazado hacia la zona de mantenimiento 8. Cuando todos los vehículos de carga 4 se han desplazado a la zona de mantenimiento 8, el espacio de carga 3 queda vacío y una persona de mantenimiento puede entrar en él sin problemas.

- 10 Para la entrada, el equipo de mando 18 genera una señal de liberación, que provoca que la puerta 7 y/o la puerta 15 se abran. No obstante, la señal de liberación no se genera directamente después de generarse una señal de petición, sino solo después de una duración predeterminada. Esta duración predeterminada es mayor que el tiempo que el vehículo de carga necesita para la inactivación. Una condición adicional es que el vehículo de carga reconozca la señal de petición, lo que el vehículo de carga ha de señalar a su vez al equipo de mando 18.

Solo cuando todas estas condiciones se cumplen, la persona de mantenimiento puede entrar en el espacio de carga 3 y realizar en este las medidas necesarias.

- 15 El vehículo de carga 4 se inactiva tras reconocer la señal de petición 6, es decir, las etapas necesarias para la inactivación están ya almacenadas en un sistema de mando (no representado) previsto en el vehículo de carga 4. Por tanto, el vehículo de carga 4 requiere para la inactivación únicamente el reconocimiento de la señal de petición. Para la inactivación no son necesarias otras señales que tendría que recibir el equipo de mando 18.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el funcionamiento de una disposición de almacenamiento en bloques (1), que presenta varios espacios de apilado de contenedores (2), un espacio de carga (3) dispuesto por debajo de los espacios de apilado de contenedores (2), un equipo de mando (18) y al menos un vehículo de carga (4) que puede desplazarse en el espacio de carga (3), en donde el vehículo de carga (4) presenta un mecanismo de avance, con el que el vehículo de carga puede posicionarse por debajo de un espacio de apilado de contenedores (2) previamente seleccionado por el equipo de mando (18), y presenta un mecanismo de elevación (6) con el cual un contenedor (5) puede almacenarse desde abajo en el espacio de apilado de contenedores (2) o puede extraerse hacia abajo del espacio de apilado de contenedores (2), caracterizado por que la disposición de almacenamiento en bloques (1) se lleva a un estado seguro antes de un acceso de una persona de mantenimiento al inactivarse el mecanismo de elevación (6) del vehículo de carga (4).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que en la inactividad del vehículo de carga (4) se ajusta el mecanismo de elevación (6) del vehículo de carga (4) a una posición inferior en la dirección de la gravedad y después se detiene el mecanismo de elevación (6).
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el vehículo de carga (4) se inactiva en la posición en la que se encuentra.
4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado por que en la inactivación del vehículo de carga (4) se desactiva el mecanismo de avance del vehículo de carga (4).
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que se impide el acceso de la persona de mantenimiento a través de una puerta (7, 15) que está cerrada, en donde para la apertura de la puerta (7, 15) ha de generarse una señal de liberación.
6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado por que la persona de mantenimiento para generar la señal de liberación ha de enviar una señal de petición a la disposición de almacenamiento en bloques (1) y la señal de liberación no se genera hasta después de una duración predeterminada después de generar la señal de petición, en donde la duración predeterminada es más larga que un tiempo que necesita el vehículo de carga (4) para la inactivación y el vehículo de carga (4) reconoce la señal de petición.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado por que se transfiere continuamente una señal del equipo de mando (18) al vehículo de carga (4) y el vehículo de carga (4) reconoce la señal de petición, cuando en un periodo predeterminado recibe menos de un número predeterminado de señales.
8. Procedimiento según la reivindicación 6 o 7, caracterizado por que la señal es una señal de control, que adicionalmente a al menos una señal de mando se transfiere desde el equipo de mando (18) al vehículo de carga (4).
9. Disposición de almacenamiento en bloques con varios espacios de apilado de contenedores (2), un espacio de carga (3) dispuesto por debajo de los espacios de apilado de contenedores (2), a través de los cuales puede accederse a los espacios de apilado de contenedores, un equipo de mando (18) y al menos un vehículo de carga (4), en donde el vehículo de carga (4) presenta un mecanismo de avance con el que el vehículo de carga (4) puede posicionarse por debajo de un espacio de apilado de contenedores (2) seleccionado previamente por el equipo de mando (18), y un mecanismo de avance (6) con el que un contenedor (5) puede almacenarse desde abajo en el espacio de apilado de contenedores (2) o puede extraerse hacia abajo del espacio de apilado de contenedores (2), caracterizada por que el equipo de mando (18) está conectado con un equipo de petición (21), con el que una persona de mantenimiento puede indicar un deseo de acceso y el equipo de mando (18), después del accionamiento del equipo de petición (21) y antes del acceso de la persona de mantenimiento, lleva a la disposición de almacenamiento en bloques (1) a un estado seguro, en el que el mecanismo de elevación (6) del vehículo de carga (4) está inactivado.
10. Disposición de almacenamiento en bloques según la reivindicación 9, caracterizada por que el equipo de mando (18) envía continuamente señales al vehículo de carga (4) y el vehículo de carga (4) reconoce una señal de petición, cuando en un periodo predeterminado no recibe un número predeterminado de señales, en donde el vehículo de carga (4) después de reconocer la señal de petición cambia a un estado inactivo.
11. Disposición de almacenamiento en bloques según la reivindicación 10, caracterizada por que el vehículo de carga (4) presenta un primer temporizador (19), que controla un primer intervalo de tiempo después de que el vehículo de carga (4) cambie al estado inactivo, y el equipo de mando (18) presenta un segundo temporizador (20), que controla un segundo intervalo de tiempo después de que el equipo de mando (18) genere la señal de liberación, en donde el segundo intervalo de tiempo es mayor que el primer intervalo de tiempo.
12. Disposición de almacenamiento en bloques según la reivindicación 10 u 11, caracterizada por que el vehículo de carga se inactiva automáticamente después de reconocer la señal de petición.
13. Disposición de almacenamiento en bloques según una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizada por que fuera del espacio de carga está dispuesto un espacio de mantenimiento y el vehículo de carga se desplaza tras la recepción de la señal de petición al espacio de mantenimiento.

