

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 348**

51 Int. Cl.:

B08B 1/00 (2006.01)

B65G 1/02 (2006.01)

B65G 1/04 (2006.01)

B08B 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.01.2017 PCT/EP2017/051994**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.08.2017 WO17134033**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2017 E 17702606 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019 EP 3411160**

54 Título: **Recipiente de limpieza para limpiar una rejilla de almacenamiento de un sistema de almacenamiento**

30 Prioridad:

01.02.2016 NO 20160143

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

25.06.2020

73 Titular/es:

**AUTOSTORE TECHNOLOGY AS (100.0%)
Stokkastrandvegen 85
5578 Nedre Vats, NO**

72 Inventor/es:

**HOGNALAND, INGVAR;
FJELDHEIM, IVAR y
AUSTRHEIM, TROND**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 769 348 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

Recipiente de limpieza para limpiar una rejilla de almacenamiento de un sistema de almacenamiento

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un recipiente de limpieza para limpiar una rejilla de almacenamiento del sistema de almacenamiento y un método para limpiar dicha rejilla de almacenamiento.

Antecedentes

10 Es conocido un vehículo operado a distancia para recoger recipientes de almacenamiento de un sistema de almacenamiento. En los documentos WO 98/49075, WO2014/090684 y WO 2015/104263 se proporciona una descripción detallada de un sistema de almacenamiento relevante de la técnica anterior y de vehículos operados a distancia. Más específicamente, el sistema de almacenamiento de la técnica anterior comprende una rejilla de almacenamiento tridimensional que contiene recipientes de almacenamiento que se apilan uno encima del otro a una cierta altura. La rejilla de almacenamiento se construye normalmente como columnas o celdas de aluminio interconectadas por raíles superiores y una base. La rejilla de almacenamiento puede incluir además una pluralidad de vigas de soporte de aluminio orientadas horizontalmente. Varios vehículos operados a distancia, o robots, están dispuestos en los raíles superiores. Cada vehículo está equipado con un elevador para recoger, transportar y colocar recipientes almacenados dentro de la rejilla de almacenamiento. Un sistema de almacenamiento completo de la técnica anterior y la rejilla de almacenamiento se ilustran en las figuras 1 y 2, respectivamente. El sistema 13 de almacenamiento incluye una pluralidad de vehículos 1 operados a distancia configurados para moverse sobre los raíles 7 de soporte destinados de la rejilla 12 de almacenamiento y para recibir y transportar un recipiente 14 de almacenamiento desde una columna/celda 11 de almacenamiento dentro de la estructura 5 de rejilla.

15 En tales rejillas de almacenamiento, se acumulan desechos extraños como polvo sobre o dentro de la estructura de rejilla, raíles y base. Además, se pueden acumular otros tipos de desechos extraños como la suciedad debido a los derrames de recipientes que contienen fluidos y/o materia orgánica (como productos alimenticios). Además, los propios vehículos pueden causar la acumulación de escombros extraños en o dentro de la rejilla de almacenamiento. Por lo tanto, se necesita una solución que permita la limpieza de la rejilla de almacenamiento.

25 Tradicionalmente, las rejillas de almacenamiento del tipo mencionado anteriormente se limpian manualmente, lo que provoca una parada no deseada en el funcionamiento del sistema de almacenamiento para que una persona acceda a la rejilla de almacenamiento para su limpieza. Por lo tanto, la eficiencia del sistema se reduce significativamente cada vez que se realiza la limpieza.

30 En el documento WO 2015/140216 A1 se conoce un dispositivo robótico de servicio para limpiar raíles de un sistema de almacenamiento, en el que el dispositivo de servicio está provisto de medios de limpieza como cepillos para limpiar los raíles. Dado que los medios de limpieza están unidos entre las ruedas del dispositivo de servicio, la solución de la técnica anterior no permite la limpieza de la estructura de la rejilla o la base/piso de la rejilla de almacenamiento.

35 El documento EP 2091670 B1 se refiere a un módulo de limpieza operado por un aparato que se mueve sobre raíles horizontalmente a lo largo del piso entre las columnas en una estructura/marco. El aparato se mueve a lo largo del exterior de la rejilla de almacenamiento y comprende medios de elevación que elevan el módulo de limpieza en una dirección vertical hasta un nivel adyacente a la celda a limpiar.

40 El documento DE 20 2013 004016 U1 se refiere a un módulo de limpieza operado horizontalmente por un dispositivo que tiene medios de elevación para elevar el módulo de limpieza hasta el nivel adyacente a la celda/estructura de soporte a limpiar. El módulo de limpieza comprende un cuerpo base y al menos una unidad de limpieza. El cuerpo base del dispositivo de limpieza se coloca sobre la estructura de soporte a limpiar con la ayuda de los medios receptores de carga, y luego se mueve a lo largo de la estructura de soporte con la ayuda de medios de posicionamiento dispuestos entre el cuerpo base y los medios receptores de carga.

45 Por lo tanto, es necesario un método y un dispositivo que permita una limpieza eficiente y sin interrupciones de los desechos extraños de la rejilla de almacenamiento.

Sumario de la invención

La presente invención se expone y caracteriza en las reivindicaciones principales, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la invención.

50 En particular, la invención se refiere a un recipiente de limpieza operado por vehículo para limpiar una rejilla de almacenamiento de un sistema de almacenamiento. El recipiente de limpieza comprende: medios de conexión adecuados para unir el recipiente de limpieza a un dispositivo de elevación de un vehículo operado a distancia que está configurado para transportar verticalmente el recipiente de limpieza dentro de una columna de la rejilla de almacenamiento con ayuda del dispositivo de elevación; y una pluralidad de medios de limpieza para eliminar

escombros extraños de la rejilla de almacenamiento, en el que al menos un medio de limpieza está dispuesto en una pared inferior del recipiente de limpieza y al menos un medio de limpieza está dispuesto en al menos una pared lateral del recipiente de limpieza.

5 El dispositivo de elevación puede comprender una viga de elevación y una o más correas de elevación que se extienden desde la mayor parte del vehículo hasta el recipiente de limpieza. Como ejemplo, el recipiente de limpieza puede recogerse de un vehículo operado a distancia de la misma manera o similar, como se describe en la publicación de patente WO 2014/090684. En esta solución de la técnica anterior, el dispositivo de elevación del vehículo operado a distancia comprende una pluralidad de correas de elevación conectadas entre la mayor parte del
10 vehículo y una viga de elevación. La viga de elevación está configurada para estar unida a los medios de conexión del recipiente de almacenamiento, mientras que la correa de elevación permite que el recipiente de almacenamiento se transporte verticalmente dentro y fuera de las columnas de la rejilla de almacenamiento.

15 Los medios de conexión adecuados para unir el recipiente de limpieza de la invención a la viga de elevación pueden ser cualquier tipo de medio que permita la fijación del recipiente de limpieza a la viga de elevación del dispositivo de elevación. La viga de elevación puede comprender un dispositivo de agarre tal como clips o ganchos que se pueden sujetar/enganchar a los medios de conexión del recipiente de limpieza. Alternativamente, el recipiente de limpieza puede estar unido magnética o electromagnéticamente al dispositivo de elevación.

En una realización ventajosa, los medios de limpieza comprenden al menos uno de una aspiradora, un dispositivo de barrido, un dispositivo de pulverización y un dispositivo de enfriamiento. La aspiradora está configurada para absorber/aspirar residuos extraños, por ejemplo a través de una boquilla.

20 Se considera que el dispositivo de barrido es cualquier tipo de equipo de limpieza configurado para desplazar residuos extraños como cepillos, telas, esponjas, fregonas, etc.

25 El dispositivo de pulverización puede utilizar fluidos de limpieza que se descargan del recipiente de limpieza, por ejemplo, mediante descarga a través de una boquilla que hace que una masa de gotas o partículas de fluido de limpieza dispersas se esparzan sobre la superficie del área a limpiar. El líquido de limpieza puede ser un disolvente o cualquier otra solución adecuada para eliminar manchas, por ejemplo, un agente de limpieza como el jabón líquido.

30 El dispositivo de enfriamiento puede ser cualquier tipo de dispositivo que pueda congelar o enfriar los desechos extraños que se eliminarán, por ejemplo, generando un flujo de fluido frío hacia los desechos. El dispositivo de enfriamiento puede comprender un recipiente de aire comprimido que, cuando se descarga a través de una boquilla, genera aire frío por enfriamiento adiabático. El dispositivo de enfriamiento también puede utilizar un líquido frío como el nitrógeno líquido que se deposita sobre los desechos extraños que se eliminarán.

Los desechos extraños pueden ser cualquier tipo de sustancias extrañas como polvo, arena, grasa, aceite, líquido, etc.

35 En otra realización ventajosa, los medios de limpieza comprenden una pluralidad de cepillos, aspiradoras, dispositivos de enfriamiento y dispositivos de pulverización, preferiblemente dispuestos de manera alterna. Tal disposición alterna da como resultado una limpieza más efectiva y uniforme del área a limpiar. Los medios de limpieza tales como aspiradoras, dispositivos de pulverización y/o dispositivos de enfriamiento pueden estar equipados con una o más boquillas que se pueden mover en diversas direcciones hacia la estructura de rejilla y/o la base, maximizando así el área accesible a limpiar.

40 En otra realización ventajosa, el recipiente de limpieza comprende un fondo orientado paralelo a la base de la rejilla de almacenamiento, y al menos una pared lateral orientada paralelamente a las columnas de la rejilla de almacenamiento y donde los medios de limpieza se distribuyen sobre al menos el fondo del recipiente de limpieza o al menos una de las al menos una pared lateral. Los medios de limpieza pueden, por ejemplo, distribuirse sobre o dentro del fondo y sobre o dentro de todas las paredes laterales del recipiente de limpieza. Los medios de limpieza
45 también pueden estar dispuestos en cualquier esquina del recipiente de limpieza.

50 En otra realización, el recipiente de limpieza comprende una aspiradora que absorbe los desechos extraños en un contenedor de residuos ubicado dentro del recipiente de limpieza. El contenedor de residuos se puede vaciar en cualquier momento, por ejemplo, moviendo el vehículo operado a distancia conduciendo el recipiente de limpieza a un espacio designado en o adyacente a la rejilla de almacenamiento en el que se pueden descargar los desechos extraños dentro del contenedor de residuos.

Los medios de limpieza tales como boquillas, dispositivos de barrido, etc., pueden sobresalir a través de la(s) pared(s) lateral(es) y/o la pared inferior del recipiente de limpieza solo durante el uso, para garantizar la optimización del espacio.

55 El término superficie interna de las paredes laterales o del fondo se define en lo sucesivo como la superficie que mira hacia el interior del recipiente de limpieza, mientras que el término superficie externa se define como la superficie que mira hacia los alrededores del recipiente de limpieza.

De acuerdo con otra realización ventajosa, los medios de limpieza también pueden activarse mientras el vehículo se mueve sobre los raíles, permitiendo así una limpieza efectiva de los raíles. En tal caso, los medios de limpieza situados en el fondo del recipiente de limpieza se activan y utilizan preferiblemente.

5 De acuerdo con otra realización ventajosa, los medios de limpieza comprenden un dispositivo de barrido y una aspiradora en la pared inferior del recipiente de limpieza, en el que el dispositivo de barrido está configurado para facilitar la absorción de residuos extraños por la aspiradora. Los dispositivos de barrido pueden configurarse para barrer en la dirección que maximiza la absorción por parte de las aspiradoras.

10 De acuerdo con otra realización ventajosa, el recipiente de limpieza comprende además una fuente de energía tal como una batería recargable que está configurada para proporcionar la cantidad requerida de energía a los medios de limpieza durante la limpieza. Ejemplos de baterías recargables son la batería de iones de litio, la batería de níquel-cadmio, la batería de hidruro de níquel-metal, la batería de polímero de iones de litio, la batería de película delgada y la batería inteligente de batería de plomo y ácido a base de espuma de carbono.

15 De acuerdo con otra realización ventajosa, el recipiente de limpieza comprende además medios de detección configurados para detectar el nivel de carga de la fuente de energía. Los medios de detección están configurados preferiblemente para permitir la transmisión de señales de comunicación que contienen información relativa al nivel de carga actual de la fuente de energía al vehículo que maneja el recipiente de limpieza. Cuando el nivel de carga de la fuente de energía cae por debajo de un cierto umbral que indica la necesidad de cargar, se le indica al vehículo que mueva el recipiente de limpieza con la fuente de energía a una estación de carga adecuada ubicada en la rejilla de almacenamiento o adyacente a ella.

20 De acuerdo con otra realización ventajosa, el recipiente de limpieza está equipado con medios de detección configurados para detectar desechos extraños dentro de la rejilla de almacenamiento y para transmitir las señales de comunicación que contienen información relativa a la detección de los desechos extraños a una unidad de control. Estas señales de comunicación pueden transmitirse adicionalmente al recipiente de limpieza y/o al vehículo operado a distancia que maneja el recipiente de limpieza, indicando al recipiente de limpieza que se mueva al área de la
25 rejilla de almacenamiento que comprende los desechos extraños detectados e iniciar la limpieza. Dichos medios de detección pueden incluir cualquier tipo de cámaras y/o cualquier tipo de sensores para detección química. Al usar tales medios de detección antes y durante la limpieza, el recipiente de limpieza puede continuar limpiando hasta que una cantidad de desechos extraños del área relevante se haya eliminado o reducido al nivel deseado. Las unidades de control pueden ubicarse en cualquier lugar dentro o fuera del sistema de almacenamiento. Sin embargo, en una
30 realización preferida, la unidad de control es una computadora o parte de una computadora situada en uno o más puertos de recepción de contenedores inmediatamente fuera del sistema de almacenamiento. Cualquier transmisión de señales de comunicación puede ser inalámbrica.

35 De acuerdo con otra realización ventajosa, la aspiradora comprende medios de medición de polvo para detectar y medir el polvo dentro del aire extraído a través de una entrada de aspiración de la aspiradora. Tal medio de detección puede ser de cualquier tipo comercial, por ejemplo, un monitor de calidad del aire que utiliza emisión y recepción de luz. Los medios de detección pueden comprender además un transmisor para comunicar señales a la(s) unidad(es) de control cuando no se detecta polvo, en el que la(s) unidad(es) de transmisión transmiten señales para apagar la aspiradora.

40 De acuerdo con otra realización ventajosa, cualquier contenedor de desechos dentro del recipiente de limpieza puede comprender medios de detección para detectar la cantidad de desechos extraños allí dentro, y para transmitir señales de comunicación que contienen información de la cantidad de desechos extraños a la(s) unidad(es) de control. Cuando es necesario vaciar el contenedor de desechos, las unidades de control transmiten señales de comunicación al vehículo que maneja el recipiente de limpieza con instrucciones para mover el recipiente de
45 limpieza a un contenedor/espacio específico en o adyacente a la rejilla de almacenamiento en el que se puede vaciar el contenedor de residuos.

La invención también se refiere a un conjunto de vehículo adecuado para limpiar una rejilla de almacenamiento de un sistema de almacenamiento, en el que el conjunto del vehículo comprende un vehículo operado a distancia y un recipiente de limpieza. El vehículo comprende además un dispositivo de elevación conectado al recipiente de limpieza a través de medios de conexión situados en el recipiente de limpieza. El recipiente de limpieza del conjunto
50 del vehículo está configurado además para ser transportado verticalmente a la rejilla de almacenamiento a través del dispositivo de elevación del vehículo operado a distancia.

El dispositivo de elevación del vehículo operado a distancia comprende una viga de elevación y una correa de elevación, en el que la viga de elevación está conectada al recipiente de limpieza a través de medios de conexión situados en el recipiente de limpieza, y la(s) correa(s) de elevación conecta(n) la viga de elevación con el vehículo operado a distancia.
55

De acuerdo con una realización ventajosa, el vehículo operado a distancia del conjunto del vehículo comprende una fuente de alimentación que proporciona alimentación a los medios de limpieza mediante, por ejemplo, cables de comunicación.

De acuerdo con una realización ventajosa, el conjunto del vehículo comprende además medios de detección o medios de medición configurados para detectar/medir el nivel de carga de la fuente de energía. Los medios de detección pueden configurarse además para transmitir señales de comunicación que contienen información del nivel de carga. Cuando este nivel de carga desciende por debajo de un cierto umbral que indica la necesidad de cargar, la unidad de control puede transmitir señales de comunicación al vehículo operado a distancia, indicando al vehículo que mueva el conjunto del vehículo a una estación de carga/intercambio para cargar/intercambiar la fuente de energía. La fuente de alimentación puede ser una fuente de alimentación destinada ubicada en o dentro del recipiente de limpieza. Alternativamente, o además, la fuente de energía puede ser la fuente de energía utilizada para operar el vehículo operado a distancia. En este último caso, se requiere un medio de distribución de energía entre el vehículo operado a distancia y el recipiente de limpieza.

De acuerdo con una realización ventajosa, el recipiente de limpieza del conjunto del vehículo también comprende un contenedor de residuos. El contenedor de residuos puede comprender además medios de detección configurados para detectar la cantidad de residuos extraños dentro del contenedor de residuos y para transmitir señales de comunicación que contienen información relativa a la cantidad de residuos extraños a una unidad de control. Cuando es necesario vaciar el contenedor de desechos, la unidad de control transmite señales de comunicación al vehículo operado a distancia que maneja el recipiente de limpieza con la instrucción de mover el recipiente de limpieza a una ubicación específica dentro del sistema de almacenamiento donde el contenedor de residuos se puede vaciar.

De acuerdo con otra realización ventajosa, el vehículo operado a distancia del conjunto del vehículo comprende una cavidad en la que se coloca el recipiente de limpieza.

En una configuración preferida, el vehículo operado a distancia tiene un área de sección transversal que mira hacia la rejilla de almacenamiento, que es como máximo igual al área de sección transversal de la columna subyacente, por lo tanto, ocupa simplemente el espacio en la parte superior de una columna.

La invención también se refiere a un sistema de almacenamiento que comprende: una rejilla de almacenamiento configurada para acomodar una pluralidad de pilas verticales de recipientes de almacenamiento, que comprende una pluralidad de columnas separadas por pilares verticales igualmente espaciados y un nivel superior de raíles dispuestos lateralmente, al menos un vehículo operado a distancia que comprende un dispositivo de elevación, el vehículo está dispuesto de forma móvil en el nivel superior de los raíles, y un recipiente de limpieza conectable a al menos uno de los al menos un vehículo operativo a través de los medios de conexión.

De acuerdo con una realización ventajosa, el sistema de almacenamiento comprende además al menos una estación de carga para cargar la fuente de energía del recipiente de limpieza operado por el vehículo.

De acuerdo con otra realización ventajosa, el sistema de almacenamiento comprende el conjunto del vehículo como se describe anteriormente, en el que el vehículo operado a distancia tiene un área de sección transversal que mira hacia la rejilla de almacenamiento que es como máximo igual al área de sección transversal de la columna de almacenamiento subyacente.

La invención también se refiere a un método para limpiar una rejilla de almacenamiento de un sistema de almacenamiento, en el que el método comprende los siguientes pasos:

- a) conectar el recipiente de limpieza al vehículo operado a distancia a través de los medios de conexión,
- b) mover el vehículo operado a distancia que comprende el recipiente de limpieza a la columna a limpiar,
- c) activar los medios de limpieza mientras transporta el recipiente de limpieza verticalmente dentro de la columna.

La activación de los medios de limpieza (paso c)) se puede realizar de numerosas maneras para lograr un proceso de limpieza en el que se elimine la cantidad de residuos extraños o al menos se reduzca significativamente.

El paso c) puede incluir, por ejemplo, los siguientes pasos:

- activar cualquier dispositivo de enfriamiento de los medios de limpieza durante el transporte del recipiente de limpieza verticalmente hacia abajo desde el nivel superior de la estructura de la rejilla hacia la base de la rejilla de almacenamiento, enfriando así cualquier residuo extraño situado en la rejilla de almacenamiento,
- desactivar dichos dispositivos de enfriamiento después de alcanzar el grado deseado de enfriamiento de desechos extraños, y posteriormente
- activar cualquier dispositivo de barrido y/o aspirado de los medios de limpieza mientras transporta el recipiente de limpieza hacia arriba hacia el vehículo operado a distancia que maneja el recipiente de limpieza, barriendo y/o absorbiendo los desechos extraños de la rejilla de almacenamiento.

Los últimos pasos pueden ser particularmente ventajosos si los desechos extraños son del tipo que crea una fuerte adherencia con la rejilla de almacenamiento y, por lo tanto, son difíciles de eliminar, como la materia orgánica (aceites, grasas, etc.).

5 El nivel superior de la rejilla de almacenamiento es el nivel que comprende los raíles dispuestos lateralmente sobre los cuales se mueven los vehículos operados a distancia.

De acuerdo con una realización ventajosa, el método también asegura la limpieza del nivel superior de los raíles dispuestos lateralmente al incluir el siguiente paso:

10 - mover el vehículo operado a distancia que comprende el recipiente de limpieza en el nivel superior de los raíles dispuestos lateralmente de la rejilla de almacenamiento cuando los medios de limpieza ubicados en la pared inferior de dicho recipiente de limpieza están en funcionamiento, limpiando así los raíles.

El último paso también se puede realizar de forma independiente, es decir, sin realizar los pasos de limpieza de los raíles.

15 La presente invención permite limpiar la rejilla de almacenamiento durante el funcionamiento normal del sistema. El recipiente de limpieza operado por el vehículo solo ocupa la columna específica que se va a limpiar y quizás una o más de las columnas adyacentes. La parte restante del sistema de almacenamiento no se ve afectada.

20 En resumen, el recipiente de limpieza de la invención, el ensamblaje del vehículo, el sistema de almacenamiento y el método proporcionan una solución para eliminar, o al menos reducir significativamente, los desechos extraños de una rejilla de almacenamiento de manera efectiva y sin interrupciones. El recipiente de limpieza está configurado para limpiar tanto la rejilla de almacenamiento como las superficies externas de los recipientes de almacenamiento adyacentes almacenados dentro de la rejilla de almacenamiento.

El término "medios" utilizado en este documento debe interpretarse como un dispositivo.

25 En la siguiente descripción, se introducen numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión exhaustiva de las realizaciones del recipiente de limpieza, sistema y método de limpieza reivindicados. Sin embargo, un experto relevante en la materia reconocerá que estas realizaciones se pueden practicar sin uno o más de los detalles específicos, o con otros componentes, sistemas, etc. En otros casos, las estructuras u operaciones bien conocidas no se muestran, o no se divulgan en detalle, para evitar ocultar aspectos de las realizaciones descritas.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema de almacenamiento de la técnica anterior.

La figura 2 es una vista en perspectiva de una rejilla de almacenamiento de la técnica anterior.

30 La figura 3 es una vista lateral de un vehículo operado a distancia situado en una rejilla de almacenamiento y que comprende un recipiente de limpieza de acuerdo con la invención.

La figura 4 es una vista lateral de un vehículo operado a distancia que transporta verticalmente un recipiente de limpieza de acuerdo con la invención dentro de una estructura de rejilla;

La figura 5a es una vista lateral de un recipiente de limpieza de acuerdo con la invención.

35 La figura 5b es una vista en sección transversal, A-A, de un recipiente de limpieza de acuerdo con la invención.

La figura 5c es una vista en sección transversal, B-B, de un recipiente de limpieza de acuerdo con la invención;

La figura 6a es una vista en perspectiva de un recipiente de limpieza de acuerdo con la invención.

La figura 6b es una vista en perspectiva de un recipiente de limpieza de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de la invención

40 En lo sucesivo, todos los términos relativos tales como superior, inferior, lateral, vertical, superior, dirección X, dirección Y, dirección Z, dirección Z', etc., se interpretarán utilizando el sistema 13 de almacenamiento de la técnica anterior mencionado anteriormente como sistema de referencia

La figura 1 es una vista en perspectiva parcialmente cortada de un sistema 13 de almacenamiento de acuerdo con la técnica anterior, que ya se ha mencionado en la sección de fondo.

45 La figura 2 es una vista en perspectiva parcialmente cortada de una rejilla 12 de almacenamiento de acuerdo con la técnica anterior que comprende una estructura 5 de rejilla, un nivel superior de raíles 7 dispuestos lateralmente y una base 10.

5 La figura 3 es una vista lateral de un conjunto de vehículo de acuerdo con la invención que comprende un vehículo 1 operado a distancia y un recipiente 2 de limpieza. El vehículo 1 operado a distancia está situado en el nivel superior de los raíles 7 dispuestos lateralmente en el que el vehículo 1 comprende además una cavidad 23 en la que se coloca un recipiente 2 de limpieza. El vehículo 1 operado a distancia comprende un motor de desplazamiento (no mostrado) y medios 8 de rodadura del vehículo que permiten el movimiento del vehículo 1 a lo largo de una primera dirección (X) y una segunda dirección (Y).

10 El recipiente de limpieza comprende medios 3 de conexión unidos a una viga 6b de elevación de un dispositivo 6 de elevación situado en el vehículo 1 operado a distancia. El dispositivo 6 de elevación comprende además una correa elevadora 6a dispuesta para transportar el recipiente 2 de limpieza verticalmente hacia abajo en una dirección (Z') y verticalmente hacia arriba en una dirección (Z) dentro de una columna 11 de la estructura 5 de rejilla como se muestra en la figura 2.

Además, el recipiente 2 de limpieza comprende medios 4 de limpieza que están dispuestos para eliminar los desechos extraños de la rejilla 12 de almacenamiento. Los medios de limpieza comprenden al menos uno de una aspiradora 4a, un dispositivo 4b de barrido, un dispositivo 4c de enfriamiento y un dispositivo 4d de pulverización.

15 La configuración del conjunto del vehículo ilustrado en la figura 3 se puede utilizar para limpiar los raíles 7 en la rejilla 12 de almacenamiento. En dicha configuración, al menos los medios 4 de limpieza situados en la pared 15 inferior del recipiente 2 de limpieza están activados. El conjunto del vehículo puede moverse a lo largo de las direcciones X o Y mientras los medios 4 de limpieza están activos simultáneamente limpiando los raíles 7. Por otro lado, el conjunto del vehículo puede detenerse durante la limpieza de los raíles 7. Dependiendo de qué tipo de desechos extraños se van a eliminar, se activan diferentes tipos de medios 4 de limpieza. Si se va a eliminar el polvo, se pueden activar el dispositivo 4b de barrido y la aspiradora 4a. El dispositivo 4b de barrido moverá el polvo hacia la aspiradora 4a que absorberá el polvo. Si se va a eliminar la materia orgánica, como la grasa, el dispositivo 4c de enfriamiento puede activarse para enfriar la grasa hasta el punto de que el dispositivo 4b de barrido pueda eliminarla y mover los desechos extraños hacia la aspiradora 4a, que absorberá los desechos extraños. El dispositivo 4b de barrido y la aspiradora 4a se pueden activar después de que los desechos extraños se hayan enfriado. Uno o una pluralidad de medios 4 de limpieza pueden activarse dependiendo de la cantidad y el tipo de residuos extraños que necesitan eliminarse.

20 La figura también muestra los medios 22 de detección ubicados en la fuente 19 de energía configurados para detectar el nivel de carga de la fuente 19 de energía que suministra energía al vehículo 1 y opcionalmente también a los medios 4 de limpieza del recipiente 2 de limpieza.

25 La figura 4 también es una vista lateral del mismo conjunto de vehículo como se ilustra en la figura 3 en el que el recipiente 2 de limpieza se ha transportado verticalmente hacia abajo, con ayuda de las correas 6a elevadoras del dispositivo 6 de elevación, hacia la base 10 de la rejilla 12 de almacenamiento en una dirección Z' en comparación con la posición del recipiente de limpieza en la figura 3. Las flechas colocadas cerca de los medios 4 de limpieza indican que los medios 4 de limpieza están activados.

30 En la realización ilustrada, el vehículo 1 operado a distancia tiene un área de sección transversal orientada hacia la rejilla 12 de almacenamiento que es como máximo igual al área de sección transversal de la columna 11 subyacente, por lo tanto, ocupa simplemente el espacio en la parte superior de una columna 11. Durante la limpieza, los medios 4 de limpieza situados en o dentro del fondo 15 y en o dentro de las paredes 16 laterales (véase la figura 6) del recipiente 2 de limpieza se activan para limpiar la estructura 5 de rejilla de la rejilla 12 de almacenamiento mientras se transporta el recipiente 2 de limpieza.

Esta configuración permite que la parte restante de la rejilla 12 de almacenamiento no se vea afectada, permitiendo así que la parte restante del sistema 13 de almacenamiento se ejecute de manera ininterrumpida.

35 Si, por ejemplo, la materia orgánica como la grasa se va a eliminar de la estructura 5 de rejilla de la rejilla 12 de almacenamiento, los dispositivos 4c de enfriamiento se pueden activar mientras se transporta el recipiente 2 de limpieza hacia abajo en la dirección Z'. Cuando todos los desechos extraños que se van a eliminar se enfrían lo suficiente, lo que permite que el dispositivo 4b de barrido los mueva, el dispositivo 4c de enfriamiento se puede desactivar. A partir de entonces, los dispositivos 4b de barrido y las aspiradoras 4a se pueden activar para barrer los desechos extraños de la rejilla 12 de almacenamiento con el dispositivo 4b de barrido seguido de retirarlos con la aspiradora 4a mientras se transporta el recipiente 2 de limpieza hacia arriba en la dirección Z.

40 En otra configuración, la materia orgánica puede eliminarse de la rejilla 12 de almacenamiento activando el dispositivo 4d de pulverización que comprende fluidos de limpieza que se descargan del recipiente 2 de limpieza, causando que una masa de gotitas o partículas de líquido de limpieza dispersas se esterilicen sobre la superficie del área a limpiar. Al activar posteriormente los dispositivos 4b de barrido, se eliminarán los restos extraños.

45 Si se va a eliminar el polvo o la arena de la rejilla 12 de almacenamiento, el dispositivo 4b de barrido y la aspiradora 4a pueden activarse en ambas o en una de las direcciones Z o Z' mientras transportan el recipiente 2 de limpieza hacia abajo Z' y hacia arriba Z dentro de la columna 11 de la rejilla 12 de almacenamiento.

Debe notarse que la superficie externa de un recipiente 14 de almacenamiento enfrenta el recipiente 2 de limpieza y se coloca en una columna 11 adyacente al recipiente 2 de limpieza puede limpiarse activando los medios 4 de limpieza situados en o dentro de las paredes 16 laterales del recipiente 2 de limpieza ya que la estructura 5 de rejilla es una estructura abierta, lo que significa que no hay paredes entre las columnas 11 adyacentes.

5 También debe tenerse en cuenta que la parte de la pared 17 del sistema 13 de almacenamiento frente a la rejilla 12 de almacenamiento puede limpiarse situando el recipiente 2 de limpieza en una columna 11 adyacente a la pared 17 a limpiar y activando los medios 4 de limpieza situados en o dentro de la pared 16 lateral frente a la pared 17 del sistema 13 de almacenamiento.

10 El recipiente 2 de limpieza puede transportarse hacia la base de la rejilla 10 de almacenamiento para limpiar la base 10, y los medios 4 de limpieza situados en o dentro del fondo 15 (véase la figura 6) del recipiente 2 de limpieza están activados. Dado que la estructura 5 de rejilla es una estructura abierta, el recipiente 2 de limpieza puede comprender una falda (no mostrada) que se extiende desde el fondo 15 del recipiente 2 de limpieza hasta la base de la rejilla 10 de almacenamiento, por lo tanto, encerrando el área situada directamente debajo del recipiente 2 de limpieza. Al encerrar el área a limpiar, los escombros extraños no pueden escapar a otras partes de la rejilla 12 de almacenamiento y, por lo tanto, se eliminan más fácilmente mediante el recipiente 2 de limpieza.

La figura 5a es una vista lateral del recipiente 2 de limpieza de acuerdo con la invención, y las figuras 5b y 5c ilustran vistas en sección transversal de A-A y B-B respectivamente como se ilustra en la figura 5a, revelando los componentes internos del recipiente 2 de limpieza.

20 La figura 5b ilustra una vista en sección transversal del recipiente 2 de limpieza que comprende una pluralidad de aspiradoras 4a, dispositivos 4c de enfriamiento y dispositivos 4d de pulverización colocados en una configuración alternativa, en el que las boquillas de cada dispositivo, 4a, 4b y 4c, sobresalen a través de las paredes 16 laterales del recipiente 2 de limpieza. Las boquillas pueden configurarse para poder girar en diferentes direcciones hacia la estructura 5 de rejilla a limpiar, maximizando así el área accesible a limpiar.

25 Como ilustra la figura, los medios 4 de limpieza también pueden colocarse en o dentro de las esquinas del recipiente 2 de limpieza.

30 Un contenedor 9 de residuos, en el que se descargan los desechos extraños absorbidos por las aspiradoras 4a, se muestra en el centro del recipiente 2 de limpieza, pero se puede colocar en cualquier lugar dentro del recipiente 2 de limpieza. El contenedor de residuos comprende aberturas conectadas a las aspiradoras 4a. Los desechos extraños absorbidos por las aspiradoras 4a se descargan en el contenedor 9 de residuos. Cuando se necesita vaciar el contenedor 9 de residuos, el recipiente 2 de limpieza se moverá a un contenedor/espacio específico en o adyacente a la rejilla 12 de almacenamiento en el que se puede vaciar.

35 La figura 5c ilustra la vista en sección transversal del recipiente 2 de limpieza que comprende una pluralidad de dispositivos 4b de barrido colocados en una distancia fija entre sí. La figura ilustra, debido a la simplicidad, dispositivos de barrido colocados en la superficie 16' externa de todas las paredes 16 laterales. Sin embargo, debe entenderse que los dispositivos de barrido pueden colocarse en las superficies 15' y 16' externas de las paredes 15 y 16 o dentro de las paredes 15 y 16.

Preferiblemente, los medios 4 de limpieza del mismo tipo, tales como todos los dispositivos 4b de barrido, están dispuestos en o dentro de las paredes 15 y 16 del recipiente 2 de limpieza, a una distancia lo suficientemente cercana como para poder maximizar el área accesible a limpiar

40 Las figuras 6a y 6b son vistas en perspectiva de dos configuraciones diferentes del recipiente 2 de limpieza. La figura 6a ilustra una configuración cúbica que comprende cuatro paredes 16 laterales, y la figura 6b ilustra una configuración cilíndrica del recipiente 2 de limpieza que comprende una pared 16 lateral. La invención no se limita a ninguna de estas dos configuraciones.

45 Todas las operaciones del vehículo 1 operado a distancia y los medios 4 de limpieza pueden controlarse mediante medios de comunicación inalámbrica y unidades de control a distancia. Esto incluye el control del movimiento del vehículo 1 operado a distancia, el dispositivo 6 de elevación, cualquier posición del vehículo operado a distancia y la dirección de las boquillas de los medios 4 de limpieza, y también el control de la activación y desactivación de los medios 4 de limpieza del recipiente 2 de limpieza.

50 Además, el conjunto del vehículo comprende medios 20, 22 de detección configurados para detectar el nivel de carga de una fuente 18, 19 de energía que puede estar situada solo en el vehículo 1 operado a distancia o tanto en el vehículo 1 operado a distancia como en el recipiente 2 de limpieza. En el caso en el que la fuente 19 de energía está situada solo en el vehículo 1 operado a distancia, los medios 22 de detección en la fuente 19 de energía transmitirán señales a una unidad de control que indica al vehículo 1 operado a distancia que se mueva a una unidad de carga o estación de intercambio cuando la fuente 19 de energía necesita ser cargada o intercambiada. Si hay una fuente 18 de alimentación adicional en el recipiente 2 de limpieza, esta fuente 18 de energía también comprenderá medios 20 de detección que transmiten señales a una unidad de control que instruye al vehículo 1

operado a distancia para mover el recipiente 2 de limpieza a una unidad de carga o estación de intercambio cada vez que se necesite cargar o cambiar la fuente 18 de energía adicional.

5 Los medios 21 de detección también se pueden colocar en el contenedor 9 de residuos para detectar la cantidad de residuos extraños dentro del contenedor 9 de residuos y para transmitir señales de comunicación que contienen información sobre la cantidad de residuos extraños a una unidad de control. Cuando es necesario vaciar el contenedor 9 de residuos, la unidad de control transmite señales de comunicación al vehículo 1 operado a distancia que maneja el recipiente 2 de limpieza con la instrucción de mover el recipiente 2 de limpieza a una ubicación específica dentro del sistema 13 de almacenamiento en el que el contenedor 9 de desechos se puede vaciar.

10 La fuente 18 de alimentación del recipiente 2 de limpieza se puede colocar en cualquier lugar del recipiente 2 de limpieza. La fuente 18 de alimentación se puede colocar dentro del recipiente 2 de limpieza como se ilustra en la figura 6, o en la pared exterior o dentro de ella. La fuente 19 de energía del vehículo 1 operado a distancia también se puede colocar en cualquier lugar del vehículo 1 operado a distancia. La fuente 19 de energía puede colocarse, por ejemplo, en la pared exterior como se ilustra en la figura 3, o puede colocarse dentro de la cavidad o dentro de la pared exterior del vehículo 1 operado a distancia.

15 La(s) unidad(es) de control se pueden colocar en cualquier lugar dentro y fuera del sistema de almacenamiento siempre que pueda transmitir señales hacia y desde los medios 20, 21, 22 de detección. Una ubicación de ejemplo se encuentra dentro de una computadora operada por el usuario en uno o más de los puertos de recepción del contenedor asociados con la rejilla de almacenamiento.

Lista de números de referencia/letras

- 20 1 vehículo/robot operado a distancia
- 2 recipiente de limpieza operado por vehículo /recipiente de limpieza
- 3 medios de conexión
- 4 medios de limpieza
- 4a aspiradora
- 25 4b dispositivo de barrido
- 4c dispositivo de enfriamiento
- 4d dispositivo de pulverización
- 5 estructura de rejilla
- 6 dispositivo de elevación
- 30 6a correa de elevación
- 6b viga de elevación
- 7 raíles
- 8 medios de rodadura del vehículo en el vehículo operado a distancia
- 9 contenedor de residuos
- 35 10 base de la rejilla de almacenamiento
- 11 celdas/columnas
- 12 rejilla de almacenamiento
- 13 sistema de almacenamiento
- 14 recipiente de almacenamiento
- 40 15 fondo/pared inferior del recipiente de limpieza
- 15' superficie externa de la pared inferior
- 16 pared lateral del recipiente de limpieza
- 16' superficie externa de la pared lateral

- 17 pared del sistema de almacenamiento
- 18 fuente de alimentación del recipiente de limpieza
- 19 fuente de alimentación del vehículo operado a distancia y, opcionalmente, también el recipiente de limpieza
- 20 medios de detección de la fuente de alimentación del recipiente de limpieza
- 5 21 medios de detección del contenedor de residuos
- 22 unidad de control
- 23 cavidad del vehículo operado a distancia

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente (2) de limpieza operado por un vehículo para limpiar una rejilla (12) de almacenamiento de un sistema (13) de almacenamiento, en el que el recipiente (2) de limpieza comprende:
- 5 - medios (3) de conexión para unir el recipiente (2) de limpieza a un dispositivo (6) de elevación de un vehículo (1) operado a distancia y que está configurado para transportar verticalmente el recipiente (2) de limpieza dentro de una columna (11) de la rejilla (12) de almacenamiento con ayuda del dispositivo (6) de elevación, y
- una pluralidad de medios (4) de limpieza para eliminar residuos extraños de la rejilla (12) de almacenamiento, en el que al menos un medio (4) de limpieza está dispuesto en una pared (15) inferior del recipiente (2) de limpieza y al menos un medio (4) de limpieza está dispuesto en al menos una pared (16) lateral del recipiente (2) de limpieza.
- 10 2. El recipiente de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los medios (4) de limpieza comprenden al menos uno de una aspiradora (4a), un dispositivo (4b) de barrido, un dispositivo (4c) de enfriamiento y un dispositivo (4d) de pulverización
3. El recipiente de limpieza de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que los medios (4) de limpieza comprenden una aspiradora (4a) y en el que el recipiente (2) de limpieza comprende además un contenedor (9) de residuos en el que se descargan los residuos extraños por la aspiradora (4a).
- 15 4. El recipiente de limpieza de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios (4) de limpieza comprenden al menos dos de una aspiradora (4a), un dispositivo (4b) de barrido, un dispositivo (4c) de enfriamiento y un dispositivo (4d) de pulverización posicionados en una configuración alterna.
- 20 5. El recipiente de limpieza de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios (4) de limpieza comprenden un dispositivo (4b) de barrido y una aspiradora (4a) en una pared (15) inferior del recipiente (2) de limpieza y en el que el dispositivo (4b) de barrido está configurado para facilitar la absorción de residuos extraños por la aspiradora (4a).
6. El recipiente de limpieza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el recipiente (2) de limpieza comprende al menos una fuente (18) de alimentación.
- 25 7. El recipiente de limpieza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el recipiente (2) de limpieza comprende medios (21) de detección para detectar la cantidad de desechos extraños dentro del contenedor (9) de desechos durante el uso y para transmitir señales de comunicación de la cantidad de desechos extraños a una unidad de control.
- 30 8. Un conjunto de vehículo para limpiar una rejilla (12) de almacenamiento de un sistema (13) de almacenamiento, en el que el conjunto de vehículo comprende un vehículo (1) operado a distancia y un recipiente (2) de limpieza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el vehículo (1) operado a distancia comprende el dispositivo (6) de elevación en el que el dispositivo (6) de elevación está conectado al recipiente (2) de limpieza a través de los medios (3) de conexión.
- 35 9. El conjunto de vehículo de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el dispositivo (6) de elevación comprende una viga (6b) de elevación y una correa (6a) de elevación, la viga (6b) de elevación está conectada a los medios (3) de conexión y la correa (6a) de elevación está conectada al vehículo (1) operado a distancia.
10. El conjunto del vehículo de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en el que el conjunto del vehículo comprende una fuente (18, 19) de energía que suministra energía a los medios (4) de limpieza.
- 40 11. El conjunto del vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en el que el vehículo (1) operado a distancia muestra una cavidad (23) en la que se puede colocar el recipiente (2) de limpieza.
12. Un sistema de almacenamiento que comprende:
- una rejilla (12) de almacenamiento configurada para acomodar una pluralidad de pilas verticales de recipientes (14) de almacenamiento, que comprende una pluralidad de columnas (11) separadas por pilares verticales igualmente espaciados y un nivel superior de raíles (7) dispuestos lateralmente,
- 45 - al menos un vehículo (1) operado a distancia que comprende un dispositivo (6) de elevación, el vehículo (1) operado a distancia está dispuesto de forma móvil en el nivel superior de los raíles (7), y
- un recipiente (2) de limpieza de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que se puede conectar a al menos uno de los al menos un vehículo (1) operado a distancia a través de medios (3) de conexión.
- 50 13. El sistema de almacenamiento de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende un conjunto de vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, en el que el vehículo (1) operado a distancia tiene un

área de sección transversal que mira hacia la rejilla (12) de almacenamiento que es como máximo igual al área de sección transversal de la columna (11) subyacente.

5 14. Un método para limpiar una rejilla (12) de almacenamiento de un sistema (13) de almacenamiento, en el que el sistema (13) de almacenamiento está de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, y en el que el método comprende los siguientes pasos:

- a) conectar el recipiente (2) de limpieza al vehículo (1) operado a distancia a través de los medios (3) de conexión,
- b) mover el vehículo (1) operado a distancia que comprende el recipiente (2) de limpieza a la columna (11) a limpiar,
- c) activar los medios (4) de limpieza mientras transporta el recipiente (2) de limpieza verticalmente dentro de la columna (11).

10 15. El método de acuerdo con la reivindicación 14, que comprende el siguiente paso:

- mover el vehículo (1) operado a distancia que comprende el recipiente (2) de limpieza en el nivel superior de los raíles (7) dispuestos lateralmente de la rejilla (12) de almacenamiento durante el funcionamiento de los medios (4) de limpieza situados en el fondo de dicho recipiente (2) de limpieza, limpiando así los raíles (7).

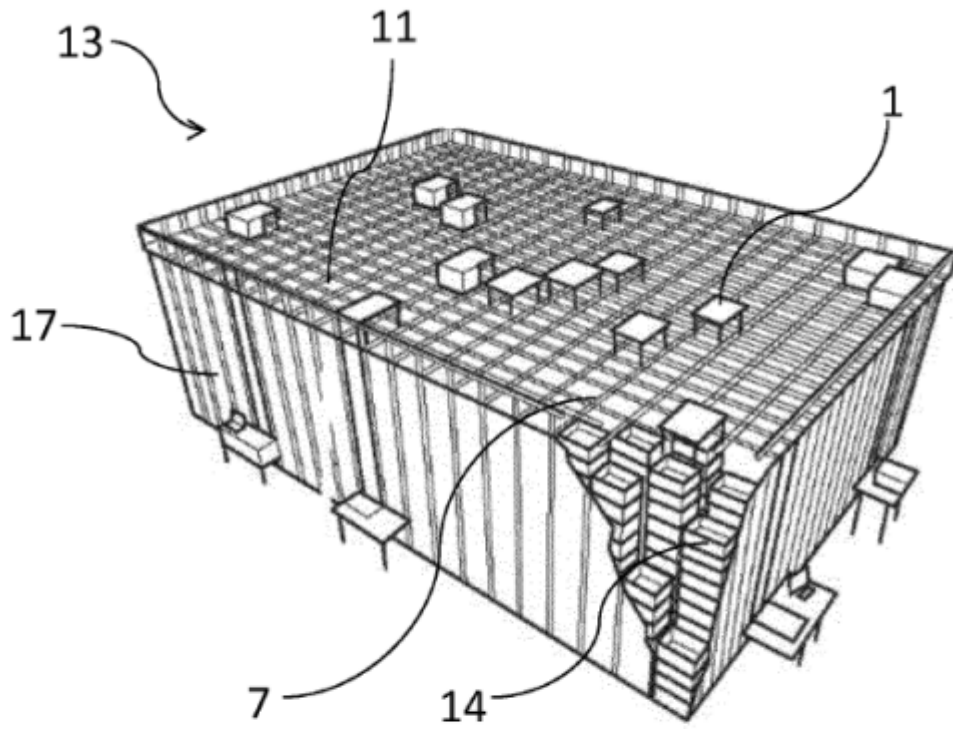


FIG. 1 (Técnica anterior)

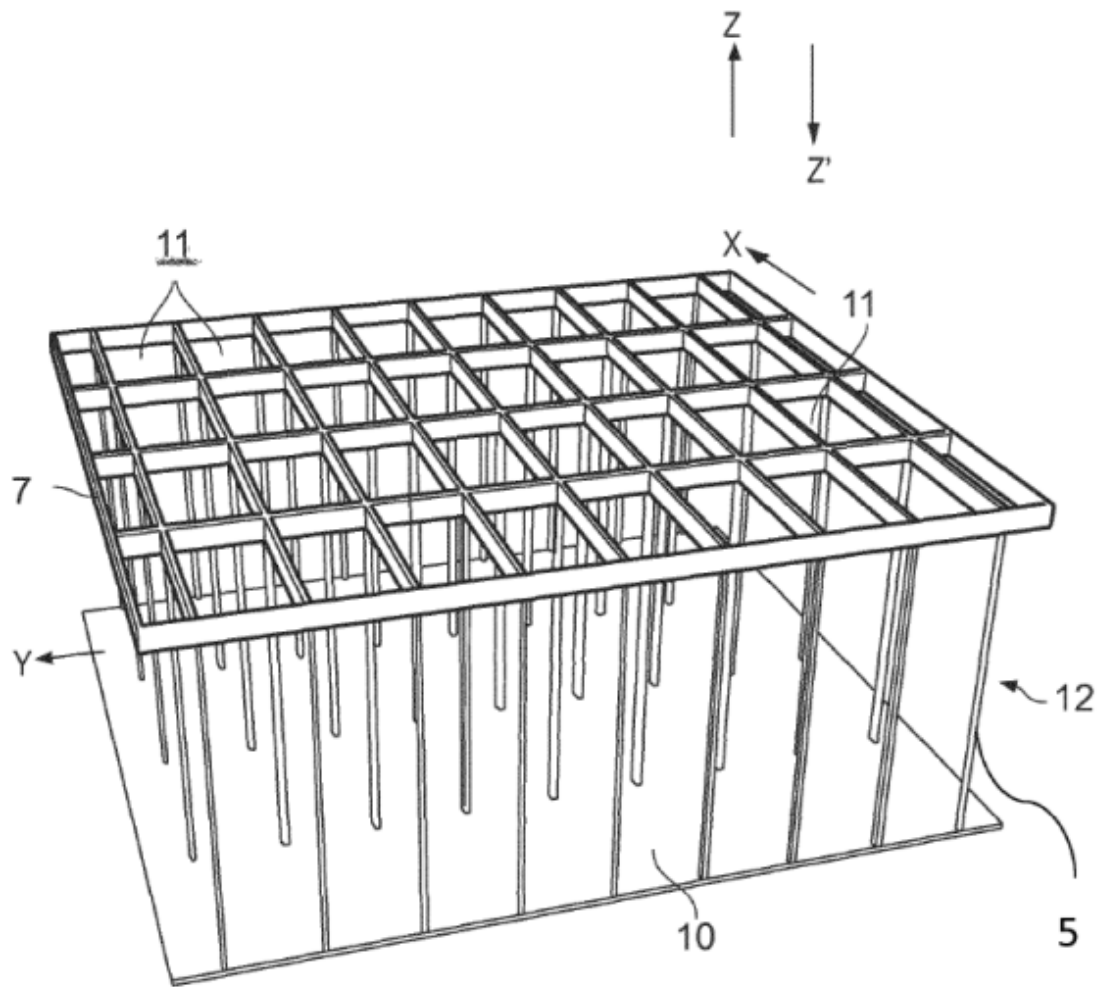


FIG. 2 (Técnica anterior)

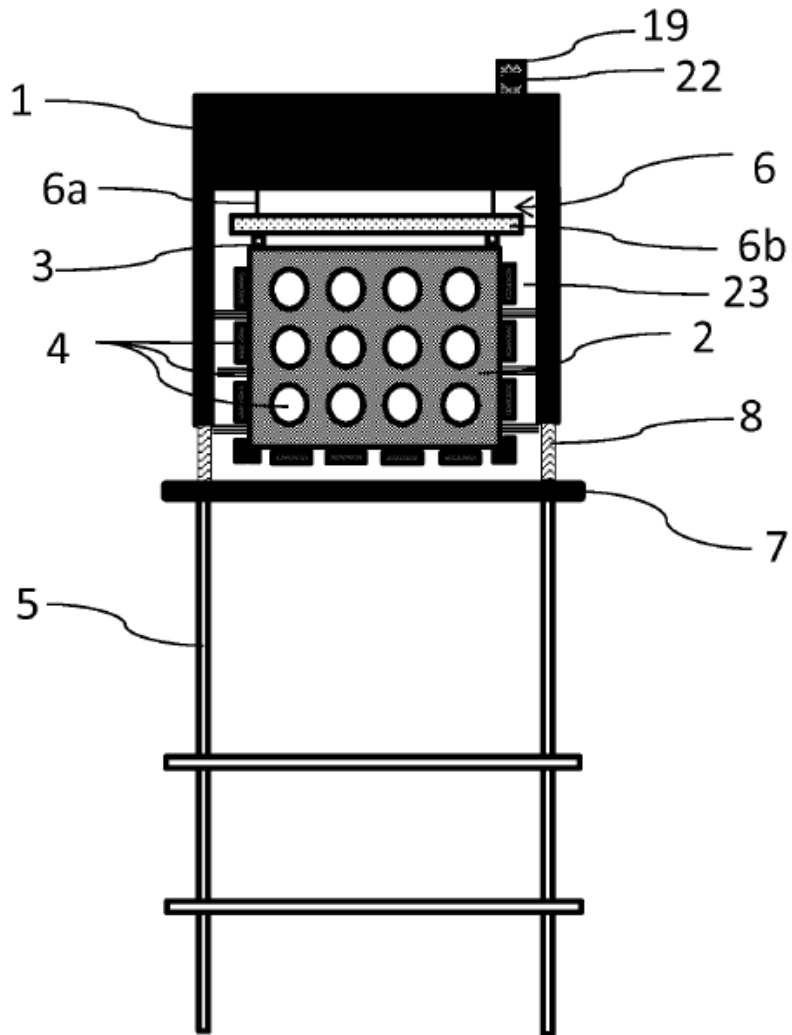


FIG. 3

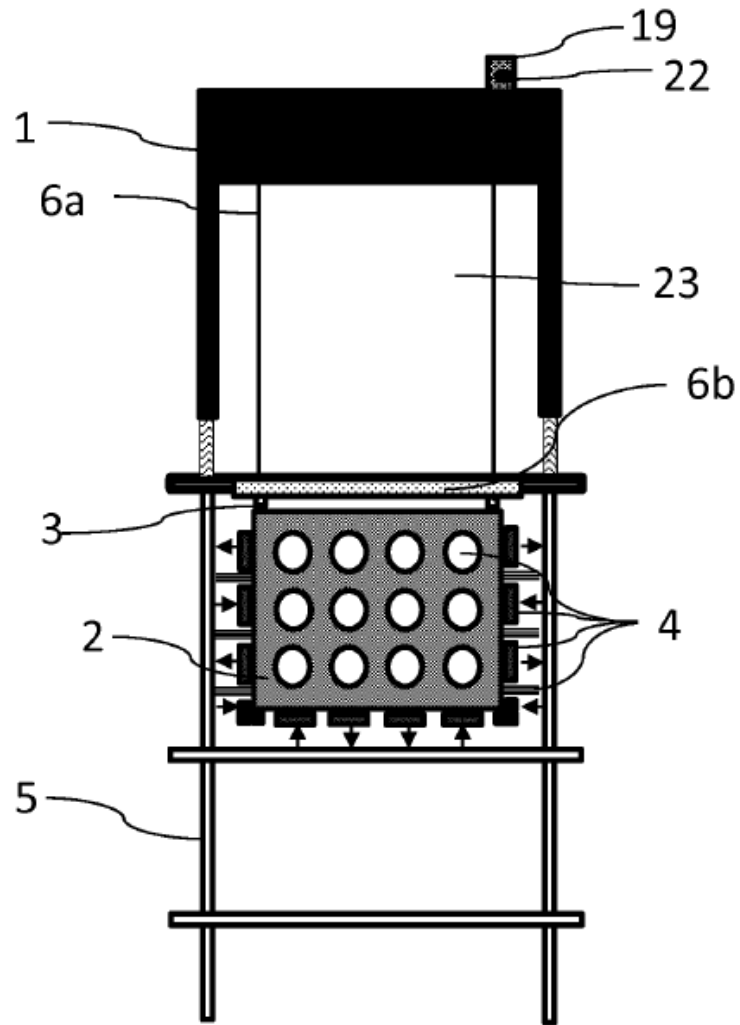


FIG. 4

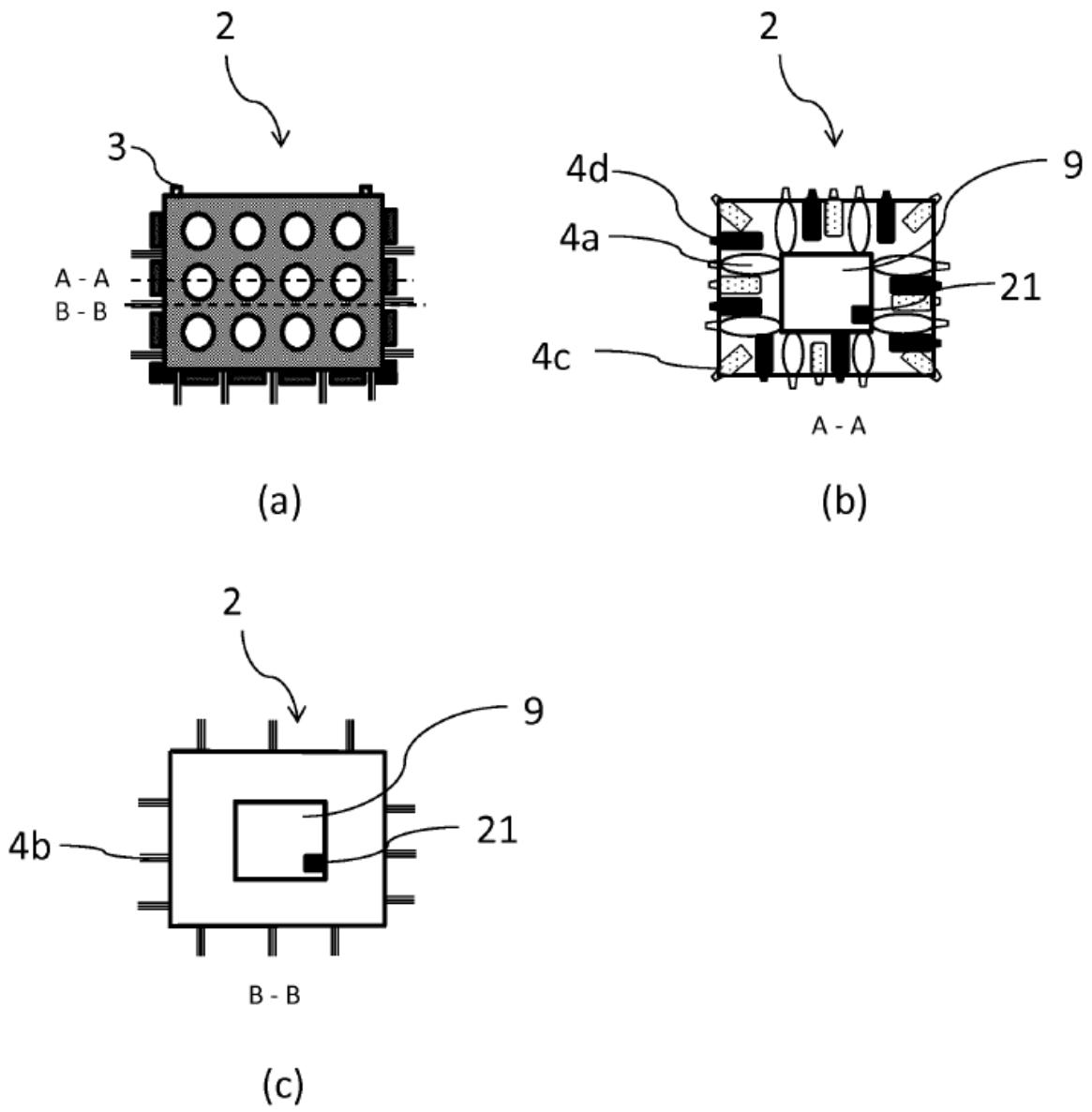


FIG. 5

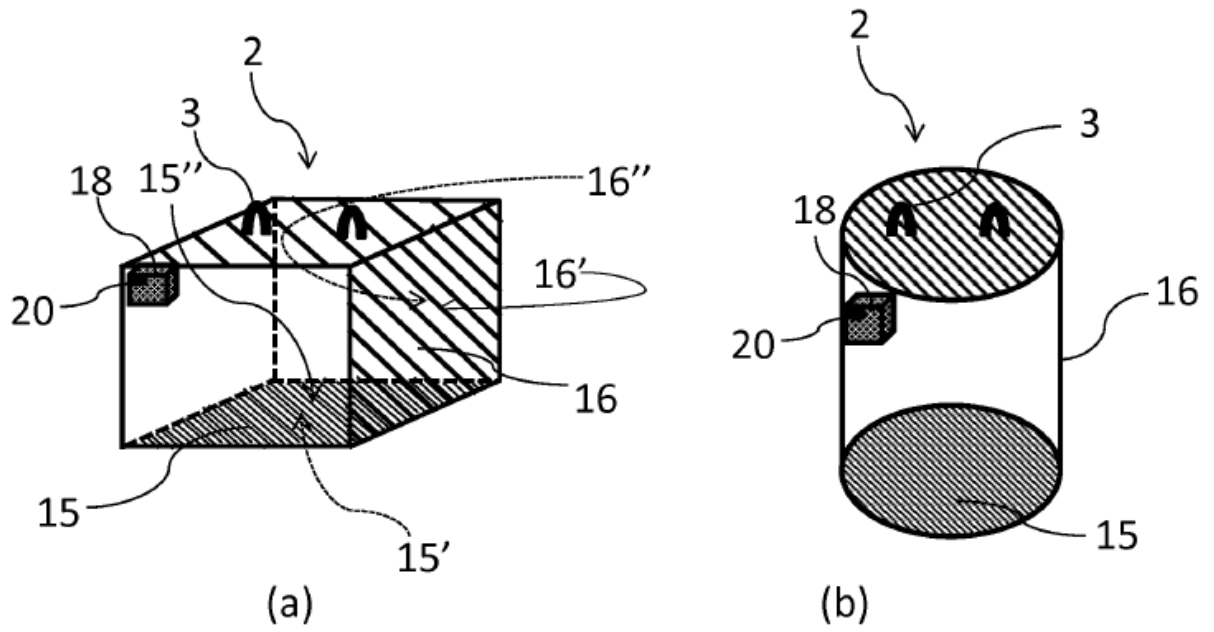


FIG. 6