



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 977 409**

⑮ Int. Cl.:

E04H 6/18 (2006.01)
B65G 1/02 (2006.01)
E04B 1/348 (2006.01)
E04H 6/24 (2006.01)
E04H 6/36 (2006.01)
B08B 1/00 (2006.01)
B65D 81/26 (2006.01)
B65G 57/30 (2006.01)
B65G 1/04 (2006.01)
B65D 21/02 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑥ Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.04.2016 PCT/EP2016/058385**

⑦ Fecha y número de publicación internacional: **20.10.2016 WO16166312**

⑨ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2016 E 16720058 (3)**

⑨ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.01.2024 EP 3283713**

⑮ Título: **Dispositivo y método de sistema de recogida robótico**

⑩ Prioridad:

15.04.2015 GB 201506365
13.08.2015 GB 201514428
13.10.2015 GB 201518089
13.10.2015 GB 201518091
13.10.2015 GB 201518094
13.10.2015 GB 201518111
13.10.2015 GB 201518115
13.10.2015 GB 201518117
09.02.2016 GB 201602332
25.02.2016 GB 201603328

⑮ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.08.2024

⑯ Titular/es:

OCADO INNOVATION LIMITED (100.0%)
The IP Department c/oBuildings One & Two
Trident PlaceMosquito Way
Hatfield, Hertfordshire AL10 9UL, GB

⑯ Inventor/es:

**LINDBO, LARS, SVERKER, TURE y
INGRAM-TEDD, ANDREW, JOHN**

⑯ Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 977 409 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y método de sistema de recogida robótico

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo y método de sistema de recogida robótico. Más específicamente, pero no exclusivamente, se refiere a un dispositivo y método automatizados para eliminar líquido de debajo de un sistema de recogida robótico después de derrames, limpieza o el despliegue de uno o más rociadores.
- 10 Esta solicitud reivindica prioridad de las solicitudes de patente del Reino Unido Núms. GB1506365.4 solicitada el 15 de abril de 2015, GB1514428.0 solicitada el 13 de agosto de 2015, GB1518089.6 solicitada el 13 de octubre de 2015, GB1602332.7 solicitada el 9 de febrero de 2016, GB1518091.2 solicitada el 13 de octubre de 2015, GB1518094.6 solicitada el 13 de octubre de 2015, GB1518111.8 solicitada el 13 de octubre de 2015, GB1518115.9 solicitada el 13 de octubre de 2015, GB1518117.5 solicitada el 13 de octubre de 2015 y GB1603328.4 solicitada el 25 de febrero de 2016.
- 15 Esta solicitud se presenta como parte de un conjunto de solicitudes, todas presentadas a nombre de Ocado Innovation Limited el 13 de octubre de 2015, con los números de referencia de solicitudes de patente del Reino Unido. 000035GB, 000036GB, 000039GB, 000045GB, y 000048GB.
- 20 Algunas actividades comerciales e industriales requieren sistemas que permitan el almacenamiento y recuperación de una gran cantidad de productos diferentes. Un tipo conocido de sistema para el almacenamiento y recuperación de artículos en múltiples líneas de productos implica disponer cajones o contenedores de almacenamiento en apilamientos uno encima del otro, estando dispuestos los apilamientos en filas. Se accede a los cajones o contenedores de almacenamiento desde arriba, lo que elimina la necesidad de pasillos entre las filas y permite almacenar más contenedores en un espacio determinado.
- 25 Los métodos de manipulación de contenedores apilados en filas son bien conocidos desde hace décadas. Algunos de estos sistemas, por ejemplo como se describe en el documento US 2,701,065, de Bertel comprenden apilamientos independientes de contenedores dispuestos en filas para reducir el volumen de almacenamiento asociado con el almacenamiento de dichos contenedores, pero aún así proporcionan acceso a un contenedor específico si es necesario. El acceso a un contenedor determinado es posible proporcionando mecanismos de elevación relativamente complicados que pueden usarse para apilar y retirar contenedores determinados de los apilamientos. Sin embargo, el coste de tales sistemas no es práctico en muchas situaciones y se han comercializado principalmente para el almacenamiento y manipulación de grandes contenedores de transporte.
- 30 35 El concepto de utilizar apilamientos independientes de contenedores y proporcionar un mecanismo para recuperar y almacenar contenedores específicos se ha desarrollado adicionalmente, por ejemplo como se describe en el documento de EP 0 767 113 B de Cimcorp. El documento '113 describe un mecanismo para retirar una pluralidad de contenedores apilados, utilizando un manipulador de carga robótico en forma de un tubo rectangular que desciende alrededor del apilamiento de contenedores, y que está configurado para poder agarrar un contenedor en cualquier nivel en del apilamiento. De esta manera se pueden levantar varios contenedores a la vez de un apilamiento. El tubo móvil se puede utilizar para mover varios contenedores desde la parte superior de un apilamiento hasta la parte superior de otro apilamiento, o para mover contenedores desde un apilamiento hasta una ubicación externa y viceversa. Estos sistemas pueden resultar particularmente útiles cuando todos los contenedores de un solo apilamiento contienen el mismo producto (lo que se conoce como apilamiento de un solo producto).
- 40 45 En el sistema descrito en el documento '113, la altura del tubo tiene que ser al menos tan alta como la altura del apilamiento más grande de contenedores, de modo que el apilamiento más alto de contenedores pueda extraerse en una sola operación. Por consiguiente, cuando se utiliza en un espacio cerrado tal como un almacén, la altura máxima de los apilamientos está restringida por la necesidad de acomodar el tubo del dispositivo de manipulación de carga.
- 50 55 El documento EP 1037828 B1 (Autostore) describe un sistema en el que se disponen apilamientos de contenedores dentro de una estructura de bastidor. Un sistema de este tipo se ilustra esquemáticamente en las figuras 1 a 4 de los dibujos adjuntos. Los dispositivos robóticos de manipulación de carga se pueden mover de forma controlable alrededor del apilamiento en un sistema de pistas en la superficie más superior del apilamiento.
- 60 Una forma de dispositivo robótico de manipulación de carga se describe con más detalle en la patente noruega número 317366.
- 65 Las figuras 3(a) y 3(b) son vistas en perspectiva esquemática de un dispositivo de manipulación de carga desde la parte trasera y delantera, respectivamente, y la figura 3(c) es una vista en perspectiva frontal esquemática de un dispositivo de manipulación de carga que levanta un cajón.
- En la solicitud de patente del Reino Unido No 1314313.6 se describe un desarrollo adicional del dispositivo de manipulación de carga donde cada manipulador de carga solo cubre un espacio de cuadrícula, lo que permite

una mayor densidad de manipuladores de carga y, por tanto, un mayor rendimiento de un sistema de tamaño determinado.

5 Los sistemas de rociadores son bien conocidos en la técnica y son una característica de seguridad esencial en caso de incendio en muchos entornos comerciales. Dado el gran tamaño de los sistemas de almacenamiento conocidos, a menudo se instalan sistemas de rociadores para evitar la propagación del fuego dentro del sistema de almacenamiento. Si se despliegan uno o más rociadores, se dispensan grandes cantidades de agua sobre los apilamientos y se acumulan en el suelo debajo de los apilamientos. Los derrames y la limpieza también pueden provocar la acumulación de líquidos en el suelo debajo de los apilamientos.

10 En los sistemas de almacenamiento descritos, los líquidos solo se pueden eliminar de debajo de los apilamientos quitando los cajones de una gran parte de la cuadrícula y deteniendo todos los manipuladores de carga robóticos en toda la cuadrícula para que el personal pueda ingresar de manera segura en la cuadrícula y eliminar manualmente el líquido usando trapeadores y baldes.

15 15 El documento WO2017/134033 A1 describe un sistema robótico de recogida y almacenamiento según el preámbulo de la reivindicación 1 y un contenedor de limpieza según el preámbulo de la reivindicación 9.

20 Según la invención, se proporciona un sistema robótico de recogida y almacenamiento según la reivindicación 1, que comprende un primer conjunto de carriles o pistas paralelos y un segundo conjunto de carriles o pistas paralelos que se extienden transversalmente al primer conjunto en un plano sustancialmente horizontal para formar una patrón cuadrícula que comprende una pluralidad de espacios de cuadrícula; una pluralidad de contenedores de almacenamiento dispuestos en apilamientos, situados debajo de los carriles; al menos un dispositivo de manipulación de carga dispuesto en la cuadrícula, dispuesto para moverse lateralmente por encima de los apilamientos sobre los carriles, comprendiendo el dispositivo de manipulación de carga un dispositivo de elevación dispuesto para levantar un único contenedor de un apilamiento; y, al menos un contenedor de limpieza que comprende medios de limpieza adaptados para limpiar derrames y configurado para ser levantado y transportado por el dispositivo de manipulación de carga de la misma manera que un contenedor de almacenamiento con el fin de eliminar líquidos de debajo del sistema robótico de recogida y almacenamiento, en donde dichos medios de limpieza son unos medios absorbentes que comprende una capa que cubre uno o más lados del contenedor de limpieza.

25 Según la invención, se proporciona además un método automatizado según la reivindicación 7 para eliminar derrames debajo del sistema robótico de recogida y almacenamiento como se describió anteriormente, que comprende los pasos de:

30 35 retirar un cajón de almacenamiento en el apilamiento o apilamientos en el área del derrame con uno o más dispositivos de manipulación de carga y reubicarlos en posiciones alternativas dentro del sistema; transportar con un dispositivo de manipulación de carga un contenedor de limpieza a la ubicación de cuadrícula por encima del derrame del líquido; bajar el contenedor de limpieza usando el dispositivo de elevación del dispositivo de manipulación de carga hasta el suelo para poner los medios absorbentes, que comprenden dicha capa, en contacto con el área húmeda del suelo.

35 40 Según la invención, se proporciona además un contenedor de limpieza según la reivindicación 9 para uso con el sistema robótico de recogida y almacenamiento como se describe anteriormente, en el que el contenedor de limpieza comprende medios de limpieza adaptados para limpiar derrames y está configurado para ser elevado y transportado por un manipulador de carga de la misma manera que un contenedor de almacenamiento de dicho sistema robótico de recogida y almacenamiento con el fin de eliminar líquidos de debajo del sistema robótico de recogida y almacenamiento, en donde dichos medios de limpieza son unos medios absorbentes y en donde los medios absorbentes comprenden una capa que cubre uno o más lados del contenedor de limpieza.

45 50 De esta manera, la presente invención proporciona un sistema automatizado y un método para eliminar rápidamente líquidos de debajo de la cuadrícula que minimiza el tiempo de inactividad.

La invención se describirá ahora con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos en los que:

55 60 65 La figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de una estructura de bastidor para alojar una pluralidad de apilamientos de cajones en un sistema de almacenamiento conocido; la figura 2 es una vista esquemática en planta de parte de la estructura del bastidor de la figura 1; las figuras 3(a) y 3(b) son vistas en perspectiva esquemáticas, desde la parte trasera y frontal respectivamente, de una forma de dispositivo robótico de manipulación de carga para usar con la estructura de bastidor de las figuras 1 y 2, y la figura 3(c) es una vista esquemática en perspectiva del dispositivo de manipulación de carga conocido en uso levantando un cajón; la figura 4 es una vista esquemática en perspectiva de un sistema de almacenamiento conocido que comprende una pluralidad de dispositivos manipuladores de carga del tipo mostrado en las figuras 3(a), 3(b) y 3(c), instalados en la estructura de bastidor de las figuras 1 y 2, junto con un dispositivo de servicio robótico según una forma de la invención; la figura 5 es una vista esquemática en perspectiva de un contenedor que tiene unos medios absorbentes;

la figura 6a es una vista esquemática en perspectiva de un cajón que comprende medios de vacío; y la figura 6b es otra vista en perspectiva esquemática del contenedor de la figura 6a, que muestra la parte inferior del cajón.

- 5 La invención está definida por las reivindicaciones independientes. Realizaciones preferidas de la invención resultan evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes.
- 10 Como se muestra en las figuras 1 y 2, los contenedores apilables, conocidos como cajones 10, se apilan uno encima de otro para formar apilamientos 12. Los apilamientos 12 están dispuestos en una estructura de bastidor de cuadrícula 14 en un entorno de almacenamiento o fabricación. La figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de la estructura de bastidor 14, y la figura 2 es una vista de arriba hacia abajo que muestra una única apilamiento 12 de cajones 10 dispuestos dentro de la estructura de bastidor 14. Cada cajón 10 normalmente contiene una pluralidad de artículos de producto (no mostrados), y los artículos de producto dentro de un cajón 10 pueden ser idénticos o pueden ser de diferentes tipos de productos dependiendo de la aplicación.
- 15 La estructura de bastidor 14 comprende una pluralidad de miembros verticales 16 que soportan miembros horizontales 18, 20. Un primer conjunto de miembros horizontales paralelos 18 está dispuesto perpendicularmente a un segundo conjunto de miembros horizontales paralelos 20 para formar una pluralidad de estructuras de cuadrícula horizontales soportadas por los miembros verticales 16. Los miembros 16, 18, 20 se fabrican normalmente de metal. Los cajones 10 se apilan entre los miembros 16, 18, 20 de la estructura de bastidor 14, de modo que la estructura de bastidor 14 protege contra el movimiento horizontal de los apilamientos 12 de cajones 10 y guía el movimiento vertical de los cajones 10.
- 20 El nivel superior de la estructura de bastidor 14 incluye carriles 22 dispuestos en un patrón de cuadrícula a lo largo de la parte superior de los apilamientos 12. Con referencia adicional a las figuras 3 y 4, los carriles 22 soportan una pluralidad de dispositivos robóticos de manipulación de carga 30. Un primer conjunto 22a de unos carriles paralelos 22 guían el movimiento de los dispositivos de manipulación de carga 30 en una primera dirección (X) a través de la parte superior de la estructura de bastidor 14, y un segundo conjunto 22b de carriles paralelos 22, dispuestos perpendicularmente al primer conjunto 22a, guían el movimiento de la dispositivos de manipulación de carga 30 en una segunda dirección (Y), perpendicular a la primera dirección. De esta manera, los carriles 22 permiten el movimiento de los dispositivos de manipulación de carga 30 en dos dimensiones en el plano X-Y, de modo que un dispositivo de manipulación de carga 30 se puede mover a su posición encima de cualquiera de los apilamientos 12.
- 25 Cada dispositivo de manipulación de carga 30 comprende un vehículo 32 que está dispuesto para desplazarse en las direcciones X e Y sobre los carriles 22 de la estructura de bastidor 14, por encima de los apilamientos 12. Un primer conjunto de ruedas 34, que consta de un par de ruedas 34 en la parte delantera del vehículo 32 y un par de ruedas 34 en la parte trasera del vehículo 32, están dispuestas para acoplarse con dos carriles adyacentes del primer conjunto 22a de carriles 22. De manera similar, un segundo conjunto de ruedas 36, que consta de un par de ruedas 36 a cada lado del vehículo 32, están dispuestas para acoplarse con dos carriles adyacentes del segundo conjunto 22b de carriles 22. Cada conjunto de ruedas 34, 36 se puede levantar y bajar, de modo que el primer conjunto de ruedas 34 o el segundo juego de ruedas 36 se acopla con el juego respectivo de carriles 22a, 22b en cualquier momento.
- 30 Cuando el primer juego de ruedas 34 se acopla con el primer juego de carriles 22a y el segundo juego de ruedas 36 se levanta de los carriles 22, las ruedas 34 pueden ser accionadas por medio de un mecanismo de accionamiento (no mostrado) alojado en el vehículo 32, para mover el dispositivo de manipulación de carga 30 en la dirección X. Para mover el dispositivo de manipulación de carga 30 en la dirección Y, el primer conjunto de ruedas 34 se levanta de los carriles 22, y el segundo conjunto de ruedas 36 se baja hasta acoplarse con el segundo conjunto de carriles 22a. El mecanismo de accionamiento puede usarse entonces para accionar el segundo juego de ruedas 36 con el fin de lograr el movimiento en la dirección Y.
- 35 De esta manera, uno o más dispositivos robóticos de manipulación de carga 30 pueden moverse alrededor de la superficie superior de los apilamientos 12 en la estructura de bastidor 14 bajo el control de un sistema de recogida central (no mostrado). Cada dispositivo robótico de manipulación de carga 30 está provisto de medios para levantar uno o más cajones o contenedores del apilamiento con el fin de acceder a los productos requeridos. De esta manera, se puede acceder al mismo tiempo a múltiples productos desde múltiples ubicaciones en la cuadrícula y en los apilamientos.
- 40 La figura 4 muestra un sistema de almacenamiento típico como se describe anteriormente, teniendo el sistema una pluralidad de dispositivos de manipulación de carga 30 activos en los apilamientos 12.
- 45 La figura 5 muestra un cajón 10A que forma un contenedor de limpieza que tiene unos medios absorbentes 55. Preferiblemente la base del contenedor 10A comprende un medio, material o capa absorbente 55. Más preferiblemente, los bordes exteriores de la base del cajón 10A están provistos de un material absorbente 55.
- 50 Preferiblemente, el material absorbente es una esponja, más preferiblemente la esponja es una esponja súper absorbente.
- 55

Uno o más cajones 10A pueden apilarse con uno o más cajones 10 para formar un apilamiento 12.

- 5 Los cajones 10A pueden ser manipulados por el dispositivo de manipulación de carga 30 exactamente de la misma manera que los cajones 10.
- 10 Los uno o más cajones 10A están ubicados generalmente en una sección remota o de almacenamiento de la red. En caso de que se despliegue un rociador o se produzca un derrame, el líquido se acumulará debajo de algunos o de todos los apilamientos.
- 15 Uno o más dispositivos de manipulación de carga retiran los cajones de almacenamiento 10 en el apilamiento o apilamientos 12 en el área del derrame y los reubicán en posiciones alternativas dentro del sistema. Un dispositivo 30 de manipulación de carga disponible transporta un cajón 10A desde la sección remota o de almacenamiento de la cuadrícula hasta la ubicación de la cuadrícula encima del derrame del líquido. El dispositivo de manipulación de carga baja entonces al suelo el cajón 10A para poner los medios absorbentes 55 en contacto con el área húmeda del suelo.
- 20 Opcionalmente, se pueden apilar uno o más cajones 10 vacíos o cargados encima del cajón 10A para comprimir el material absorbente hasta el suelo y lograr así una mayor absorción de líquido, especialmente en el caso de derrames de líquidos viscosos.
- 25 Una vez que el material absorbente se ha saturado o el suelo se ha secado adecuadamente, el cajón 10A y el líquido contenido en los medios absorbentes se pueden desechar tras un solo uso. Esto es especialmente preferido si el cajón 10A se ha utilizado para eliminar derrames de materiales perecederos, tóxicos o de limpieza.
- 30 Alternativamente, el cajón 10A puede ser transportado por el manipulador de carga robótico a un dispositivo exprimidor.
- 35 El dispositivo exprimidor comprende una vasija para recibir el líquido y una superficie contra la cual los medios absorbentes 55 son comprimidos por el dispositivo de manipulación de carga 30 para expulsar el líquido de los medios absorbentes al interior de la vasija.
- 40 Luego, el dispositivo de manipulación de carga puede devolver el cajón 10A a la sección remota o de almacenamiento de la cuadrícula o al lugar del líquido y repetir el proceso tantas veces como sea necesario hasta que el suelo esté seco.
- 45 Preferiblemente, el dispositivo exprimidor está situado en el borde de la cuadrícula para facilitar el vaciado.
- 50 En una realización que no forma parte de la invención, el cajón 10b está provisto de medios aspiradores 56. En esta realización, el cajón 10b comprende al menos un orificio 58 o abertura en la base del cajón 10b, estando la abertura conectada de forma sellada a los medios aspiradores 56 de tal manera que la colocación de la abertura en la base adyacente a un derrame, en la base del sistema de almacenamiento, provoca que el material derramado sea retirado y retenido en el cajón 10b. Se apreciará que la forma y configuración del cajón 10b se pueden adaptar para ayudar a recoger derrames sólidos o líquidos. Además, la base del cajón 10b puede comprender medios de manguera (no mostrados) para ayudar a eliminar sustancias sólidas o líquidas.
- 55 Se apreciará además que el cajón 10 puede comprender tanto un medio aspirador 56 junto con unos medios de material absorbente 55.
- 60 Se apreciará además que dichos cajones 10a y 10b o cualquier combinación de los mismos se pueden implementar en cualquier sistema de almacenamiento utilizando el sistema descrito anteriormente con referencia a las figuras 1 a 4 de las figuras. Por ejemplo, si se utilizase el sistema como dispositivo de clasificación de paquetes como se describe en la publicación de patente del Reino Unido N.º GB2529527A1 (24 de febrero de 2016), que reivindica prioridad sobre la solicitud de patente del Reino Unido N.º GB1511130.5, se pueden proporcionar cajones o cajones 10 de tamaño apropiado con tales medios absorbentes o medios aspiradores.
- 65 Se apreciará que los cajones o contenedores que comprenden medios de servicio adicionales en un sistema de almacenamiento y recuperación pueden requerir energía o servicios públicos proporcionados al cajón o contenedor. Por consiguiente, sólo a modo de ejemplo, los medios aspiradores pueden funcionar con batería. Sin embargo, si el contenedor que comprende los medios de aspiración permanece sin ser utilizado en el sistema de almacenamiento y recuperación durante largos períodos de tiempo, la batería puede descargarse. En consecuencia, puede ser necesario alimentar el aspirador directamente desde la cuadrícula o suministrar energía al cajón para cargar el aspirador contenido en el mismo.
- Ventajosamente, los montantes 16 de la estructura que comprende el sistema de almacenamiento y recuperación pueden estar provistos de medios de suministro de energía guiados a través de cables y conectores adecuados. El cajón 10b puede estar provisto de medios de conexión adecuados para conectar la batería del medio aspirador 56, dentro del cajón 10b, a medios de carga apropiados, mientras está ubicado dentro de un apilamiento 12 de cajones

10 dentro del sistema de almacenamiento y recuperación. Publicaciones de patentes del Reino Unido Núms. GB2541766A1 y GB2541055A1, que forman parte del mismo conjunto de aplicaciones que la presente solicitud y reclaman prioridad sobre las mismas solicitudes, detallan un sistema y método para enrutar servicios y utilidades a través de los montantes del bastidor 14 y a los cajones 10 dentro del sistema de almacenamiento y recuperación.

5 Se apreciará que servicios tales como energía pueden encaminarse a través de un cableado apropiado a lo largo de toda la estructura de la rejilla. El cableado puede encaminarse dentro de la extrusión que comprende el bastidor, pero también puede adaptarse a estructuras de bastidor existentes. De manera similar, es posible conducir agua a través de tuberías montadas sobre o dentro de la estructura de bastidor 16. Se apreciará que puede ser necesaria agua para ayudar a eliminar los derrames a través de los medios absorbentes.

10 En uso, se podría suministrar agua a los medios absorbentes suministrando agua al cajón que comprende los medios absorbentes, cuya posición se conoce. El agua se puede rociar, gotear o dirigir de otro modo hacia los medios absorbentes a través de medios informáticos adecuados que controlan la posición y la ruta de desplazamiento del cajón absorbente objetivo 10b.

15 Se apreciará además que se pueden ubicar una pluralidad de cajones 10a y 10b en todo un sistema de almacenamiento y recuperación determinado. De esta manera, se puede desplegar el contenedor apropiado 10a o 10b según sea necesario.

20 Se apreciará además que los cajones 10a y 10b descritos anteriormente con referencia al sistema de almacenamiento y recuperación pueden usarse en otros sistemas que funcionen de la misma manera. Por ejemplo, la publicación de patente del Reino Unido N.º GB2541765A1, que forma parte del mismo conjunto de solicitudes que la presente solicitud y que reclama prioridad sobre las mismas solicitudes, describe un sistema de forma similar al sistema de almacenamiento y recuperación descrito anteriormente. Sin embargo, el sistema divulgado se utiliza para la propagación de plantas, hierbas y otros organismos vivos. Se apreciará que estos usos del sistema pueden provocar derrames que requieran limpieza. De manera similar a la descrita anteriormente, los cajones 10a y 10b de la presente solicitud pueden usarse en tales sistemas alternativos.

25 Se apreciará además que un requisito para los cajones 10a y 10b es que estén dimensionados para que tengan las mismas dimensiones que los cajones y contenedores restantes en los sistemas en los que se implementan. Por consiguiente, se podrían prever cajones o contenedores relativamente grandes. No hay limitación en cuanto al tamaño del cajón que puede comprender medios absorbentes o medios aspiradores. Por consiguiente, sistemas tales como los descritos en las publicaciones de patentes del Reino Unido Núms. GB2540838A1 y GB2540651A1, que forman parte del mismo conjunto de solicitudes que la presente solicitud y que reivindican prioridad sobre las mismas solicitudes, describen sistemas de almacenamiento y recuperación para contenedores de envío y automóviles. Se pueden prever cajones 10 de tales dimensiones que tengan medios absorbentes o medios aspiradores.

30 Además, los sistemas de almacenamiento y recuperación del tipo descrito anteriormente pueden comprender grupos de cajones 10 de diferentes tamaños. Por consiguiente, un sistema dado puede comprender cajones de aspiradora 10b o cajones absorbentes 10a de diferentes tamaños para permitir la limpieza de derrames de diferentes partes de un sistema determinado.

35 40 45 También son posibles muchas variaciones y modificaciones no descritas anteriormente de manera explícita siempre que dichas variaciones y modificaciones no se aparten del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

5 1. Un sistema robótico de recogida y almacenamiento que comprende un primer conjunto (22a) de carriles o pistas paralelos (22) y un segundo conjunto (22b) de carriles o pistas paralelos (22) que se extienden transversalmente al primer conjunto (22a) en un plano sustancialmente horizontal para formar un patrón de cuadrícula que comprende una pluralidad de espacios de cuadrícula; una pluralidad de contenedores de almacenamiento (10) dispuestos en apilamientos, ubicados debajo de los carriles; al menos un dispositivo de manipulación de carga (30) dispuesto en la cuadrícula, el dispositivo de manipulación de carga (30) dispuesto para moverse lateralmente por encima de los apilamientos en los carriles (22), comprendiendo el dispositivo de manipulación de carga (30) un dispositivo de elevación (39) dispuesto para levantar al menos un contenedor de almacenamiento (10) de un apilamiento (12); en el que el sistema robótico de recogida y almacenamiento comprende además al menos un contenedor de limpieza (10a) que comprende medios de limpieza adaptados para limpiar derrames y configurado para ser elevado y transportado por el dispositivo de manipulación de carga (30) de la misma manera que un contenedor de almacenamiento (10), para eliminar líquidos de debajo del sistema robótico de recogida y almacenamiento, en el que dichos medios de limpieza son unos medios absorbentes (55); **caracterizado por que** los medios absorbentes (55) comprenden una capa que cubre uno o más lados del contenedor de limpieza (10a).

10 2. Un sistema según la reivindicación 1, en el que el contenedor de limpieza (10a) se puede apilar con contenedores de almacenamiento (10).

15 3. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios absorbentes (55) están situados en uno o más bordes de la base del contenedor de limpieza (10a).

20 4. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios absorbentes (55) son una esponja.

25 5. Un sistema según la reivindicación 4, en el que la esponja es una esponja superabsorbente.

30 6. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo además el sistema un dispositivo exprimidor, comprendiendo el dispositivo exprimidor:

35 una vasija para recibir líquido; y una superficie contra la cual, en uso, los medios absorbentes (55) de un contenedor de limpieza (10a) son comprimidos por el o cada dispositivo robótico de manipulación de carga (30) para expulsar el líquido de los medios absorbentes (55) al interior de la vasija.

35 7. Un método automatizado para eliminar derrames debajo de un sistema robótico de recogida y almacenamiento según cualquier reivindicación anterior, que comprende los pasos de: retirar un cajón de almacenamiento (10) del apilamiento o apilamientos (12) en el área del derrame con uno o más dispositivos de manipulación de carga (30) y reubicarlos en posiciones alternativas dentro del sistema; transportar con un dispositivo de manipulación de carga (30)

40 un contenedor de limpieza (10a) a la ubicación de la cuadrícula por encima del derrame del líquido; bajar el contenedor de limpieza (10a) hasta el suelo usando el dispositivo de elevación (39) del dispositivo de manipulación de carga (30) para poner los medios absorbentes (55) que comprenden dicha capa en contacto con el área húmeda del suelo.

45 8. Un método según la reivindicación 7, que comprende además la etapa de desechar el contenedor de limpieza (10a) después de un único uso.

50 9. Un contenedor de limpieza (10a) para uso con el sistema robótico de recogida y almacenamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el contenedor de limpieza (10a) comprende medios de limpieza adaptados para limpiar derrames y está configurado para ser elevado y transportado por un manipulador de carga (30)

50 de la misma manera que un contenedor de almacenamiento (10) de dicho sistema robótico de recogida y almacenamiento para eliminar líquidos de debajo del sistema robótico de recogida y almacenamiento, en el que dichos medios de limpieza son medios absorbentes (55); **caracterizado por que** los medios absorbentes (55) comprenden una capa que cubre uno o más lados del contenedor de limpieza (10a).

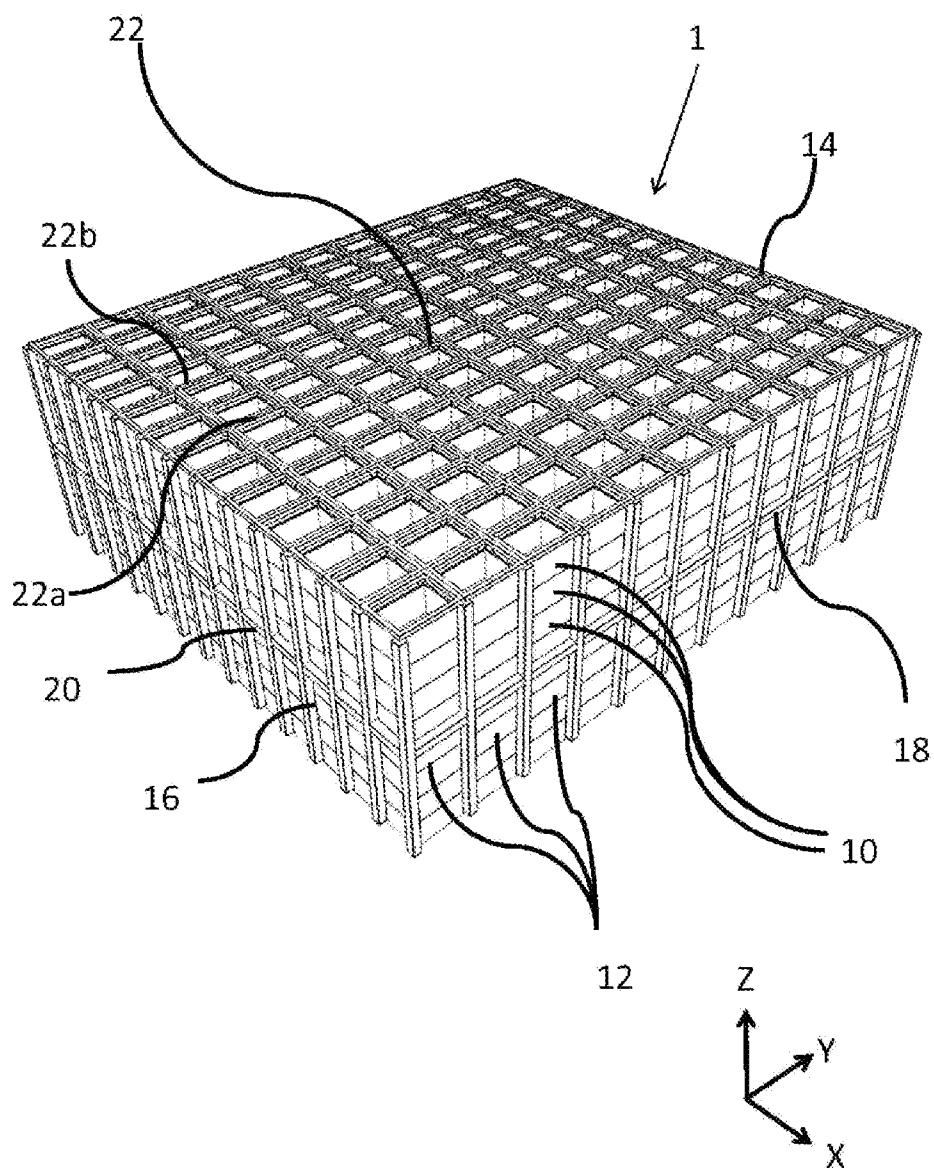


Figura 1
(TÉCNICA ANTERIOR)

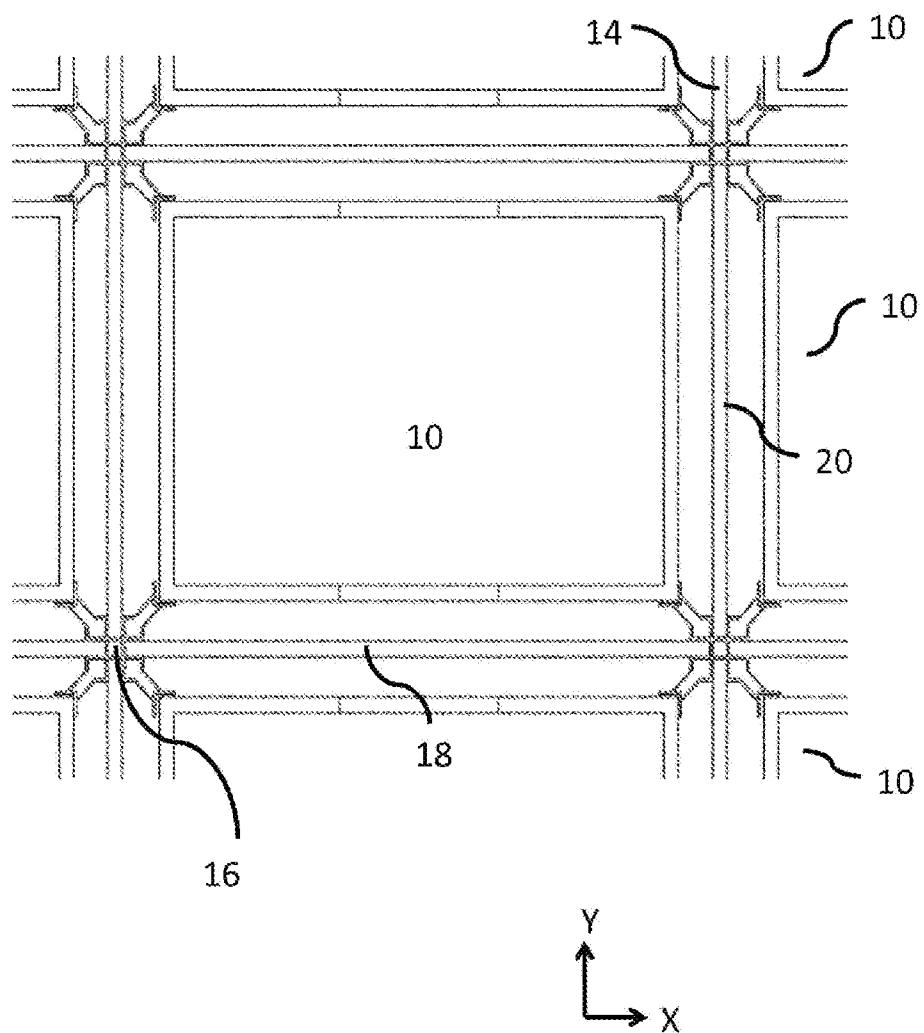


Figura 2
(TÉCNICA ANTERIOR)

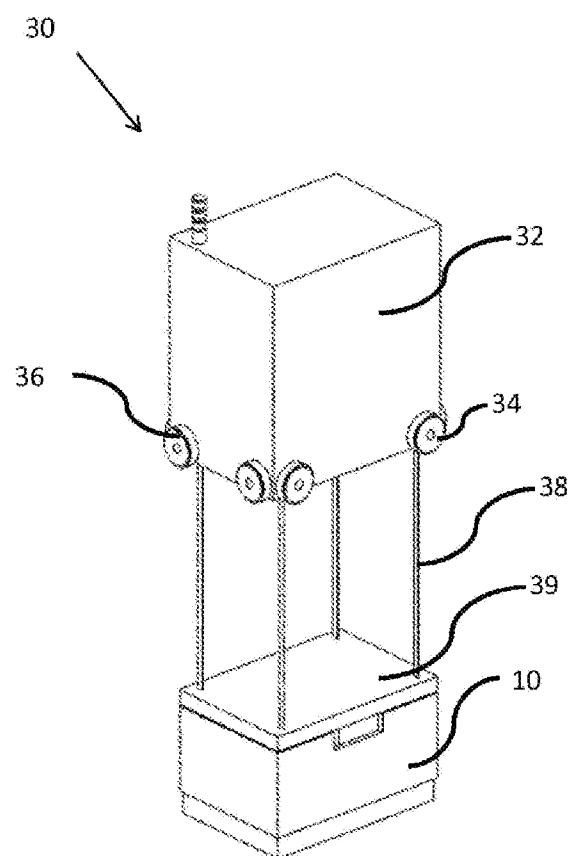
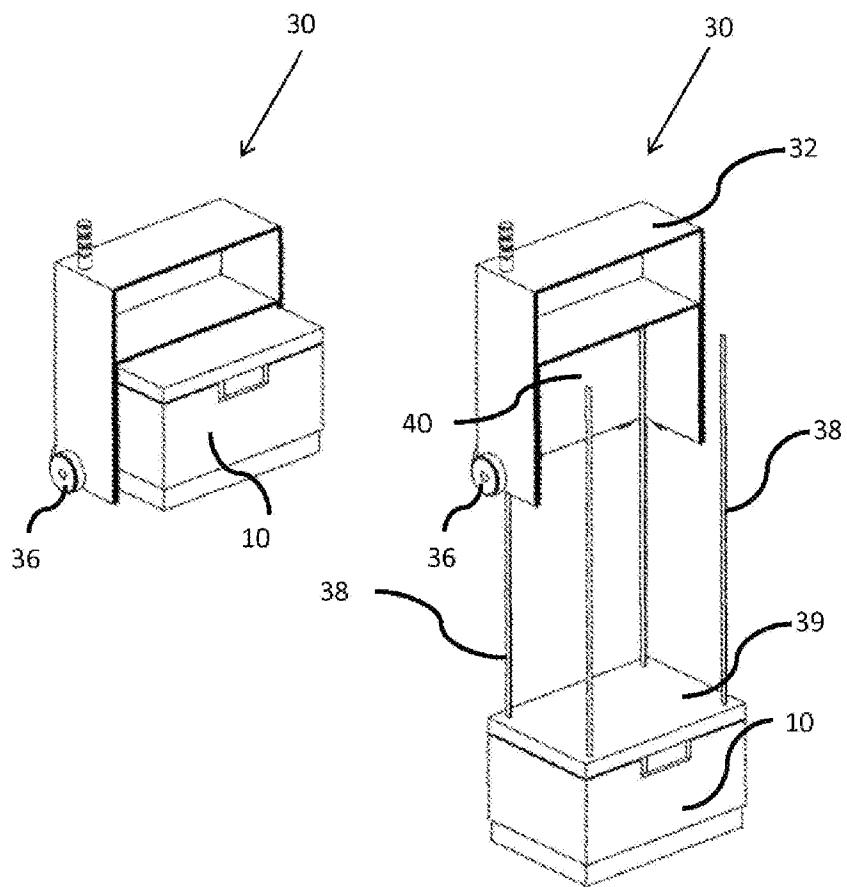


Figura 3a
(TÉCNICA ANTERIOR)



**Figuras 3b y 3c
(TÉCNICA ANTERIOR)**

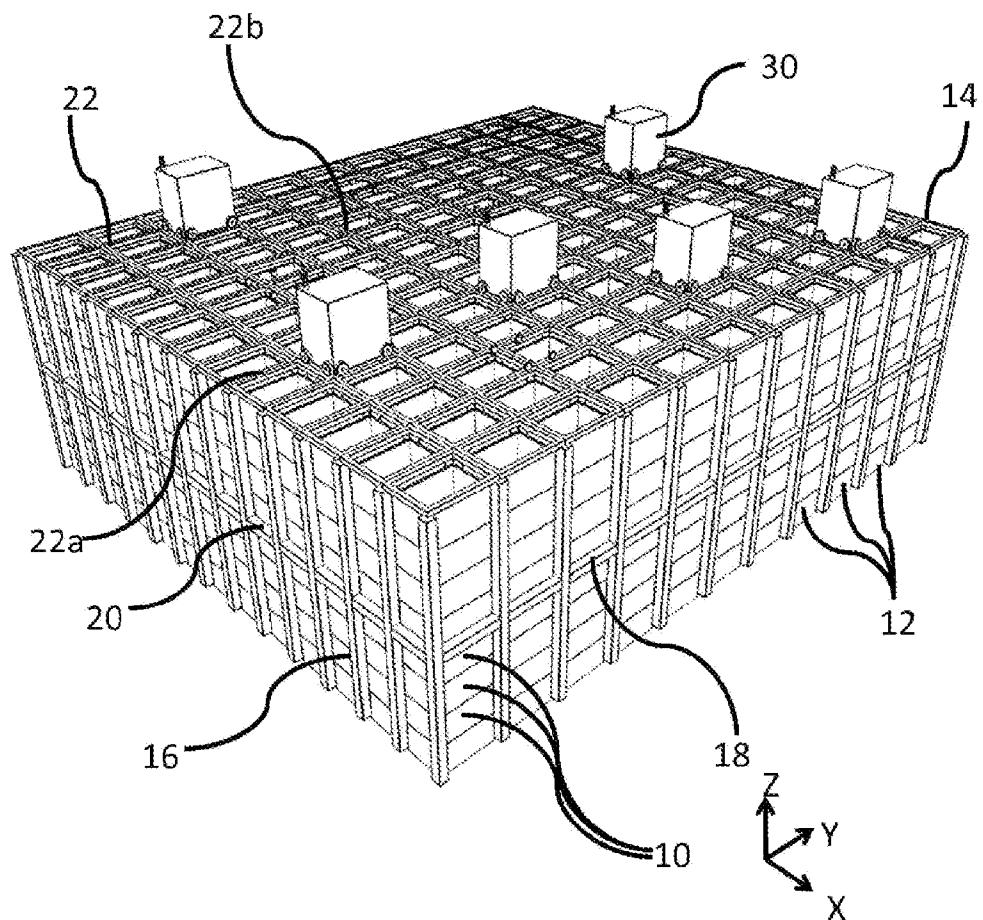


Figura 4
(TÉCNICA ANTERIOR)

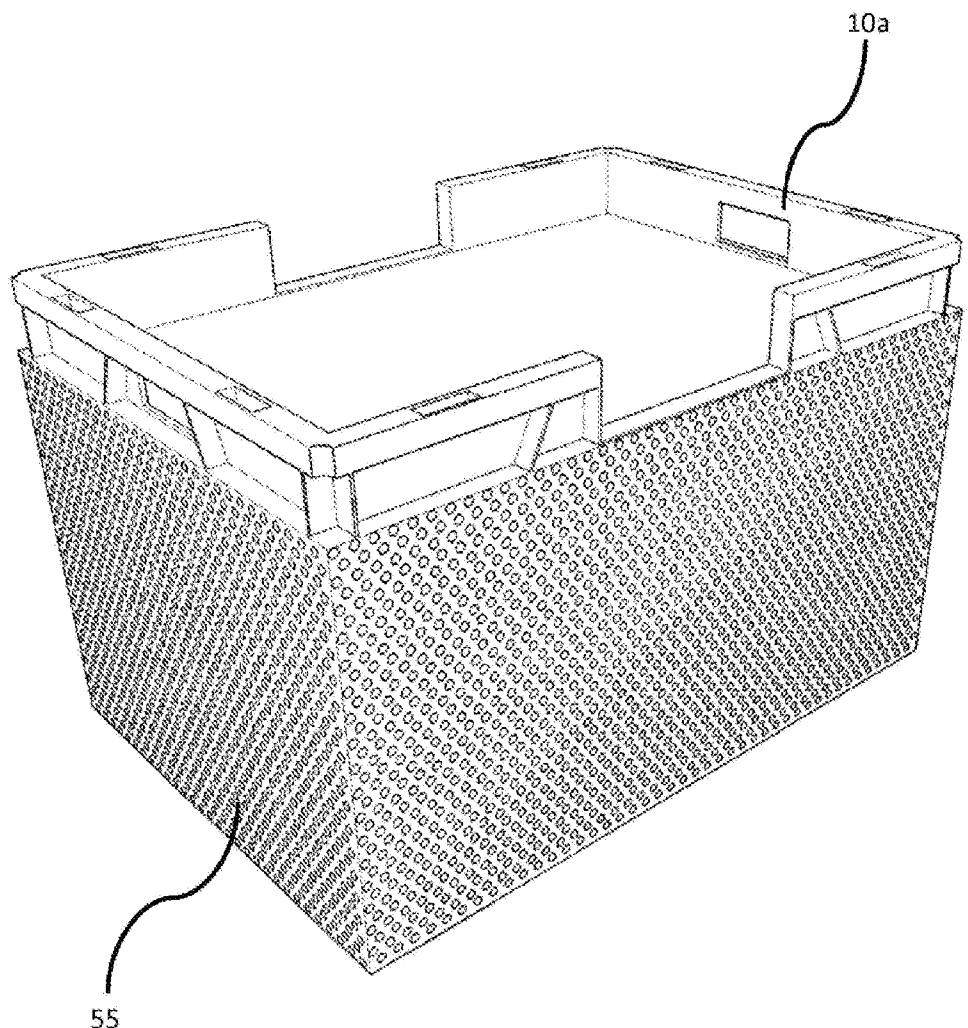


Figura 5

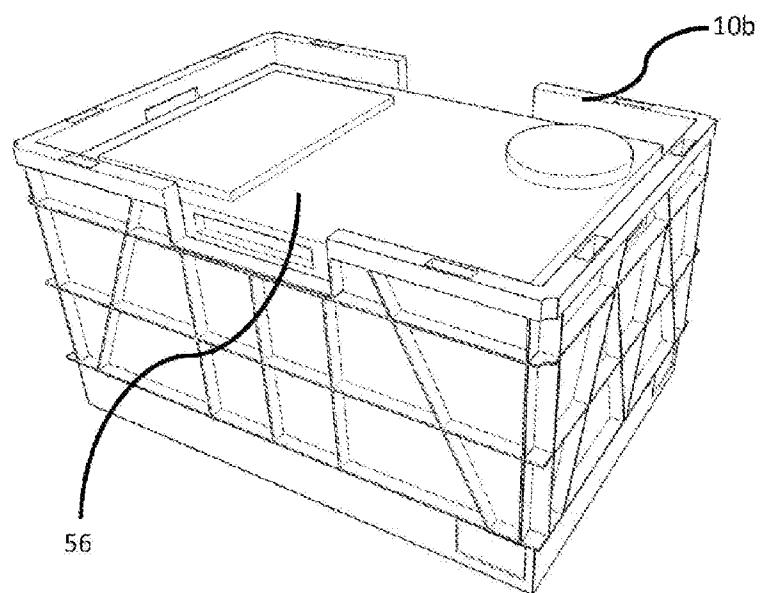


Figura 6a

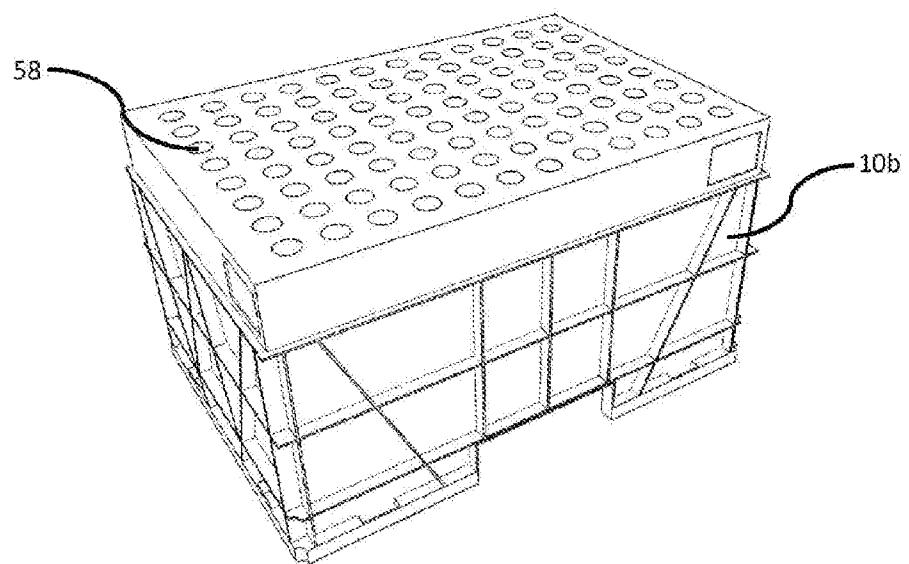


Figura 6b