

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 017 787**

51 Int. Cl.:

B65G 65/00 (2006.01)

B65D 25/00 (2006.01)

B65D 1/46 (2006.01)

B65D 21/02 (2006.01)

B65D 25/02 (2006.01)

B65G 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2019** **E 23183893 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2025** **EP 4242124**

54 Título: **Contenedor de almacenamiento para sistema automatizado de almacenamiento y recuperación**

30 Prioridad:

28.11.2018 NO 20181530

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.05.2025

73 Titular/es:

AUTOSTORE TECHNOLOGY AS (100.00%)
Stokkastrandvegen 85
5578 Nedre Vats, NO

72 Inventor/es:

AUSTRHEIM, TROND y
GRUENBECK, UWE

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 3 017 787 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

Contenedor de almacenamiento para sistema automatizado de almacenamiento y recuperación

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un contenedor de almacenamiento para un sistema automatizado de almacenamiento y recuperación.

10 ANTECEDENTES Y TÉCNICA ANTERIOR

Las figuras 1A y 1C divulgan un sistema automatizado de almacenamiento y recuperación 1 típico de la técnica anterior con una estructura de almacén 100. Las figuras 1B y 1D divulgan un vehículo de manipulación de contenedores 200,300 de la técnica anterior que funciona con el sistema 1 divulgado en las figuras 1A y 1C, respectivamente.

La estructura de almacén 100 comprende una pluralidad de miembros verticales 102 y, opcionalmente, una pluralidad de miembros horizontales 103 que sostienen los miembros verticales 102. Los miembros 102, 103 pueden estar hechos normalmente de metal, p. ej., perfiles de aluminio extruido.

La estructura de almacén 100 define una rejilla de almacenamiento 104 que comprende columnas de almacenamiento 105 dispuestas en filas, columnas de almacenamiento 105 en las que se apilan contenedores de almacenamiento 106, también conocidos como depósitos, uno encima de otro para formar pilas 107.

Cada contenedor de almacenamiento 106 puede contener normalmente una pluralidad de artículos de producto (no mostrados), y los artículos de producto dentro de un contenedor de almacenamiento 106 pueden ser idénticos, o pueden ser de diferentes tipos de producto en función de la aplicación.

La rejilla de almacenamiento 104 protege contra el movimiento horizontal de los contenedores de almacenamiento 106 en las pilas 107, y guía el movimiento vertical de los contenedores de almacenamiento 106, pero normalmente no soporta de otro modo los contenedores de almacenamiento 106 cuando están apilados.

El sistema automatizado de almacenamiento y recuperación 1 comprende un sistema de rieles 108 de vehículos de manipulación de contenedores dispuesto en un patrón de rejilla a lo largo de la parte superior del almacenamiento 104, sistema de rieles 108 sobre el que se hace funcionar una pluralidad de vehículos de manipulación de contenedores 200,300 (como se ejemplifica en las figuras 1B y 1D) para elevar los contenedores de almacenamiento 106 desde las columnas de almacenamiento 105 y bajar los contenedores de almacenamiento 106 hacia las mismas, y también para transportar los contenedores de almacenamiento 106 por encima de las columnas de almacenamiento 105. La extensión horizontal de una de las celdas de rejilla 122 que constituyen el patrón de rejilla está marcada en las figuras 1A y 1C mediante líneas gruesas.

Cada celda de rejilla 122 tiene una anchura que está normalmente dentro del intervalo de 30 a 150 cm, y una longitud que está normalmente dentro del intervalo de 50 a 200 cm. Cada abertura de rejilla 115 tiene una anchura y una longitud que es normalmente de 2 a 10 cm menor que la anchura y la longitud de la celda de rejilla 122 debido a la extensión horizontal de los rieles 110,111.

El sistema de rieles 108 comprende un primer conjunto de rieles paralelos 110 dispuestos para guiar el movimiento de los vehículos de manipulación de contenedores 200,300 en una primera dirección X a través de la parte superior de la estructura de bastidor 100, y un segundo conjunto de rieles paralelos 111 dispuestos perpendiculares al primer conjunto de rieles 110 para guiar el movimiento de los vehículos de manipulación de contenedores 200,300 en una segunda dirección Y que es perpendicular a la primera dirección X. De esta manera, el sistema de rieles 108 define columnas de rejilla 112 sobre las cuales los vehículos de manipulación de contenedores 200,300 pueden moverse lateralmente por encima de las columnas de almacenamiento 105, es decir, en un plano que es paralelo al plano horizontal X-Y.

Cada vehículo de manipulación de contenedores 200,300 de la técnica anterior comprende un cuerpo de vehículo y una disposición de ruedas de ocho ruedas 201,301 donde un primer conjunto de cuatro ruedas permite el movimiento lateral de los vehículos de manipulación de contenedores 200,300 en la dirección X y un segundo conjunto de las cuatro ruedas restantes permite el movimiento lateral en la dirección Y. Uno o ambos conjuntos de ruedas en la disposición de ruedas se pueden elevar y bajar, de modo que el primer conjunto de ruedas y/o el segundo conjunto de ruedas se puedan acoplar con el respectivo conjunto de rieles 110, 111 en cualquier momento.

Cada vehículo de manipulación de contenedores 200,300 de la técnica anterior también comprende un dispositivo de elevación (no mostrado) para el transporte vertical de contenedores de almacenamiento 106, p. ej., que levanta un contenedor de almacenamiento 106 desde una columna de almacenamiento 105 y que baja un contenedor de almacenamiento 106 hacia la misma. El dispositivo de elevación comprende uno o más dispositivos de

agarre/acoplamiento (no mostrados) que están adaptados para acoplarse a un contenedor de almacenamiento 106, y cuyos dispositivos de agarre/acoplamiento se pueden bajar del vehículo 200,300 de modo que la posición de los dispositivos de agarre/acoplamiento con respecto al vehículo 200,300 se pueda ajustar en una tercera dirección Z que es ortogonal a la primera dirección X y a la segunda dirección Y.

Convencionalmente, y también para el propósito de esta solicitud, Z=1 identifica la capa más superior de la rejilla 104, es decir, la capa situada inmediatamente debajo del sistema de rieles 108, Z=2 la segunda capa debajo del sistema de rieles 108, Z=3 la tercera capa, etc. En la rejilla 104 de la técnica anterior ilustrativa divulgada en las figuras 1A y 1C, Z=8 identifica la capa inferior más baja de la rejilla 104. En consecuencia, a modo de ejemplo, y utilizando el sistema de coordenadas cartesianas X, Y, Z indicado en las figuras 1A y 1D, se puede decir que el contenedor de almacenamiento identificado como 106' en la figura 1A ocupa la ubicación de la rejilla o celda X=10, Y=2, Z=3. Se puede decir que los vehículos de manipulación de contenedores 200.300 viajan en la capa Z=0 y cada columna de rejilla 112 se puede identificar por sus coordenadas X e Y.

Cada vehículo de manipulación de contenedores 200 comprende un compartimento o espacio de almacenamiento (no mostrado) para recibir y guardar un contenedor de almacenamiento 106 cuando se transporta el contenedor de almacenamiento 106 a través del sistema de rieles 108. El espacio de almacenamiento puede comprender una cavidad dispuesta centralmente dentro del cuerpo de vehículo, p. ej., como se describe en el documento WO2014/090684A1.

Como alternativa, los vehículos de manipulación de contenedores 300 pueden tener una construcción en voladizo, como se describe en el documento NO317366.

Los vehículos de manipulación de contenedores 200 pueden tener una huella, es decir, una extensión en las direcciones X e Y, que generalmente es igual a la extensión lateral de una celda de rejilla 122, es decir, la extensión de una celda de rejilla 122 en las direcciones X e Y, p. ej., como se describe en el documento WO2015/193278A1.

El término "lateral" usado en el presente documento puede significar "horizontal".

Como alternativa, los vehículos de manipulación de contenedores 200 pueden tener una huella que sea más grande que la extensión lateral de (área lateral definida por) una columna de rejilla 112, p. ej., como se divulga en el documento WO2014/090684A1.

El sistema de rieles 108 puede ser un sistema de pista simple, como se muestra en la figura 2A. Como alternativa, el sistema de rieles 108 puede ser un sistema de pista doble, como se muestra en la figura 2B, permitiendo de ese modo que un vehículo de manipulación de contenedores 201 que tiene generalmente una huella 202,202' correspondiente al área lateral definida por una columna de rejilla 112 viaje a lo largo de una fila de columnas de rejilla 112 incluso si otro vehículo de manipulación de contenedores 200 está situado encima de una columna de rejilla 112 adyacente a esa fila. Tanto el sistema de pista simple como el de pista doble, o una combinación que comprende una disposición de pista simple y doble en un sistema de rieles simple 108, forma un patrón de rejilla en el plano horizontal P que comprende una pluralidad de ubicaciones de rejilla rectangulares y uniformes o celdas de rejilla 122, donde cada celda de rejilla 122 comprende una abertura de rejilla 115 que está delimitada por un par de rieles 110a,110b de los primeros rieles 110 y un par de rieles 111a, 111b del segundo conjunto de rieles 111. En la figura 2B, la celda de rejilla 122 está indicada por un cuadro discontinuo.

En consecuencia, los rieles 110a y 110b forman pares de rieles aladaños que definen filas paralelas de celdas de rejilla que discurren en la dirección X, y los rieles 111a y 111b forman pares de rieles aladaños que definen filas paralelas de celdas de rejilla que discurren en la dirección Y.

Como se muestra en la figura 2C, cada celda de rejilla 122 tiene una anchura W_c que típicamente está dentro del intervalo de 30 a 150 cm, y una longitud L_c que típicamente está dentro del intervalo de 50 a 200 cm. Cada abertura de rejilla 115 tiene una anchura W_o y una longitud L_o que típicamente es de 2 a 10 cm menor que la anchura W_c y la longitud L_c de la celda de rejilla 122.

En las direcciones X e Y, las celdas de rejilla 122 aladaños se disponen en contacto entre sí, de tal manera que no hay espacio entre ellas.

En una rejilla de almacenamiento 104, la mayoría de las columnas de rejilla 112 son columnas de almacenamiento 105, es decir, columnas de rejilla 112 en las que se almacenan contenedores de almacenamiento 106 en pilas 107. Sin embargo, una rejilla 104 normalmente tiene al menos una columna de rejilla 112 que no se utiliza para almacenar contenedores de almacenamiento 106, sino que comprende una ubicación donde los vehículos de manipulación de contenedores 200,300 pueden descargar y/o recoger contenedores de almacenamiento 106 para que puedan ser transportados a una segunda ubicación (no mostrada) donde se puede acceder a los contenedores de almacenamiento 106 desde fuera de la rejilla 104 o transferirlos fuera o dentro de la rejilla 104. En la técnica, dicha ubicación normalmente se denomina "puerto" y la columna de rejilla 112 en la que está ubicado el puerto puede denominarse "columna de entrega" 119,120. Los puertos de descarga y recogida de los vehículos de

manipulación de contenedores se denominan "puertos superiores de una columna de entrega" 119,120. Mientras que el extremo opuesto de la columna de entrega se denomina "puertos inferiores de una columna de entrega".

Las rejillas de almacenamiento 104 en las figuras 1A y 1C comprenden dos columnas de entrega 119 y 120. La primera columna de entrega 119 puede comprender, por ejemplo, un puerto de descarga dedicado donde los vehículos de manipulación de contenedores 200,300 pueden descargar contenedores de almacenamiento 106 para ser transportados a través de la columna de entrega 119 y, además, a una estación de acceso o transferencia (no mostrada), y la segunda columna de entrega 120 puede comprender un puerto de recogida dedicado donde los vehículos de manipulación de contenedores 200,300 pueden recoger contenedores de almacenamiento 106 que han sido transportados a través de la columna de entrega 120 desde una estación de acceso o transferencia (no mostrada). Cada uno de los puertos de la primera y segunda columna de entrega 119,120 puede comprender un puerto adecuado tanto para la recogida como para la descarga de contenedores de almacenamiento 106.

La segunda ubicación puede ser típicamente una estación de recogida o de almacenamiento donde los artículos de producto se retiran o se colocan en los contenedores de almacenamiento 106. En una estación de recogida o almacenamiento, los contenedores de almacenamiento 106 normalmente nunca se retiran del sistema automatizado de almacenamiento y recuperación 1, sino que se devuelven a la rejilla de almacenamiento 104 una vez que se accede a ellos. Para la transferencia de contenedores de almacenamiento hacia o desde la rejilla de almacenamiento 104, también se proporcionan puertos inferiores en una columna de entrega, dichos puertos inferiores se utilizan, p. ej., para transferir contenedores de almacenamiento 106 a otra instalación de almacenamiento (p. ej., a otra rejilla de almacenamiento), directamente a un vehículo de transporte (p. ej., un tren o un camión), o a una instalación de producción.

Para supervisar y controlar el sistema automatizado de almacenamiento y recuperación 1 (p. ej., supervisar y controlar la ubicación de los respectivos contenedores de almacenamiento 106 dentro de la rejilla de almacenamiento 104; el contenido de cada contenedor de almacenamiento 106; y el movimiento de los vehículos de manipulación de contenedores 200,300 de modo que un contenedor de almacenamiento 106 deseado pueda entregarse en la ubicación deseada en el momento deseado sin que los vehículos de manipulación de contenedores 200,300 colisionen entre sí), el sistema automatizado de almacenamiento y recuperación 1 comprende un sistema de control (no mostrado) que típicamente está informatizado y que típicamente comprende una base de datos para realizar un seguimiento de los contenedores de almacenamiento 106.

Se puede emplear un sistema transportador que comprende transportadores para transportar los contenedores de almacenamiento entre el puerto inferior de la columna de entrega 119,120 y la estación de acceso.

Si el puerto inferior de la columna de entrega 119,120 y la estación de acceso están ubicados a niveles diferentes, el sistema transportador puede comprender un dispositivo de elevación para transportar los contenedores de almacenamiento 106 verticalmente entre el puerto y la estación de acceso.

El sistema transportador puede estar dispuesto para transferir contenedores de almacenamiento entre diferentes rejillas, p. ej., como se describe en el documento WO2014/075937A1.

Además, el documento WO2016/198467A1 divulga un ejemplo de un sistema de acceso de la técnica anterior que tiene cintas transportadoras (figuras 5a y 5b en el documento WO2016/198467A1) y un riel montado en el bastidor (figuras 6a y 6b en el documento WO2016/198467A1) para transportar contenedores de almacenamiento entre columnas de entrega y estaciones de trabajo donde los operarios pueden acceder a los contenedores de almacenamiento.

Cuando se desea acceder a un contenedor de almacenamiento 106 almacenado en la rejilla 104 divulgada en la figura 1A, se instruye a uno de los vehículos de manipulación de contenedores 200,300 a que recupere el contenedor de almacenamiento objetivo 106 de su posición en la rejilla 104 y lo transporte hasta o a través de la columna de entrega 119. Esta operación implica mover el vehículo de manipulación de contenedores 200,300 a una ubicación de rejilla por encima de la columna de almacenamiento 105 en la que se encuentra situado el contenedor de almacenamiento objetivo 106, recuperar el contenedor de almacenamiento 106 de la columna de almacenamiento 105 utilizando el dispositivo de elevación (no mostrado) del vehículo de manipulación de contenedores, y transportar el contenedor de almacenamiento 106 a la columna de entrega 119. Si el contenedor de almacenamiento objetivo 106 está ubicado profundamente dentro de una pila 107, es decir, con uno o una pluralidad de otros contenedores de almacenamiento posicionados por encima del contenedor de almacenamiento objetivo 106, la operación también implica mover temporalmente los contenedores de almacenamiento posicionados arriba antes de levantar el contenedor de almacenamiento objetivo 106 de la columna de almacenamiento 105. Este paso, que a veces se denomina "excavación" dentro de la técnica, se puede realizar con el mismo vehículo de manipulación de contenedores 200,300 que se utiliza posteriormente para transportar el contenedor de almacenamiento objetivo 106 a la columna de entrega, o con uno o una pluralidad de otros vehículos de manipulación de contenedores 200,300 que cooperan. Como alternativa, o además, el sistema automatizado de almacenamiento y recuperación 1 puede tener vehículos de manipulación de contenedores 200,300 específicamente dedicados a la tarea de retirar temporalmente los contenedores de almacenamiento 106 de una

columna de almacenamiento 105. Una vez que el contenedor de almacenamiento objetivo 106 se ha retirado de la columna de almacenamiento 105, los contenedores de almacenamiento retirados temporalmente se pueden volver a posicionar en la columna de almacenamiento original 105. Sin embargo, los contenedores de almacenamiento retirados pueden reubicarse, como alternativa, en otras columnas de almacenamiento 105.

Cuando se va a almacenar un contenedor de almacenamiento 106 en la rejilla 104, se instruye a uno de los vehículos de manipulación de contenedores 200,300 a que recoja el contenedor de almacenamiento 106 de la columna de entrega 120 y lo transporte a una ubicación de rejilla por encima de la columna de almacenamiento 105 donde se va a almacenar. Después de que se haya extraído cualquiera de los contenedores de almacenamiento posicionados en o encima de la posición objetivo dentro de la pila de columnas de almacenamiento 107, el vehículo de manipulación de contenedores 200,300 posiciona el contenedor de almacenamiento 106 en la posición deseada. Los contenedores de almacenamiento retirados pueden luego bajarse entonces a la columna de almacenamiento 105, o reubicarse en otras columnas de almacenamiento 105.

Un problema asociado a los sistemas automatizados de almacenamiento y recuperación 1 conocidos es que el área que rodea los puertos de recogida y descarga puede congestionarse con los vehículos de manipulación de contenedores 200,300 instruidos para descargar o recoger los contenedores de almacenamiento 106. Esto puede dificultar seriamente el funcionamiento del sistema automatizado de almacenamiento y recuperación 1. En sistemas pequeños, esta situación puede aliviarse posiblemente añadiendo columnas de entrega a la red, ya que esto permitirá que los vehículos de manipulación de contenedores 200,300 se distribuyan entre un mayor número de puertos de columnas de entrega para evitar la congestión. Sin embargo, si se añaden puertos y columnas, normalmente hay que aumentar la infraestructura del sistema transportador. Para ello se necesita espacio, que no siempre está necesariamente disponible. También es costoso añadir infraestructura de sistemas de transporte.

Otro problema de los sistemas automatizados de almacenamiento y recuperación 1 de la técnica anterior es que los puertos de descarga y recogida separados de las columnas de entrega 119,120 requieren que los vehículos de manipulación de contenedores 200,300 se desplacen a una columna de almacenamiento 105 tras la descarga para recuperar un nuevo contenedor de almacenamiento 106. Del mismo modo, los vehículos de manipulación de contenedores 200,300 tienen que estar vacíos de un contenedor de almacenamiento 106 cuando se envían a un puerto de recogida 120 para recoger un contenedor de almacenamiento. Esto da lugar a una ineficacia y provoca una mayor congestión alrededor de los puertos, ya que los vehículos de manipulación de contenedores 200,300 se desplazan por la red sin un contenedor de almacenamiento 106 como carga útil. Además, las columnas de entrega 119,120 pueden ocupar espacio en la rejilla 104 que podría usarse para otros fines, tales como el movimiento de los vehículos de manipulación de contenedores 200,300.

Es conocido, por ejemplo, a partir del documento WO2016/198565, el hecho de proporcionar el sistema automatizado de almacenamiento y recuperación anterior con un dispositivo robótico que comprende un brazo móvil con un mecanismo de recogida en un extremo del mismo, para mover artículos de producto entre los contenedores de almacenamiento 106. El dispositivo robótico puede fijarse a la rejilla o puede fijarse al techo del edificio en el que se encuentra la rejilla. El dispositivo robótico en esta técnica anterior se utiliza para mover artículos de producto entre contenedores de almacenamiento 106 situados en el nivel superior de la rejilla y contenedores de almacenamiento 106 situados en una cinta transportadora de un sistema transportador.

También aquí, el área que rodea al dispositivo robótico puede congestionarse con vehículos de manipulación de contenedores 200,300 instruidos para descargar o recoger contenedores de almacenamiento 106. Además, el hecho de añadir infraestructura de sistemas transportadores es costoso.

En el documento GB 2544648 (Ocado Innovation) se divulga un sistema automatizado de almacenamiento y recuperación con un dispositivo robótico para recoger artículos de producto donde el dispositivo robótico está fijado a un vehículo robótico, formando de este modo un vehículo de recogida. Los vehículos de manipulación de contenedores se mueven adyacentes a este vehículo de recogida y el vehículo de recogida mueve los artículos de producto entre los contenedores sostenidos por los vehículos de manipulación de contenedores. Los vehículos de manipulación de contenedores comprenden una abertura superior que permite al vehículo de recogida acceder al contenedor desde arriba.

También se sabe, por la publicación anterior, que los artículos de producto se recogen desde un contenedor en una pluralidad de paquetes de envío al cliente final situados en el contenedor de destino. A continuación, el contenedor de destino con estos paquetes de envío se transporta a un puerto donde los paquetes de envío se recuperan del contenedor, antes de cerrarlos y, posiblemente, ponerles la dirección y el sello. Normalmente se trata de una operación manual.

El documento WO 2016/092034 describe un dispositivo de almacenamiento y exposición que comprende una pared base y una pared lateral que están conectadas entre sí y son operables para moverse entre una configuración plegada y una configuración expandida, definiendo la configuración expandida una región interior para el almacenamiento de producto entre la pared lateral y la pared base, y la pared lateral y la pared base están dispuestas para proporcionar una abertura superior y una abertura lateral a la región interior. El dispositivo

comprende al menos una disposición de brazos de bloqueo que comprende un par de brazos de bloqueo conectados, cada uno de los cuales tiene una pared lateral que se acopla a la superficie de bloqueo y que juntos pueden moverse entre una configuración bloqueada y una configuración desbloqueada en la configuración expandida del dispositivo. La disposición del brazo de bloqueo refuerza y proporciona una estabilidad y rigidez considerables al dispositivo en la configuración expandida al restringir el movimiento lateral o el bamboleo de la pared lateral cuando el dispositivo está en la configuración expandida. La presente invención proporciona un dispositivo de almacenamiento y exposición reutilizable para transportar y exponer productos, tal como en un entorno de venta al por menor.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un contenedor de almacenamiento que permita la descarga y carga automáticas y más eficientes de artículos de producto desde y hacia el contenedor de almacenamiento en dichos sistemas automatizados de almacenamiento y recuperación.

Otro objetivo es proporcionar un contenedor de almacenamiento en el que la carga y descarga puedan tener lugar mientras el contenedor de almacenamiento es transportado por un vehículo, y en el que la carga y descarga puedan tener lugar cuando el contenedor de almacenamiento no es transportado por un vehículo.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención se expone en la reivindicación independiente 1, con algunas características opcionales expuestas en las reivindicaciones dependientes de la misma.

La presente invención se refiere a un contenedor de almacenamiento para almacenar artículos de producto en un sistema automatizado de almacenamiento y recuperación, en donde el contenedor de almacenamiento comprende:

- una base;
- dos primeras paredes laterales paralelas;
- dos segundas paredes laterales paralelas perpendiculares a las dos primeras paredes laterales paralelas;
- una abertura superior;
- dos aberturas laterales, para permitir que uno o más artículos se descarguen del contenedor de almacenamiento o se carguen en el contenedor de almacenamiento a través de una de las aberturas laterales en una estación de descarga o en una estación de carga;

en donde el contenedor de almacenamiento está provisto de una retención dispuesta para restringir el movimiento del uno o más artículos que salgan a través de una de las aberturas laterales durante el transporte del contenedor de almacenamiento a la estación de carga o descarga.

En un aspecto, el término "descarga" se refiere a empujar uno o más artículos de producto fuera del contenedor de almacenamiento por medio de un miembro de descarga de un dispositivo de descarga situado en la estación de descarga. El término descarga también puede referirse al vuelco o inclinación del contenedor de almacenamiento para hacer que el artículo de producto se deslice fuera del contenedor de almacenamiento a través de una de las aberturas laterales.

En un aspecto, el término "carga" se refiere a empujar uno o más artículos de producto hacia el contenedor de almacenamiento por medio de un miembro de carga de un dispositivo de carga situado en la estación de carga, similar al miembro de descarga del dispositivo de descarga. El término carga también puede referirse a los artículos de producto que se deslizan hacia el contenedor de almacenamiento a través de una de las aberturas laterales. Los artículos de producto pueden, por ejemplo, deslizarse hacia abajo por una superficie inclinada hacia el contenedor de almacenamiento.

Cabe señalar también que el término "estación" debe interpretarse en sentido amplio. Por ejemplo, el contenedor de almacenamiento puede o no ser transportado por un vehículo cuando la descarga o la carga se realizan en la "estación" de descarga o carga. Por lo tanto, un puerto se considera una estación en la que puede tener lugar la carga o descarga del contenedor de almacenamiento.

En un aspecto, las aberturas laterales tienen una anchura igual a la anchura del contenedor de almacenamiento menos el grosor de las segundas paredes laterales. Por lo tanto, las aberturas laterales son tan anchas como la superficie de base dentro del contenedor de almacenamiento.

En un aspecto, la retención comprende un reborde que sobresale hacia arriba desde la base en un borde inferior de una de las aberturas laterales.

En un aspecto, puede haber un reborde en el borde inferior de cada una de las aberturas laterales.

Como alternativa, el borde inferior de las aberturas laterales está formado por la superficie base de la base.

En un aspecto, el reborde es continuo, intermitente o interrumpido.

En un aspecto, el reborde está conectado de forma móvil a la base, y donde el reborde está configurado para estar en una de las siguientes posiciones:

- una posición elevada dispuesta para restringir el movimiento del uno o más artículos que salgan a través de una de las aberturas laterales durante el transporte del contenedor de almacenamiento a la estación de descarga o carga;
- una posición baja dispuesta para no restringir el movimiento de uno o más artículos que salgan a través de una de las aberturas laterales en la estación de descarga o carga.

En un aspecto, el reborde está inclinado o curvado en una dirección perpendicular a las primeras paredes laterales paralelas para permitir que los artículos de producto sean empujados sobre el miembro que sobresale hacia arriba en la estación de descarga o carga.

En un aspecto, la retención comprende un material que aumenta la fricción para aumentar la fricción entre el uno o más artículos de producto y la superficie superior de la base.

En un aspecto, el material que aumenta la fricción puede ser un revestimiento depositado en partes o en toda la superficie superior de la base. El revestimiento puede pegarse, imprimirse, pulverizarse, pintarse o aplicarse de otras formas a la superficie superior de la base.

En un aspecto, el material que aumenta la fricción puede ser un material granular depositado en partes o en toda la superficie superior de la base.

En un aspecto, el material que aumenta la fricción puede ser un material de relleno que se introduce en una cavidad proporcionada en la superficie superior de la base.

En un aspecto, el material que aumenta la fricción puede estar integrado en el material de la superficie superior de la base.

El material que aumenta la fricción puede proporcionarse durante la fabricación del contenedor de almacenamiento, por ejemplo, como parte de un proceso de moldeo por inyección de dos componentes. Como alternativa, el material que aumenta la fricción puede aplicarse en una etapa posterior a la fabricación del contenedor de almacenamiento.

En un aspecto, la retención comprende un perfil proporcionado en la superficie superior de la base.

En un aspecto, el perfil proporcionado en la superficie superior de la base está hecho del mismo material que la propia base.

En un aspecto, el perfil puede comprender ranuras, crestas, pedestales, escalones u otras formas elevadas o una combinación de tales formas.

De acuerdo con la invención, la retención comprende un suelo elevable conectado de forma móvil al contenedor de almacenamiento entre:

- una posición inferior, dispuesta para restringir el movimiento de uno o más artículos que salgan a través de una de las aberturas laterales durante el transporte del contenedor de almacenamiento a la estación de descarga o carga; y
- una posición superior, dispuesta para no restringir el movimiento de uno o más artículos que salgan a través de una de las aberturas laterales en la estación de descarga o carga, y donde el suelo elevable comprende aberturas y donde el contenedor de almacenamiento comprende miembros que aumentan la fricción situados en las aberturas, donde;
- en la posición inferior, el suelo elevable está alineado verticalmente con los miembros que aumentan la fricción, o más bajo que ellos;
- en la posición superior, el suelo elevable es más alto que los miembros que aumentan la fricción.

En los aspectos anteriores, el suelo elevable se encuentra en la posición inferior durante el transporte a la estación de descarga o carga, mientras que el suelo elevable se eleva a su posición superior en la estación de descarga o carga. Lo contrario también es posible. En uno de tales aspectos, los miembros que reducen la fricción pueden colocarse en las aberturas del suelo elevable, mientras que el propio suelo elevable puede comprender un material que aumenta la fricción. Aquí, el suelo elevable está en la posición superior durante el transporte a la estación de descarga o carga, mientras que el suelo elevable se baja a su posición inferior en la estación de descarga o carga.

En la posición inferior, el suelo elevable puede estar más bajo que el reborde que sobresale hacia arriba y en la posición superior, el suelo elevable puede estar alineado verticalmente con, o más alto que, el reborde que sobresale hacia arriba.

En un aspecto, el suelo elevable es inclinable para permitir que el uno o más artículos de producto se deslicen fuera del contenedor de almacenamiento.

En un aspecto, el suelo elevable está conectado de forma móvil a la base del contenedor de almacenamiento por medio de una o una pluralidad de patas, en donde la una o pluralidad de patas son accesibles desde abajo del contenedor de almacenamiento.

En un aspecto, el suelo elevable está configurado para estar en la posición inferior debido a la gravedad. Como alternativa, el suelo elevable puede estar predispuesto para estar en la posición inferior, por ejemplo, por medio de un resorte.

En un aspecto, como las patas son accesibles desde debajo del contenedor de almacenamiento, puede utilizarse un actuador para mover el suelo elevable desde la posición inferior hasta la posición superior. El actuador puede formar parte del propio contenedor de almacenamiento, por ejemplo, integrado en la base. Como alternativa, el actuador puede estar integrado en el vehículo de manipulación de contenedores y/o en el vehículo de entrega. En otra alternativa, el actuador puede proporcionarse como parte de la estación de carga o descarga.

En un aspecto, la una o pluralidad de patas comprende un tope para limitar el movimiento vertical del suelo elevable en relación con la base.

En un aspecto, la abertura superior está configurada para permitir que los artículos de producto se inserten y/o recuperen del contenedor de almacenamiento. Por lo tanto, los artículos de producto pueden cargarse o descargarse también a través de esta abertura superior.

En un aspecto, las dos primeras paredes laterales paralelas o las dos segundas paredes laterales paralelas comprenden una interfaz superior de conexión con el vehículo. La interfaz superior de conexión con el vehículo puede estar formada por uno o más recortes o aberturas en la zona superior de estas paredes, en las que puede acoplarse un dispositivo de agarre de un vehículo de manipulación de contenedores o un bastidor de elevación de una estación de descarga.

En un aspecto, el contenedor de almacenamiento está hecho de plástico moldeado. En un aspecto, el contenedor de almacenamiento comprende un conjunto de nervaduras moldeadas, que permiten transferir la carga de los artículos de producto transportados por la base a las paredes laterales y, además, a la parte superior de las paredes laterales, donde se proporciona la interfaz superior de conexión con el vehículo. El contenedor de almacenamiento comprende, además, interfaces de apilamiento inferiores y superiores para permitir apilar el contenedor de almacenamiento en una pila junto con otros contenedores de almacenamiento. Las interfaces de apilamiento inferior y superior están configuradas para impedir el movimiento horizontal relativo entre dos contenedores de almacenamiento adyacentes apilados uno encima del otro.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los siguientes dibujos representan realizaciones ilustrativas de la presente invención y se adjuntan para facilitar la comprensión de la invención.

Las figuras 1 A-D son vistas en perspectiva de un sistema automatizado de almacenamiento y recuperación de la técnica anterior, donde la figura 1A y la figura 1C muestran el sistema completo, y la figura 1B y la figura 1D muestran ejemplos de un sistema que puede funcionar con vehículos de manipulación de contenedores de la técnica anterior.

Las figuras 2 A-C son vistas superiores de un sistema de rieles de un vehículo de manipulación de contenedores, donde la figura 2A muestra un sistema de pista simple, la figura 2B muestra un sistema de pista doble 2B y la figura 2 C muestra un sistema de pista doble indicado con la anchura y la longitud de una celda de rejilla para vehículo de manipulación de contenedores.

Las figuras 3 y 4 son vistas en perspectiva de una primera realización (en la figura 3, el contenedor es transportado por un vehículo de entrega, mientras que, en la figura 4, el contenedor se muestra aislado del vehículo de entrega).

La figura 5 es una vista ampliada del contenedor que contiene dos paquetes de envío.

Las figuras 6a-d muestran el funcionamiento de la primera realización.

Las figuras 7a-g muestran el funcionamiento de una segunda realización.

Las figuras 8a-h muestran el funcionamiento de una tercera realización.

Las figuras 9a y 9b muestran una realización alternativa.

Las figuras 10a, 10b y 10c muestran una realización alternativa más.

La figura 11a muestra otra realización del contenedor de almacenamiento.

La figura 11b muestra el contenedor de almacenamiento de la figura 11a cortado a lo largo de la línea discontinua indicada por las flechas A en la figura 11a.

La figura 12 muestra otra realización más del contenedor de almacenamiento.

La figura 13a muestra un contenedor de almacenamiento de acuerdo con la invención con un suelo en una posición inferior.

La figura 13b muestra la realización de la figura 13a con un suelo en una posición superior.

La figura 13c muestra la realización de la figura 13a desde abajo en la posición inferior.

La figura 13d muestra la realización de la figura 13b desde abajo en la posición inferior.

La figura 13e muestra el contenedor de almacenamiento de la figura 13b en sección a lo largo de la línea discontinua indicada por las flechas A en la figura 13b.

La figura 14 muestra cómo los artículos de producto están restringidos de movimiento debido al reborde que sobresale hacia arriba.

Las figuras 15a y 15b ilustran las posiciones inferior y superior del suelo elevable.

La figura 15c ilustra una posición superior alternativa del suelo elevable.

La figura 16a ilustra una primera realización de una estación de carga.

La figura 16b ilustra una segunda realización de una estación de carga.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

A continuación, se expondrán con más detalle realizaciones de la invención en referencia a los dibujos adjuntos.

En referencia a las figuras 1A-D, la rejilla de almacenamiento 104 de cada estructura de almacenamiento 1 constituye un armazón 100 de un total de 143 columnas de rejilla 112, donde la anchura y la longitud del armazón corresponde a la anchura y la longitud de 13 y 11 columnas de rejilla 112, respectivamente. La capa superior del armazón 100 es un sistema de rieles 108 sobre el que operan una pluralidad de vehículos de manipulación de contenedores 200,300.

El armazón 100 del sistema de almacenamiento 1 está construido de acuerdo con el armazón 100 de la técnica anterior mencionado anteriormente descrito anteriormente, es decir, una pluralidad de miembros verticales 102 y una pluralidad de miembros horizontales 103 que están soportados por los miembros verticales 102 y, además, los miembros horizontales 103 incluyen un sistema de rieles de vehículos de manipulación de contenedores 108 de rieles paralelos 110,111 en la dirección X y la dirección Y, respectivamente, dispuestos a lo largo de la parte superior de las columnas de almacenamiento 105. El área horizontal de una única celda de rejilla 122, es decir, a lo largo de las direcciones X e Y, puede definirse por la distancia entre los rieles adyacentes 110 y 111, respectivamente (véase también la figura 2). En las figuras 1A y 1C, dicha celda de rejilla 122 está marcada en el sistema de rieles 108 mediante líneas gruesas.

El sistema de rieles de vehículos de manipulación de contenedores 108 permite que los vehículos de manipulación de contenedores 200,300 se muevan horizontalmente entre diferentes ubicaciones de rejilla, donde cada ubicación de rejilla está asociada con una celda de rejilla 122.

En las figuras 1A y 1C, la rejilla de almacenamiento 104 se muestra con una altura de ocho celdas. Se entiende, sin embargo, que la rejilla de almacenamiento 104 puede, en principio, ser de cualquier tamaño. En particular, se entiende que la rejilla de almacenamiento 104 puede ser considerablemente más ancha y/o más larga que lo divulgado en las figuras 1A y 1C. Por ejemplo, la rejilla 104 puede tener una extensión horizontal de más de 700x700 celdas de rejilla 122. Además, la rejilla 104 puede ser considerablemente más profunda que la divulgada en las figuras 1A y 1C. Por ejemplo, la rejilla de almacenamiento 104 puede tener más de doce celdas de rejilla de profundidad.

Los vehículos de contenedores de almacenamiento 200,300 pueden ser de cualquier tipo conocido en la técnica, p. ej., cualquiera de los vehículos automatizados de manipulación de contenedores divulgados en los documentos WO2014/090684 A1, NO317366 o WO2015/193278A1.

El sistema de rieles 108 puede ser un sistema de pista única, tal como se muestra en la figura 2A, un sistema de pista doble, tal como se muestra en la figura 2B, o una combinación de los sistemas de pista única y doble.

En la sección de antecedentes y técnica anterior de la presente memoria descriptiva se divulgan detalles de los diversos sistemas de pista.

En la figura 1A, se muestra un sistema de control del sistema automatizado de almacenamiento y recuperación 1 como una caja 20 proporcionada en comunicación con los vehículos 200, 300.

Primera realización (estación de descarga)

A continuación se hace referencia a las figuras 3 y 4. Aquí se muestra una estación de descarga 10 para un sistema automatizado de almacenamiento y recuperación 1.

La estación de descarga 10 comprende un dispositivo de descarga generalmente indicado con la flecha 40 y un transportador de destino generalmente indicado con la flecha 60.

Se muestra también un vehículo operado a distancia en forma de vehículo de entrega 30. El vehículo de entrega 30 comprende un cuerpo de vehículo 31 y una disposición de ruedas 32 conectada al cuerpo de vehículo 31. La disposición de ruedas 32 está configurada para mover el vehículo operado a distancia 30 a lo largo del sistema de rieles 108 del sistema automatizado de almacenamiento y recuperación 1 o a lo largo de un sistema de rieles 108 correspondiente situado debajo o adyacente a la rejilla 104. La disposición de ruedas 32 se considera del estado de la técnica y no se describirá con más detalle en el presente documento.

El vehículo de entrega 30 comprende un portacontenedores 36 situado por encima de la disposición de ruedas 32. Cabe señalar que el vehículo de entrega 30 en la presente realización es diferente de los vehículos 200, 300 anteriores en que el propio vehículo 30 no comprende un dispositivo de elevación para bajar y elevar un contenedor de almacenamiento con respecto a la rejilla 104. En la presente realización, el vehículo 30 es de un tipo adaptado para recibir un contenedor de almacenamiento 6 desde arriba o para devolver un contenedor de almacenamiento 6 hacia arriba (por medio de un dispositivo de elevación separado). El dispositivo de elevación utilizado para esta operación puede ser, por ejemplo, un dispositivo de elevación de los vehículos 200, 300 de la técnica anterior, siempre que el vehículo 30 esté situado debajo de uno de los vehículos 200, 300. Otro ejemplo de tal dispositivo de elevación se describirá también con más detalle a continuación.

En la presente realización, el portacontenedores 36 comprende dos primeras paredes laterales paralelas 36S1, cada una de las cuales tiene una abertura lateral 36SO y dos segundas paredes laterales paralelas 36S2 perpendiculares a las primeras paredes laterales 36S1. Las dos segundas paredes laterales 36S2 no tienen aberturas laterales. Además, el portacontenedores comprende un suelo 36F y una abertura superior 36TO para recibir y entregar un contenedor de almacenamiento 6. En la presente realización, un borde inferior 36SOE de la abertura lateral 36SO está alineado horizontalmente con el suelo 6F del contenedor de almacenamiento 6 cuando el contenedor de almacenamiento 6 se proporciona en el portacontenedores 36.

El contenedor de almacenamiento 6 es aquí similar a los contenedores de almacenamiento 106 de la técnica anterior descritos anteriormente, con una diferencia: el contenedor de almacenamiento 6 comprende dos aberturas laterales 6SO en sus dos primeras paredes laterales paralelas 6S1. Como se muestra en la figura 4, el contenedor de almacenamiento tiene un suelo 6F y una abertura superior 6TO.

A continuación se describirá el dispositivo de descarga 40. El dispositivo de descarga 40 comprende una estructura de base 41 que puede fijarse a la rejilla 104 o al sistema de rieles 108. El dispositivo de descarga 40 comprende, además, un primer miembro de descarga 42a que tiene una primera superficie de contacto 43a y un segundo

miembro de descarga 42b que tiene una segunda superficie de contacto 43b. Las superficies de contacto 43a, 43b están adaptadas al elemento 5. Para la caja de cartón plana de la figura 3, las superficies de contacto 43a, 43b son planas.

5 El dispositivo de descarga 40 comprende, además, un primer actuador 44a configurado para mover el primer miembro de descarga 42a en relación con la estructura de base 41 y un segundo actuador 44b configurado para mover el segundo miembro de descarga 42b en relación con la estructura de base 41.

10 Además, el dispositivo de descarga 40 comprende un sistema de control para controlar el primer y/o segundo actuador 44a, 44b. Este sistema de control puede ser el sistema de control 20 del sistema automatizado de almacenamiento y recuperación 1 mostrado en la figura 1, que también controla el movimiento de los vehículos con respecto al dispositivo de descarga 40.

15 Cabe señalar que puede haber uno de tales miembros de descarga 42 o puede haber tres o más de tales miembros de descarga 42. En un sistema automatizado de almacenamiento y recuperación 1, puede haber varias estaciones de descarga 10 de este tipo, en las que algunas estaciones de descarga 10 tienen un miembro de descarga 42 para ser usado para artículos 5 más grandes, mientras que otras estaciones de descarga 10 tienen varios miembros de descarga 42 para ser usados para artículos 5 más pequeños. Además, la superficie de contacto 43 de algunos miembros de descarga 42 puede estar diseñada para un tipo específico de artículo 5.

20 Cabe señalar también que los miembros de descarga 42a, 42b de la figura 3 pueden moverse en paralelo cuando se descargan artículos más grandes y pueden moverse uno a uno cuando se descargan artículos más pequeños.

25 La finalidad del dispositivo de descarga 40 es mover un artículo 5 almacenado en el contenedor de almacenamiento 6 a través de la abertura lateral 36SO del portacontenedores 36 y a través de la abertura lateral 6SO del contenedor de almacenamiento 6 y, además, hasta el transportador de destino 60. Como el borde inferior 36SOE de la abertura lateral 36SO está alineado horizontalmente con el suelo 6F del contenedor de almacenamiento 6 cuando el contenedor de almacenamiento 6 está provisto en el portacontenedores 36, el artículo 5 puede ser empujado fácilmente hacia fuera a través de las aberturas laterales 6SO y 36SO.

30 En la primera realización, el primer y segundo actuadores 44a, 44b son actuadores lineales que mueven linealmente los miembros de descarga 42a, 42b. El movimiento lineal puede ser en el plano horizontal.

35 A continuación se describirá el transportador de destino 60. El transportador de destino 60 comprende aquí una cinta transportadora 61 que, en uno de sus extremos, recibe un artículo 5 y lo transporta a su segundo extremo, que en adelante se denomina destino objetivo TD.

40 En la figura 3, se muestra un artículo 5 en forma de paquete de envío que contiene dos artículos de producto 5a en el destino objetivo TD. Aquí, antes de llegar a la estación de descarga 10, los artículos de producto 5a han sido recogidos de los contenedores de almacenamiento 106 almacenados en la rejilla 104 en el paquete de envío 5 proporcionado en el contenedor de almacenamiento 6, que a continuación ha sido transferido a la estación de descarga 10 por medio del vehículo 30 para la descarga del paquete de envío al transportador de destino 60.

45 Debe tenerse en cuenta que el paquete de envío 5 es aquí una caja de cartón, que es un ejemplo de paquete de envío que puede usarse para enviar artículos de producto 5a. Otros ejemplos de dichos paquetes de envío son cajas o bolsas hechas de plástico o papel, sobres forrados, etc. La estación de descarga 10 puede utilizarse independientemente de cómo se hayan recogido los artículos de producto en los paquetes de envío, la operación de recogida puede ser un proceso de recogida automatizado o un proceso de recogida manual. Por lo tanto, en algunos casos, no tiene lugar ninguna operación de recogida antes de que el contenedor de almacenamiento 6 se mueva a la estación de descarga.

50 Cabe mencionar también que algunos artículos de producto 5a no necesitan otro paquete de envío 5 antes del envío. Un ejemplo de ello se muestra en la figura 5. Aquí, dos artículos de producto 5a han sido preempaquetados en respectivos paquetes de envío y almacenados en un contenedor de almacenamiento 6 y/o contenedor de almacenamiento 106 antes de su llegada al sistema automatizado de almacenamiento y recuperación. Aquí, los artículos de producto 5a pueden descargarse directamente del contenedor de almacenamiento 6 al transportador de destino. Por lo tanto, el término "artículo" se denomina aquí tanto a los artículos de producto 5a como a los paquetes de envío 5 que contienen uno o varios de dichos artículos de producto 5a.

60 Cabe señalar que el transportador de destino 60 puede comprender un transportador de rodillos u otros tipos de medios de transporte para transportar el artículo al destino objetivo TD. Además, debe tenerse en cuenta que el destino objetivo TD es el destino objetivo de la estación de descarga 10. El artículo 5 puede transferirse a otros destinos, por ejemplo, una estación en la que los paquetes de envío se cierran, se direccionan y/o se preparan para su envío por servicios postales o servicios de entrega, a puntos de recogida, etc.

65

En la figura 3, la distancia D entre las superficies de contacto 43a, 43b en su posición desactivada y el transportador de destino 60 es ligeramente mayor que la anchura W del vehículo 30, permitiendo de este modo que el vehículo 30 se mueva entre el transportador de destino 60 y el dispositivo de descarga 40, al tiempo que ayuda a evitar que los artículos 5 puedan caer al suelo por debajo de la estación de descarga 10.

Además, la altura de la cinta transportadora 61 está alineada con la altura del suelo 6F del contenedor de almacenamiento 6.

A continuación se describirá el funcionamiento de la estación de descarga 10. En la figura 6a, el vehículo 30 con un contenedor de almacenamiento 6 que contiene un artículo 5 es controlado por el sistema de control 20 para moverlo a la estación de descarga 10.

En la figura 6b, el vehículo 30 se ha detenido en una posición de descarga entre el transportador de destino 60 y el dispositivo de descarga 40.

En la figura 6c, los miembros de descarga 42a, 42b se han movido linealmente en paralelo hacia las aberturas laterales 36SO y 6SO, empujando de este modo el artículo 5 fuera del contenedor de almacenamiento 6 y del portacontenedores 36 y hacia la cinta transportadora 61.

En la figura 6d, los miembros de descarga 42a, 42b se han movido de vuelta a su posición inicial, mientras la cinta transportadora desplaza el artículo 5 hacia su destino objetivo TD.

A continuación, en una última etapa mostrada en la figura 3, el vehículo 30 se aleja de la estación de descarga 10 y el artículo 5 ha alcanzado su destino objetivo TD.

Una ventaja de la estación de descarga 10 de la primera realización descrita anteriormente es que es relativamente sencilla. Una pequeña desventaja con la primera realización puede ser que existe el riesgo de que los artículos 5 puedan deslizarse hacia fuera a través de las aberturas laterales 6SO, 36SO durante la aceleración y desaceleración, en particular, en la dirección Y mostrada en la figura 6b. Esto puede evitarse manteniendo la aceleración y desaceleración del vehículo 30 relativamente bajas. Otra forma de superar esta ventaja es dotar al suelo 6F del contenedor de almacenamiento 6 con un material que aumente la fricción entre el suelo 6F y los artículos 5. La segunda realización descrita a continuación proporciona otra solución alternativa a este inconveniente.

Segunda realización (estación de descarga)

A continuación se hace referencia a las figuras 7a, 7b y 7c. La estación de descarga 10 es aquí similar a la estación de descarga 10 de la primera realización, y solo las diferencias serán descritas aquí con detalle.

En la presente realización, el borde inferior 36SOE de la abertura lateral 36SO no está alineado horizontalmente con el suelo 6F del contenedor de almacenamiento 6 cuando el contenedor de almacenamiento 6 se proporciona en el portacontenedores 36. En su lugar, el borde inferior 36SOE de la abertura lateral 36SO se proporciona a una altura H1 por encima del suelo 6F del contenedor de almacenamiento 6, tal como se muestra en la figura 7b. De este modo, si el artículo 5 proporcionado en el contenedor de almacenamiento 6 se desliza debido a la aceleración y desaceleración del vehículo 30, el borde inferior 36SOE impedirá que el artículo 5 se deslice más hacia fuera a través de la abertura lateral 36SO del portacontenedores 36. De este modo, se evita que los artículos de producto se caigan del contenedor durante el envío o el transporte del contenedor.

En la presente realización, la estación de descarga 10 comprende un dispositivo de elevación de contenedores 50 para elevar el contenedor de almacenamiento 6 desde el vehículo 30. Como se muestra en la figura 7c, la altura de elevación del contenedor de almacenamiento 6 corresponde a la altura H1, es decir, el dispositivo de elevación de contenedores 50 está configurado para elevar el contenedor de almacenamiento 6 hasta una altura en la que el suelo 6F del contenedor de almacenamiento 6 está alineado horizontalmente con el borde inferior 36SOE de la abertura lateral 36SO. En la posición elevada mostrada en la figura 7c, el artículo 5 puede empujarse fácilmente hacia fuera a través de las aberturas laterales 6SO y 36SO por medio del dispositivo de descarga 40.

En la figura 7a, se muestra que el dispositivo de elevación de contenedores 50 comprende una primera estructura de bastidor 51 fijada a la estructura de base 41 del dispositivo de descarga 40 y que sobresale hacia arriba con respecto a la rejilla 104. Cabe señalar que, en una realización alternativa, la primera estructura de bastidor 51 podría fijarse a la rejilla 104 o a otra estructura fija cercana al dispositivo de descarga 40.

El dispositivo de elevación de contenedores 50 comprende un bastidor de elevación de contenedores 54 con una interfaz de conexión CI para la conexión y desconexión del contenedor de almacenamiento 6. En la presente realización, el bastidor de elevación de contenedores 54 es del mismo tipo que el bastidor de elevación de contenedores 354 del vehículo de manipulación de contenedores 300 mostrado en la figura 1D. El bastidor de elevación de contenedores 54 está fijado debajo de una segunda estructura de bastidor 52, donde la segunda

estructura de bastidor 52 es móvil hacia arriba y hacia abajo en relación con la primera estructura de bastidor 51 por medio de un mecanismo de elevación 53. El mecanismo de elevación 53 puede ser un motor eléctrico, un actuador lineal eléctrico o electrohidráulico, etc.

5 En la presente realización, la altura de los miembros de descarga 42a, 42b por encima de la rejilla 104 puede adaptarse a la altura del borde inferior 36SOE de la abertura lateral 36SO aumentando la altura de la estructura de base 41. Además, la altura del transportador de destino 60 puede adaptarse a la altura del borde inferior 36SOE.

10 A continuación se describirá el funcionamiento de la estación de descarga 10. En la figura 7a, el vehículo 30 con un contenedor de almacenamiento 6 que contiene un artículo 5 es controlado por el sistema de control 20 para moverlo a la estación de descarga 10.

15 En la figura 7d, el vehículo 30 se ha detenido en una posición de descarga entre el transportador de destino 60 y el dispositivo de descarga 40. El bastidor de elevación 54 se encuentra aquí en una posición elevada.

En la figura 7e, el bastidor de elevación 54 se ha bajado y la interfaz de conexión CI está conectada al contenedor de almacenamiento 6.

20 En la figura 7f, el bastidor de elevación 54 ha levantado el contenedor de almacenamiento hacia arriba una altura H1, correspondiente a la figura 7c.

25 En la figura 7g, los miembros de descarga 42a, 42b se han movido linealmente en paralelo hacia las aberturas laterales 36SO y 6SO, empujando de este modo el artículo 5 fuera del contenedor de almacenamiento 6 y del portacontenedores 36 y hacia la cinta transportadora 61.

30 Cuando el artículo 5 haya sido empujado hacia fuera y hacia el transportador de destino 60, los miembros de descarga 42a, 42b volverán a su posición inicial, el bastidor de elevación 54 se bajará y la interfaz de conexión CI se desconectará del contenedor de almacenamiento 6. Después de elevar el bastidor de elevación 54 sin el contenedor de almacenamiento 6, el vehículo 30 puede alejarse de la estación de descarga 10. Como se ha descrito anteriormente, el transportador de destino 60 moverá el artículo 5 a su destino objetivo TD.

Tercera realización (estación de descarga)

35 A continuación se hace referencia a las figuras 8a, 8b y 8c. La estación de descarga 10 es aquí similar a la estación de descarga 10 de la segunda realización, y solo se describirán aquí de forma detallada las diferencias.

40 En la presente realización, el portacontenedores 36 del vehículo 30 no está provisto de aberturas. Aquí, el contenedor de almacenamiento 6 se eleva hasta una altura H2, tal como se indica en la figura 8b y en la figura 8f, por medio del dispositivo de elevación de contenedores 50, con el fin de alinear horizontalmente el suelo 6F del contenedor de almacenamiento 6 con un borde superior 36UE del portacontenedores 36, tal como se muestra en la figura 8c. De esta manera, si el artículo 5 proporcionado en el contenedor de almacenamiento 6 se desliza debido a la aceleración y desaceleración del vehículo 30, el artículo 5 no se caerá del contenedor de almacenamiento 6, ya que no hay aberturas laterales en el portacontenedores 36.

45 En la presente realización, la altura de los miembros de descarga 42a, 42b por encima de la rejilla 104 se adapta a la altura del borde superior 36UE aumentando la altura de la estructura de base 41. También se modifica la altura de la primera estructura de bastidor 51 y de la segunda estructura de bastidor 52 debido a la diferente altura de elevación H2 de la presente realización. También la altura del transportador de destino 60 se ha adaptado a la altura del borde superior 36UE.

50 A continuación se describirá el funcionamiento de la estación de descarga 10. En la figura 8a, el vehículo 30 con un contenedor de almacenamiento 6 que contiene un artículo 5 es controlado por el sistema de control 20 para moverlo a la estación de descarga 10.

55 En la figura 8d, el vehículo 30 se ha detenido en una posición de descarga entre el transportador de destino 60 y el dispositivo de descarga 40. El bastidor de elevación 54 se encuentra aquí en una posición elevada.

60 En la figura 8e, el bastidor de elevación 54 se ha bajado y la interfaz de conexión CI está conectada al contenedor de almacenamiento 6.

En la figura 8f, el bastidor de elevación 54 ha levantado el contenedor de almacenamiento hacia arriba una altura H2, correspondiente a la figura 7c.

65 En la figura 8g, los miembros de descarga 42a, 42b se han movido linealmente en paralelo hacia la abertura lateral 6SO, empujando de este modo el artículo 5 fuera del contenedor de almacenamiento 6 y hacia la cinta transportadora 61.

En la figura 8h, los miembros de descarga 42a, 42b han vuelto a su posición inicial.

Posteriormente, el bastidor de elevación 54 se bajará y la interfaz de conexión CI se desconectará del contenedor de almacenamiento 6. Después de elevar el bastidor de elevación 54 sin el contenedor de almacenamiento 6, el vehículo 30 puede alejarse de la estación de descarga 10. Como se ha descrito anteriormente, el transportador de destino 60 moverá el artículo 5 a su destino objetivo TD.

Cuarta realización (estación de descarga)

A continuación se hace referencia a las figuras 9a y 9b. Esta realización corresponde a la primera realización, es decir, la estación de descarga 10 no comprende un dispositivo de elevación de contenedores 50. Sin embargo, el suelo 6F se proporciona aquí a una altura H1 por debajo del borde inferior 36SOE de la abertura lateral 36SO del portacontenedores 36, como en la segunda realización.

Aquí, el contenedor de almacenamiento 6 comprende un miembro inclinado 6G proporcionado entre el suelo 6F y el borde inferior 36SOE, permitiendo que el artículo 5 sea empujado por medio de los miembros de descarga 42a, 42b a lo largo del suelo 6F y hacia arriba a lo largo del miembro inclinado 6G y, además, fuera de la abertura lateral 36SO, como se muestra en la figura 9b.

Las realizaciones descritas en relación con las figuras resuelven al menos algunos de los objetivos, incluido el de que los artículos de producto y los paquetes de envío se manipulen con cuidado, es decir, que no sufran daños durante la descarga del contenedor.

Quinta realización (estación de descarga)

A continuación se hace referencia a la figura 10a. Aquí, el dispositivo de descarga 40 no comprende un dispositivo de elevación de contenedores 50 ni miembros de descarga 42. Aquí, el dispositivo de descarga 40 se proporciona como un dispositivo basculante o pivotante 48 montado entre el cuerpo de vehículo 31 y el portacontenedores 36.

En la figura 10, se muestra que el portacontenedores 36 puede inclinarse con un ángulo de inclinación TA con respecto al plano horizontal. El ángulo de inclinación TA puede ser, por ejemplo, de hasta 60°. Esto hará que el artículo 5 se deslice fuera del contenedor 6 y del portacontenedores 36 y hacia la cinta transportadora 61.

En la figura 10b, el portacontenedores 36 es similar al de la figura 3, donde el borde inferior 36SOE de la abertura lateral 36SO está alineado con el suelo 6F del contenedor de almacenamiento 6 cuando el contenedor de almacenamiento 6 se proporciona en el portacontenedores 36.

En la figura 10c, el portacontenedores 36 es similar al de la figura 9b, es decir, con un miembro inclinado 6G previsto entre el suelo 6F y el borde inferior 36SOE.

Debe tenerse en cuenta que en esta y otras realizaciones anteriores, el suelo del contenedor 6F puede estar hecho de o puede estar equipado con un material que proporcione una fricción deseada con respecto al artículo 5, para permitir que el artículo se deslice fuera del contenedor 6 y del portacontenedores 36 solo en la ubicación deseada.

Cabe señalar también que el dispositivo de descarga 40 puede comprender una combinación de la quinta realización y la primera realización, es decir, que tiene tanto un dispositivo basculante o pivotante 48 provisto en el vehículo 30 como uno o más miembros de descarga 42 de movimiento alternativo.

El contenedor de almacenamiento - primera realización

En la descripción anterior, se han descrito detalladamente la estación de descarga 10, el dispositivo de descarga 40 y el vehículo de entrega 30. Cabe señalar que, en algunas de las realizaciones anteriores, la salida involuntaria de artículos de producto a través de la abertura lateral del contenedor de almacenamiento durante el transporte fue impedida por el vehículo de entrega 30.

Más concretamente, el portacontenedores de abertura lateral del borde inferior 36SOE en las figuras 7b y 7c impedía tal salida involuntaria a través de la abertura lateral durante el transporte. Toda la pared lateral del portacontenedores 30 de las figuras 8b y 8c impedía tal salida involuntaria de artículos de producto a través de la abertura lateral del contenedor de almacenamiento durante el transporte.

Además, en todas las realizaciones anteriores, el contenedor de almacenamiento 6 es transportado por el vehículo de entrega durante la descarga de artículos de producto. Sin embargo, el contenedor de almacenamiento también debe permitir la descarga de artículos de producto de manera similar sin ser transportados por dichos vehículos de entrega. Además, también debería ser posible la carga.

Ahora se hace referencia a la figura 5. Aquí, se muestra que el contenedor de almacenamiento 6 comprende una base 6B, dos primeras paredes laterales paralelas 6S1 y dos segundas paredes laterales paralelas 6S2 perpendiculares a las dos primeras paredes laterales paralelas. La base 6B también se muestra con una superficie superior de la base 6F, también denominada suelo 6F.

El contenedor de almacenamiento 6 comprende una abertura superior 6TO. La abertura superior 6TO está configurada para permitir que los artículos de producto 5; 5a se inserten y/o se recuperen del contenedor de almacenamiento 6. Por lo tanto, los artículos de producto pueden cargarse o descargarse también a través de esta abertura superior 6TO.

El contenedor de almacenamiento comprende, además, dos aberturas laterales 6SO, para permitir que uno o más artículos se descarguen del contenedor de almacenamiento 6 o se carguen en el contenedor de almacenamiento a través de una de las aberturas laterales 6SO en una estación de descarga 10 o en una estación de carga 10a. La estación de descarga 10 para descargar el contenedor de almacenamiento cuando el contenedor de almacenamiento es transportado por el vehículo de entrega se ha descrito anteriormente con detalle. Pueden utilizarse principios similares cuando se descargan contenedores de almacenamiento que no sean transportados por ningún vehículo. En las figuras 16a y 16b se muestran ejemplos de la estación de carga, que además se describirán con más detalle a continuación.

Las aberturas laterales 6SO son de igual tamaño y están alineadas entre sí. En la figura 5 se muestra que tienen una anchura W_{SO} igual a la anchura W_6 del contenedor de almacenamiento 6 menos el grosor T_{S2} de cada una de las segundas paredes laterales 6S2. Por lo tanto, las aberturas laterales 6SO son tan anchas como la superficie de base 6F dentro del contenedor de almacenamiento 6. En la figura 5, el borde inferior de las aberturas laterales 6SO está formado por la superficie base 6F de la base 6B.

Las dos primeras paredes laterales paralelas 6S1 o las dos segundas paredes laterales paralelas 6S2 comprenden una interfaz superior de conexión con el vehículo 6CI. La interfaz superior de conexión con el vehículo 6CI puede estar formada por uno o más recortes o aberturas en la zona superior de estas paredes, en las que puede acoplarse un bastidor de elevación 354 (figura 1D) de un vehículo de manipulación de contenedores 201, 301 o un bastidor de elevación 54 de una estación de descarga.

El contenedor de almacenamiento está preferentemente hecho de plástico moldeado con un conjunto de nervaduras moldeadas, lo que permite transferir la carga de los artículos de producto transportados por la base 6B a las paredes laterales y posteriormente a la parte superior de las paredes laterales, donde se proporciona la interfaz superior de conexión con el vehículo 6CI. El contenedor de almacenamiento también puede ser de plástico reforzado con perfiles metálicos dentro o fuera del material plástico. También es posible hacer todo el contenedor de almacenamiento de un metal tal como aluminio o una aleación de aluminio.

El contenedor de almacenamiento 6 comprende, además, interfaces de apilamiento inferior y superior LSI, USI para permitir que el contenedor de almacenamiento se apile en una pila junto con otros contenedores de almacenamiento. Las interfaces de apilamiento inferior y superior LSI, USI están configuradas para impedir el movimiento horizontal relativo entre dos contenedores de almacenamiento adyacentes apilados uno encima del otro.

El contenedor de almacenamiento 6 está provisto, además, de una retención que se dispone para restringir el movimiento de los artículos de producto 5; 5a que salgan a través de una de las aberturas laterales 6SO durante el transporte del contenedor de almacenamiento 6 a la estación de descarga o carga 10; 10a.

A continuación se describirán realizaciones y ejemplos de tal retención.

A continuación se hace referencia a las figuras 9a y 9b, la figura 10c y la figura 14.

Aquí, la retención comprende un saliente o reborde 6G que sobresale hacia arriba desde la base 6B en un borde inferior de una de las aberturas laterales 6SO. Preferentemente, hay un reborde 6G en el borde inferior de cada una de las aberturas laterales 6SO.

En la figura 6b, la primera dirección de movimiento se indica con la flecha X. En la figura 14 y en la figura 6b, la segunda dirección de movimiento se indica con la flecha Y, siendo perpendicular a la primera dirección X.

Durante la aceleración y el retraso del contenedor de almacenamiento, el artículo de producto dentro del contenedor de almacenamiento puede moverse con respecto a la superficie base 6F debido a la falta de fricción suficiente entre el artículo de producto y la superficie base 6F. En la figura 14, se muestra que artículo de producto 5 se ha deslizado y desplazado con respecto al contenedor de almacenamiento hacia el reborde 6G en el lado derecho. Aquí, el reborde 6G ha detenido el movimiento adicional del artículo de producto y, por lo tanto, ha restringido el movimiento del artículo de producto 5 que salga a través de la abertura lateral.

En la figura 14a, la altura del reborde 6G se indica como altura H1. Esta altura puede oscilar entre 0,5 mm y 20 mm. El reborde 6G puede tener una sección transversal de forma cuadrada o rectangular, una sección transversal de forma triangular o redondeada. 5. Por ejemplo, el reborde 6G puede estar inclinado o curvado en una dirección perpendicular a las primeras paredes laterales paralelas 6S1 para permitir que los artículos de producto 5; 5a sean empujados o volcados sobre el reborde 6G en la estación de descarga o carga. Esto se muestra en las figuras 9a, 9b y 10c.

El reborde 6G puede proporcionarse como un reborde continuo entre las dos segundas paredes laterales 6S2, o puede ser intermitente o interrumpido, es decir, se proporciona como una pluralidad de secciones de reborde espaciadas. La altura también puede variar a lo largo de la longitud del reborde.

En otra realización, el reborde 6G está conectado de forma móvil a la base 6B, donde el reborde 6G está configurado para estar en una de las siguientes posiciones:

- una posición elevada dispuesta para restringir el movimiento del uno o más artículos que salgan a través de una de las aberturas laterales 6SO durante el transporte del contenedor de almacenamiento a la estación de descarga o carga;
- una posición baja dispuesta para no restringir el movimiento de uno o más artículos en la estación de descarga o carga.

El reborde 6G puede estar inclinado hacia su posición elevada, donde se utiliza un actuador para llevar el reborde a su posición inferior en la estación de descarga o carga.

El contenedor de almacenamiento - segunda realización

A continuación se hace referencia a las figuras 11a y 11b. El contenedor de almacenamiento es aquí similar a la primera realización descrita anteriormente, y solo las diferencias entre la primera realización y la segunda realización se describirán con detalle en el presente documento.

En esta realización, la retención comprende un material que aumenta la fricción 6mat para aumentar la fricción entre el uno o más artículos de producto y la superficie superior 6F de la base 6B.

El material que aumenta la fricción 6mat puede ser un revestimiento depositado en partes o en toda la superficie superior 6F de la base 6B. El revestimiento puede pegarse, imprimirse, pulverizarse, pintarse o aplicarse de otras formas sobre la superficie superior de la base 6B. El material que aumenta la fricción 6mat puede ser un material granular depositado en partes o en toda la superficie superior 6F de la base 6B. Por lo tanto, el material que aumenta la fricción 6mat puede formar una superficie uniforme, o una superficie no uniforme.

En la realización anterior, el material que aumenta la fricción 6mat es relativamente fino.

Como se muestra en la figura 11b, también es posible proporcionar el material que aumenta la fricción 6mat como material de relleno relleno en una cavidad 6cav proporcionada en la superficie superior de la base 6B.

El material que aumenta la fricción 6mat puede proporcionarse durante la fabricación del contenedor de almacenamiento, por ejemplo, como parte de un proceso de moldeo por inyección de dos componentes. Como alternativa, el material que aumenta la fricción puede aplicarse en una etapa posterior a la fabricación del contenedor de almacenamiento.

En un aspecto, el material que aumenta la fricción 6mat puede estar integrado en el material de la superficie superior 6F de la base 6B.

Cabe señalar que este tipo de retención de material que aumenta la fricción puede usarse adicionalmente o como alternativa a la retención de tipo reborde 6G. En la figura 11a y en la figura 11b se muestra que el contenedor de almacenamiento tiene ambos tipos de retención.

Contenedor de almacenamiento - tercera realización

Ahora se hace referencia a la figura 12. El contenedor de almacenamiento es aquí similar a la primera realización descrita anteriormente, y solo las diferencias entre la primera realización y la tercera realización se describirán con detalle en el presente documento.

En esta realización, la retención comprende una estructura superficial tridimensional o perfil 6pro provisto en la superficie superior 6F de la base 6B. El perfil proporcionado en la superficie superior 6F de la base 6B está hecho aquí del mismo material que la propia base 6B, que, en la presente realización, es plástico moldeado. En la figura 12 se muestra que el perfil comprende ranuras y crestas.

Como alternativa, el perfil puede comprender pedestales, escalones u otras formas elevadas o una combinación de tales formas.

5 Cabe señalar que este tipo de perfil de retención puede usarse adicionalmente o como alternativa al tipo de retención de material que aumenta la fricción. Por ejemplo, puede depositarse un revestimiento que aumenta la fricción sobre la superficie base perfilada 6F del contenedor en la figura 12.

10 Cabe señalar, además, que este tipo de perfil de retención puede usarse adicionalmente o como alternativa al tipo de reborde de retención 6G.

En la figura 12 se muestra que el contenedor tiene tanto el tipo de retención de perfil como el tipo de retención de reborde.

15 **Contenedor de almacenamiento - cuarta realización**

Ahora se hace referencia a las figuras 13a-e y 15 a-c, que muestran un contenedor de almacenamiento de acuerdo con la invención. El contenedor de almacenamiento es aquí similar a la primera realización descrita anteriormente, y solo las diferencias entre la primera realización y la cuarta realización se describirán con detalle en el presente documento.

25 En esta realización, la retención comprende un suelo elevable 6PS conectado de forma móvil al contenedor de almacenamiento 6. Como se muestra en la figura 13e, el suelo elevable 6PS comprende una estructura en forma de placa con patas que sobresalen hacia abajo 6L proporcionadas a través de aberturas en la base 6B. Por lo tanto, las patas 6L son accesibles desde abajo del contenedor de almacenamiento 6. Las patas 6L pueden comprender un tope 6ST para limitar el movimiento vertical del suelo elevable 6PS en relación con la base 6B.

El suelo elevable 6PS puede tener como posiciones;

- 30 • una posición inferior mostrada en la figura 13a, 13c y 15a, dispuesta para restringir el movimiento del uno o más artículos que salgan a través de una de las aberturas laterales durante el transporte del contenedor de almacenamiento hasta la estación de descarga o carga;
- 35 • una posición superior, dispuesta para no restringir el movimiento de uno o más artículos que salgan a través de una de las aberturas laterales de la estación de carga o descarga.

40 En la realización anterior, el suelo elevable 6PS se proporciona a una altura H1 por debajo de la superficie superior de la base 6F en la posición inferior, y la superficie superior de la base 6F se proporciona a ambos lados del suelo elevable 6PS. Esta altura H1 se muestra en la figura 13e y en la figura 15a. Por lo tanto, la propia base o superficie superior de la base 6F está restringiendo el movimiento de los artículos de producto hacia fuera a través de una de las aberturas laterales. En la posición superior, el suelo elevable 6PS está alineado verticalmente con la superficie superior de la base 6F, o está más alto que esta.

45 Aquí, la superficie superior de la base 6F junto con el suelo elevable 6PS forman una retención.

El suelo elevable estará en la posición inferior durante el transporte a la estación de descarga o carga, mientras que el suelo elevable se eleva a su posición superior en la estación de descarga o carga.

50 La superficie superior de la base 6F puede estar provista de un reborde 6G.

En esta realización, el suelo elevable 6PS está configurado para estar en la posición inferior debido a la gravedad. Como alternativa, el suelo elevable 6PS puede estar inclinado para estar en la posición inferior, por ejemplo, mediante un resorte.

55 Como las patas son accesibles desde abajo del contenedor de almacenamiento 6, se puede utilizar un actuador para mover el suelo elevable 6PS desde la posición inferior hasta la posición superior, como se muestra en la figura 15b. El actuador puede formar parte del propio contenedor de almacenamiento, por ejemplo, integrado en la base 6B. Como alternativa, el actuador puede estar integrado en el vehículo de manipulación de contenedores y/o en el vehículo de entrega. En otra alternativa, el actuador puede proporcionarse como parte de la estación de carga o descarga.

65 Un aspecto de esta realización se muestra en la figura 15. Aquí es posible que un actuador incline el suelo elevable 6PS y, por lo tanto, provoque que el artículo de producto 5 se deslice fuera del contenedor de almacenamiento. Aquí, al menos algunas de las patas no comprenden topes 6ST.

A continuación, se describirán algunos aspectos de esta realización.

De acuerdo con la invención, el suelo elevable 6PS comprende aberturas y el contenedor de almacenamiento 6 comprende miembros que aumentan la fricción situados en las aberturas. Estos miembros que aumentan la fricción están normalmente fijados a la base 6B. En la posición inferior, el suelo elevable 6PS está alineado verticalmente, o más bajo que los miembros que aumentan la fricción. Aquí, los artículos de producto están en contacto con los miembros que aumentan la fricción. En la posición superior, el suelo elevable 6PS es más alto que los miembros que aumentan la fricción. Ahora, los artículos de producto solo están en contacto con el suelo elevable 6PS. Aquí, el coeficiente de fricción entre el artículo de producto y los miembros que aumentan la fricción es mayor que el coeficiente de fricción entre el artículo de producto y el suelo elevable.

Como alternativa, pueden colocarse miembros que reducen la fricción en las aberturas del suelo elevable, mientras que el propio suelo elevable puede comprender un material que aumenta la fricción. Aquí, el coeficiente de fricción entre el artículo de producto y los miembros que reducen la fricción es inferior al coeficiente de fricción entre el artículo de producto y el suelo elevable. En este aspecto, el suelo elevable estará en la posición superior durante el transporte a la estación de descarga o carga, y el artículo de producto estará en contacto con el material que aumenta la fricción del suelo elevable. El suelo elevable se baja hasta su posición inferior en la estación de descarga o carga, y el artículo de producto está entonces solo en contacto con los miembros que reducen la fricción para simplificar la descarga o la carga.

La retención anterior está dispuesta en particular para restringir el movimiento de los artículos de producto durante el movimiento del contenedor de almacenamiento en la segunda dirección Y.

Las dos segundas paredes laterales paralelas 6S2 no tienen aberturas. Por lo tanto, estas paredes también pueden considerarse dispuestas para restringir el movimiento de los artículos de producto 5; 5a durante el movimiento del contenedor de almacenamiento 6, en particular, en la primera dirección X.

Estación de carga

A continuación se hace referencia a la figura 16a. Aquí se muestra una estación de carga 10a donde los artículos de producto se cargan en el contenedor de almacenamiento a lo largo de una superficie inclinada. El contenedor de almacenamiento puede deslizarse o rodar o desplazarse de otro modo a lo largo de esta superficie inclinada y hacia el contenedor de almacenamiento. El artículo de producto entrará por la abertura del lado izquierdo de la figura 16a y detendrá su movimiento hacia la retención en forma de reborde 6G proporcionada en el lado derecho, es decir, el lado opuesto de la abertura del lado izquierdo.

Ahora se hace referencia a la figura 16b. Aquí, se muestra una estación de carga 10a basada en los mismos principios que la estación de descarga 10 descrita anteriormente. La estación de carga 10a comprende un dispositivo de carga 40a con un miembro de carga 42 para empujar el artículo de producto 5 desde un almacenamiento temporal TS hacia el contenedor de almacenamiento. El almacenamiento temporal puede ser un transportador u otro tipo de almacenamiento temporal.

Como se muestra en las figuras 16a y 16b y en varias de las otras realizaciones, los artículos de producto pueden descargarse desde y cargarse en el contenedor de almacenamiento sin que el contenedor de almacenamiento sea transportado por un vehículo.

En la descripción anterior, el término "descarga" se refiere a empujar uno o más artículos de producto fuera del contenedor de almacenamiento 6 por medio de un miembro de descarga 42 de un dispositivo de descarga 40 situado en la estación de descarga 10. El término descarga también puede referirse al vuelco o inclinación del contenedor de almacenamiento 6 para provocar que el artículo de producto se deslice fuera del contenedor de almacenamiento a través de una de las aberturas laterales 6SO.

En la descripción anterior, el término "carga" se refiere a empujar uno o más artículos de producto hacia el contenedor de almacenamiento 6 por medio de un miembro de carga 42 de un dispositivo de carga 40a situado en la estación de carga 10b, similar al miembro de descarga 42 del dispositivo de descarga 10. El término carga también puede referirse a los artículos de producto que se deslizan hacia el contenedor de almacenamiento a través de una de las aberturas laterales 6SO. Los artículos de producto pueden, por ejemplo, deslizarse hacia abajo por una superficie inclinada hacia el contenedor de almacenamiento.

En la descripción anterior, el término "estación" debe interpretarse en sentido amplio. Por ejemplo, el contenedor de almacenamiento puede o no ser transportado por un vehículo cuando la descarga o la carga se realizan en la "estación" de descarga o carga. Por lo tanto, un puerto se considera una estación en la que puede tener lugar la carga o descarga del contenedor de almacenamiento.

En la descripción anterior, se han descrito diversos aspectos del contenedor de almacenamiento de acuerdo con la invención haciendo referencia a la realización ilustrativa. A efectos de explicación, se establecieron números, sistemas y configuraciones específicos para proporcionar una comprensión profunda del contenedor de

almacenamiento y su funcionamiento. Sin embargo, esta descripción no pretende ser interpretada en un sentido limitante. Se considera que diversas modificaciones y variaciones de la realización ilustrativa, así como otras realizaciones del contenedor de almacenamiento, que resultan evidentes para los expertos en la materia a la que pertenece la materia objeto divulgada, se encuentran dentro del alcance de la presente invención según lo definido por las reivindicaciones anexas.

NÚMEROS DE REFERENCIA:

1

Sistema automatizado de almacenamiento y recuperación

5

artículo

5a

Artículo de producto

6

Contenedor de almacenamiento

6SO

Abertura lateral del contenedor de almacenamiento

6F

Suelo del contenedor de almacenamiento

6B

Base del contenedor de almacenamiento

6G

Reborde

6S1

Primeras paredes laterales paralelas del contenedor de almacenamiento

6TO

Abertura superior del contenedor

10

Estación de descarga

20

Sistema de control del sistema de almacenamiento y recuperación

30

Vehículo de entrega

31

Cuerpo de vehículo

32

	Disposición de ruedas
	36
5	Portacontenedores
	36F
	Suelo del portacontenedores
10	36SO
	Abertura lateral del portacontenedores
15	36S1
	Primeras paredes laterales paralelas del portacontenedores
	36S2
20	Segundas paredes laterales paralelas del portacontenedores
	36TO
25	Abertura superior del portacontenedores
	36SOE
	Abertura lateral del borde inferior del portacontenedores
30	36UE
	Borde superior del portacontenedores
35	40
	Dispositivo de descarga
	41
40	Dispositivo de descarga de la estructura de base
	42a
45	Primer miembro de descarga
	42b
	Segundo miembro de descarga
50	43a
	Primera superficie de contacto del primer miembro de descarga
55	43b
	Segunda superficie de contacto del miembro de descarga
	44a
60	Primer actuador
	44b
65	Segundo actuador

	48	
		Dispositivo basculante/pivotante
5	50	
		Dispositivo de elevación de contenedores
	51	
10		Primera estructura de bastidor
	52	
15		Segunda estructura de bastidor
	53	
		Mecanismo de elevación
20	54	
		Bastidor de elevación de contenedores
25	60	
		Transportador de destino
	61	
30		Cinta transportadora
	100	
35		Estructura de almacén
	102	
		Miembros verticales de la estructura de almacén
40	103	
		Miembros horizontales de la estructura de almacén
45	104	
		Rejilla de almacenamiento / rejilla tridimensional
	105	
50		Columna de almacenamiento
	106	
55		Contenedor de almacenamiento
	107	
		Pila
60	108	
		Sistema de rieles / sistema de rieles para vehículos de manipulación de contenedores
65	110	

	Primer conjunto de rieles paralelos en la primera dirección (X)
	110a
5	Primer riel aledaño del primer conjunto
	110b
	Segundo riel aledaño del primer conjunto
10	111
	Segundo conjunto de rieles paralelos en la segunda dirección (Y)
15	111a
	Primer riel aledaño del segundo conjunto
	111b
20	Segundo riel aledaño del segundo conjunto
	115
25	Abertura de rejilla / Abertura de rejilla para vehículo de manipulación de contenedores
	119
	Columna de entrega
30	120
	Columna de entrega
35	122
	Celda de rejilla / Celda de rejilla para vehículo de manipulación de contenedores
	140
40	Sistema de entrega
	150
45	Puerto de entrega
	151
	Entresuelo
50	152
	Poste vertical
55	200
	Primer vehículo de manipulación de contenedores
	201
60	Disposición de ruedas
	202,202'
65	Huella del vehículo de manipulación de contenedores

	300	
	Segundo vehículo de manipulación de contenedores	
5	301	
	Disposición de ruedas	
	X	
10	Primera dirección	
	Y	
15	Segunda dirección	
	W_o	
	Anchura de la abertura de rejilla para vehículo de manipulación de contenedores	
20	W_c	
	Anchura de la celda de rejilla para vehículo de manipulación de contenedores	
25	L_o	
	Longitud de la abertura de rejilla para vehículo de manipulación de contenedores	
	L_c	
30	Longitud de la celda de rejilla para vehículo de manipulación de contenedores	
	W_{od}	
35	Anchura de la abertura de rejilla del vehículo de entrega	
	W_{cd}	
	Anchura de la celda de rejilla del vehículo de entrega	
40	L_{od}	
	Longitud de la abertura de rejilla del vehículo de entrega	
45	L_{cd}	
	Longitud de la celda de rejilla del vehículo de entrega	
	H_1	
50	Altura	
	H_2	
55	altura	
	TD	
	Destino objetivo	
60	CI	
	Interfaz de conexión	

REIVINDICACIONES

1. Contenedor de almacenamiento (6) para almacenar artículos de producto (5; 5a) en un sistema automatizado de almacenamiento y recuperación (1), en donde el contenedor de almacenamiento (6) comprende:
5
- una base (6B);
- dos primeras paredes laterales paralelas (6S1);
10
- dos segundas paredes laterales paralelas (6S2) perpendiculares a las dos primeras paredes laterales paralelas;
- una abertura superior (6TO);
15
- dos aberturas laterales (6SO), para permitir que uno o más artículos se descarguen del contenedor de almacenamiento (6) o se carguen en el contenedor de almacenamiento a través de una de las aberturas laterales en una estación de descarga (10) o en una estación de carga (10a);
en donde el contenedor de almacenamiento (6) está provisto de una retención que se dispone para restringir el movimiento del uno o más artículos (5; 5a) que salgan a través de una de las aberturas laterales (6SO) durante el transporte del contenedor de almacenamiento (6) a la estación de descarga o carga (10; 10a);
20
donde la retención comprende un suelo elevable (6PS) conectado de forma móvil al contenedor de almacenamiento (6) entre:
25
- una posición inferior, dispuesta para restringir el movimiento del uno o más artículos que salgan a través de una de las aberturas laterales durante el transporte del contenedor de almacenamiento a la estación de descarga o carga; y
30
- una posición superior, dispuesta para no restringir el movimiento de uno o más artículos que salgan a través de una de las aberturas laterales en la estación de descarga o carga, y donde el suelo elevable (6PS) comprende aberturas y donde el contenedor de almacenamiento (6) comprende miembros que aumentan la fricción situados en las aberturas, donde:
35
- en la posición inferior, el suelo elevable (6PS) está alineado verticalmente con los miembros que aumentan la fricción, o más bajo que ellos;
- en la posición superior, el suelo elevable (6PS) está más alto que los miembros que aumentan la fricción.
40
2. Contenedor de almacenamiento (6) según la reivindicación 1, donde la retención comprende un reborde (6G) que sobresale hacia arriba desde la base (6B) en un borde inferior de una de las aberturas laterales (6SO).
3. Contenedor de almacenamiento (6) según la reivindicación 2, donde el reborde (6G) es continuo, intermitente o interrumpido.
45
4. Contenedor de almacenamiento (6) según una cualquiera de las reivindicaciones 2 - 3, donde el reborde (6G) está conectado de forma móvil a la base (6B), y donde el reborde (6G) está configurado para estar en una de las siguientes posiciones:
50
- una posición elevada dispuesta para restringir el movimiento del uno o más artículos que salgan a través de una de las aberturas laterales (6SO) durante el transporte del contenedor de almacenamiento a la estación de descarga o carga;
- una posición baja dispuesta para no restringir el movimiento de uno o más artículos en la estación de carga o descarga.
55
5. Contenedor de almacenamiento (6) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la retención comprende un material que aumenta la fricción (6mat) para aumentar la fricción entre el uno o más artículos de producto y la superficie superior (6F) de la base (6B).
60
6. Contenedor de almacenamiento (6) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la retención comprende un perfil (6pro) proporcionado en la superficie superior (6F) de la base (6B).
7. Contenedor de almacenamiento (6) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde:
65
- en la posición inferior, el suelo elevable (6PS) está más bajo que el reborde que sobresale hacia arriba (6G);

- en la posición superior, el suelo elevable (6PS) está verticalmente alineado con el reborde que sobresale hacia arriba (6G), o más alto que este.

- 5 8. Contenedor de almacenamiento (6) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el suelo elevable (6PS) está conectado de forma móvil a la base (6B) del contenedor de almacenamiento (6) por medio de una o una pluralidad de patas, en donde la una o la pluralidad de patas son accesibles desde abajo del contenedor de almacenamiento (6).
- 10 9. Contenedor de almacenamiento (6) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la una o la pluralidad de patas (6L) comprende un tope (6ST) para limitar el movimiento vertical del suelo elevable (6PS) con respecto a la base (6B).
- 15 10. Contenedor de almacenamiento (6) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el contenedor de almacenamiento está hecho de plástico moldeado.
- 20 11. Contenedor de almacenamiento (6) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el contenedor de almacenamiento comprende un conjunto de nervaduras moldeadas que permiten que la carga de los artículos de producto transportados por la base (6B) se transfiera a las paredes laterales y, además, a la parte superior de las paredes laterales.
- 25 12. Contenedor de almacenamiento (6) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el contenedor de almacenamiento comprende una interfaz superior de conexión con el vehículo (6CI).
13. Contenedor de almacenamiento (6) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el contenedor de almacenamiento comprende interfaces de apilamiento inferior y superior (LSI, USI) para permitir que el contenedor de almacenamiento se apile en una pila junto con otros contenedores de almacenamiento.

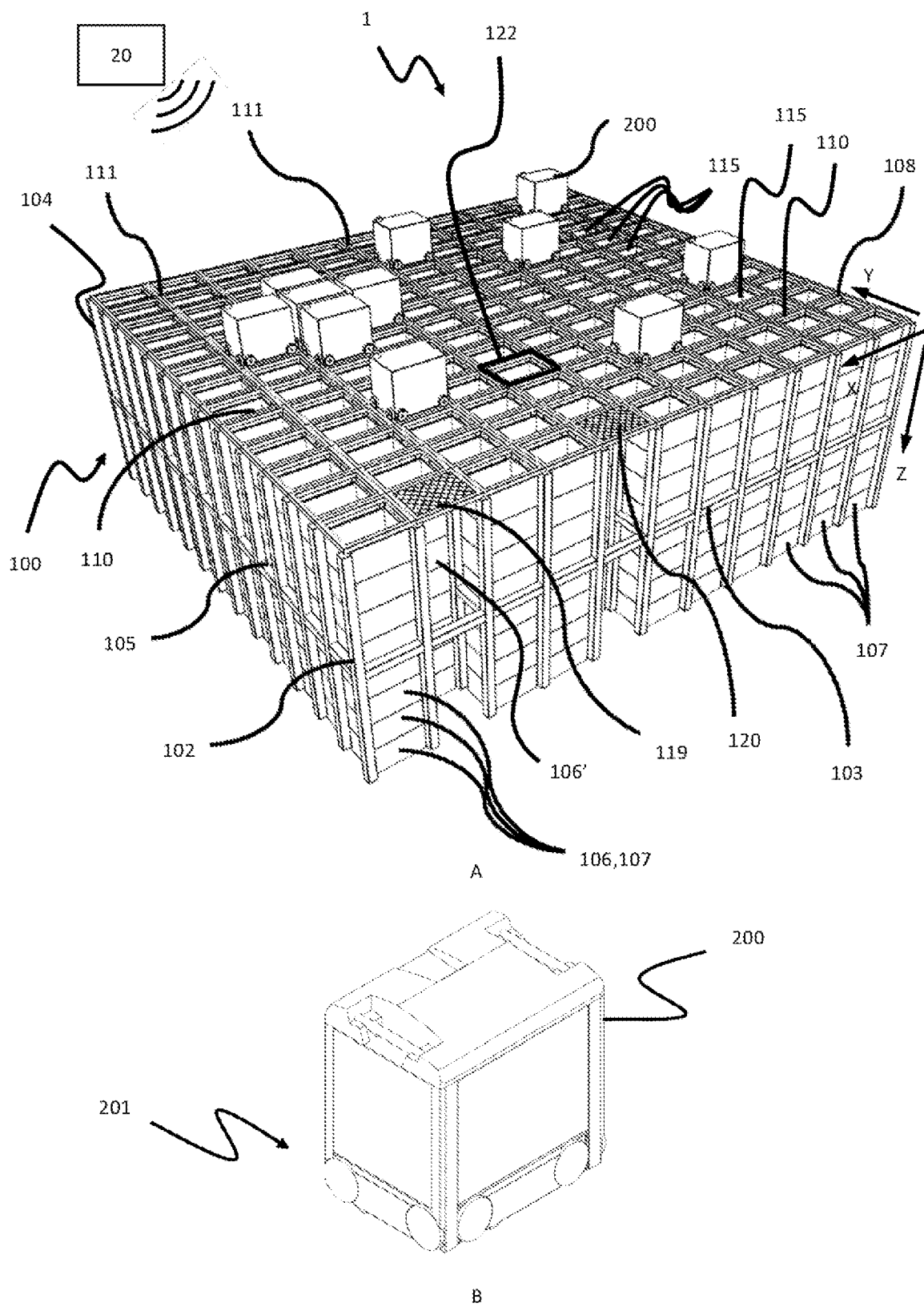


Fig. 1 (Técnica anterior)

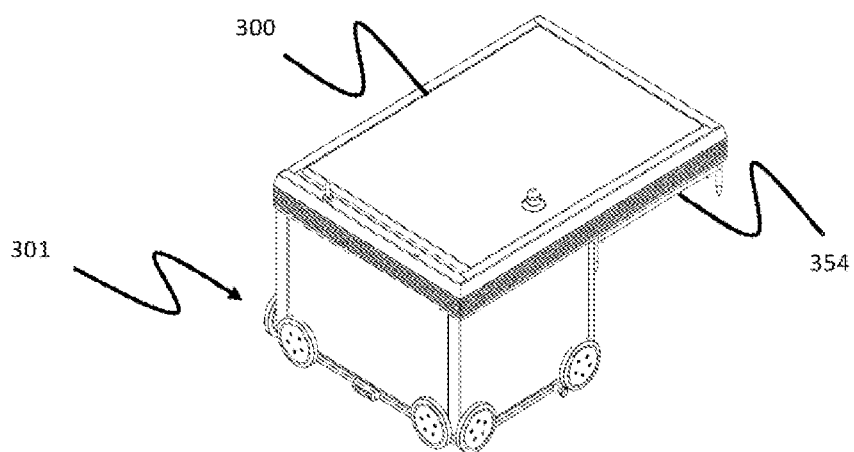
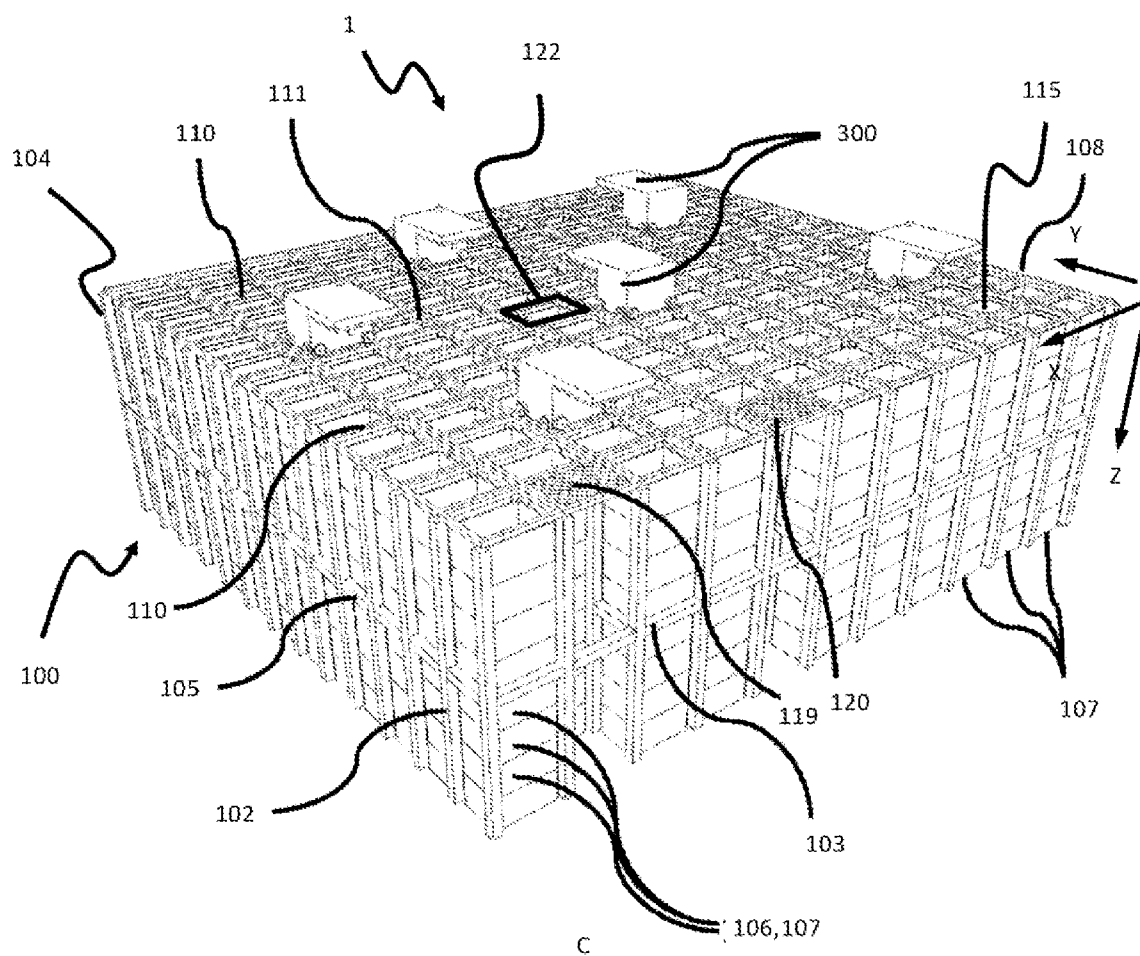


Fig. 1 (Técnica anterior)

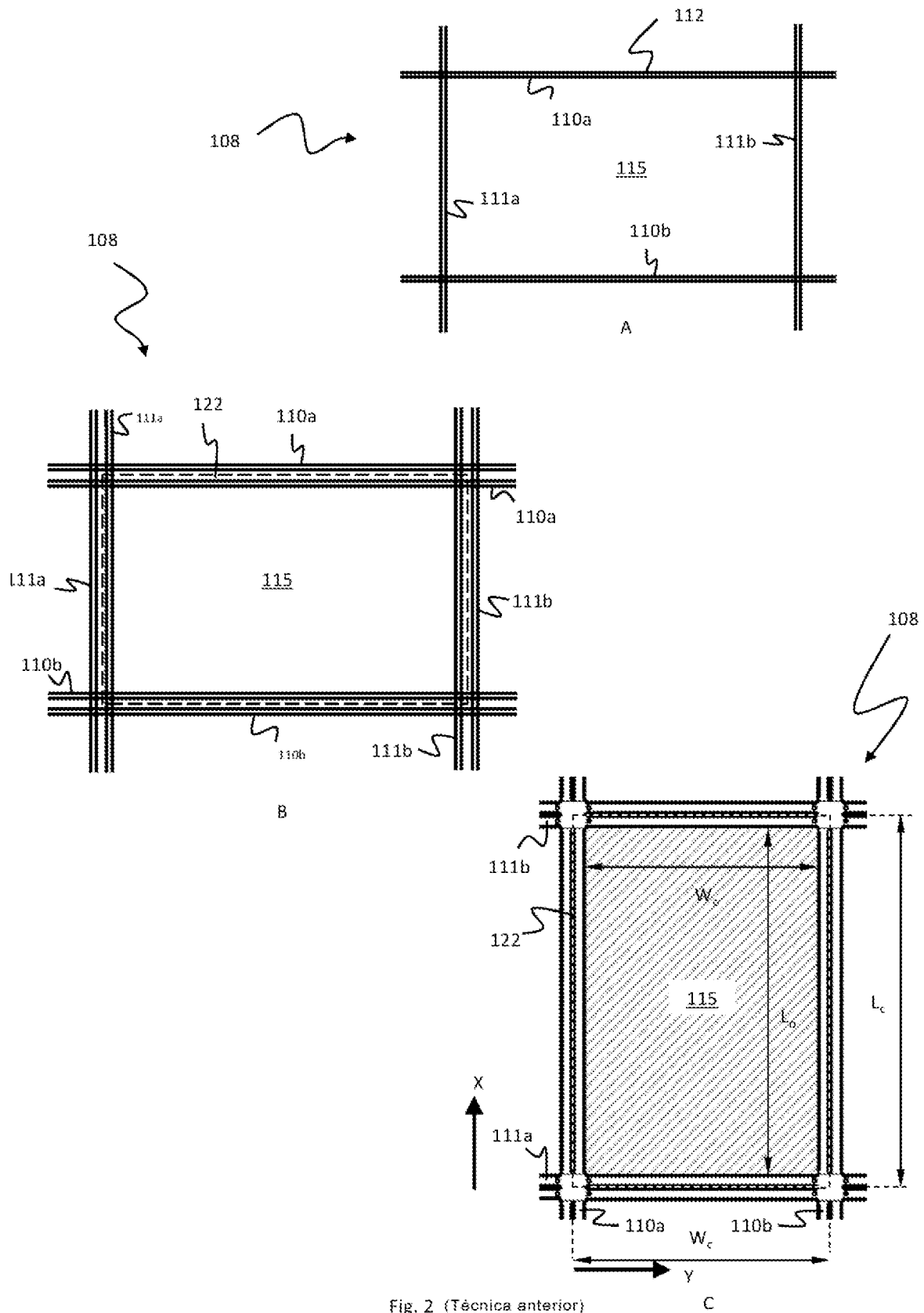
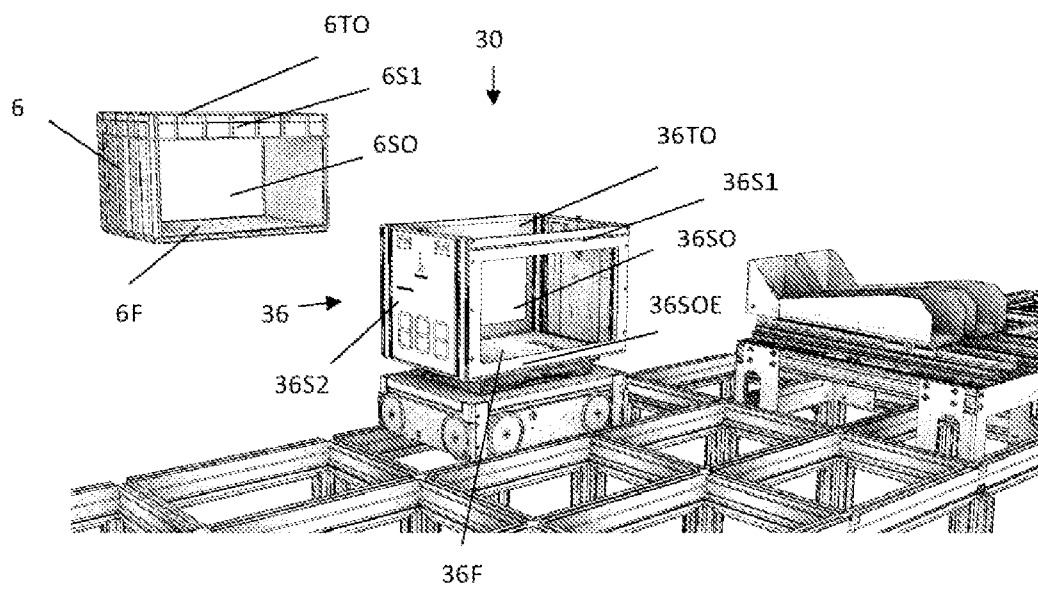
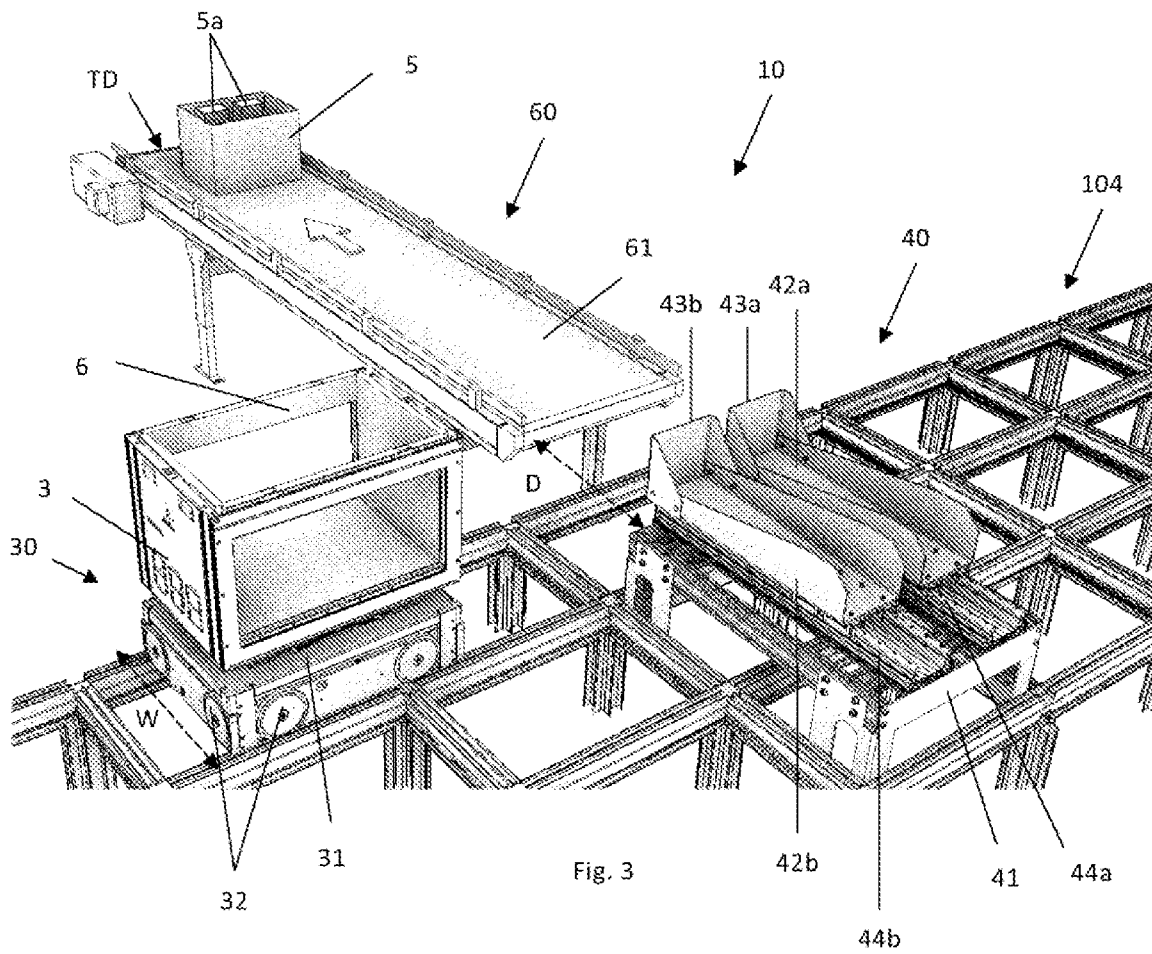


Fig. 2 (Técnica anterior)



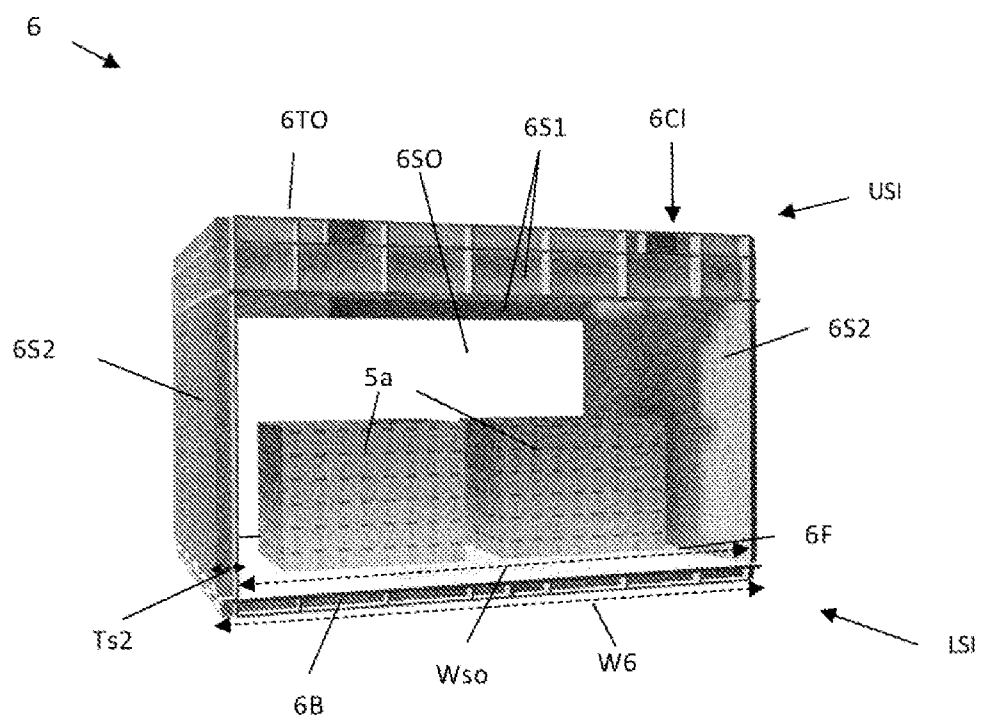
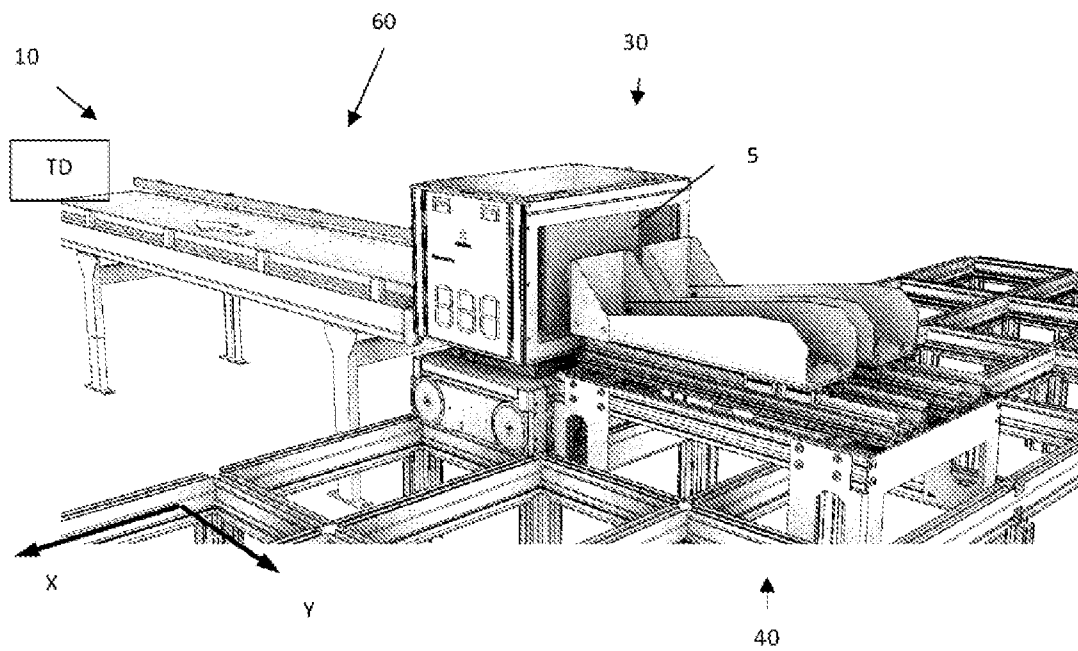
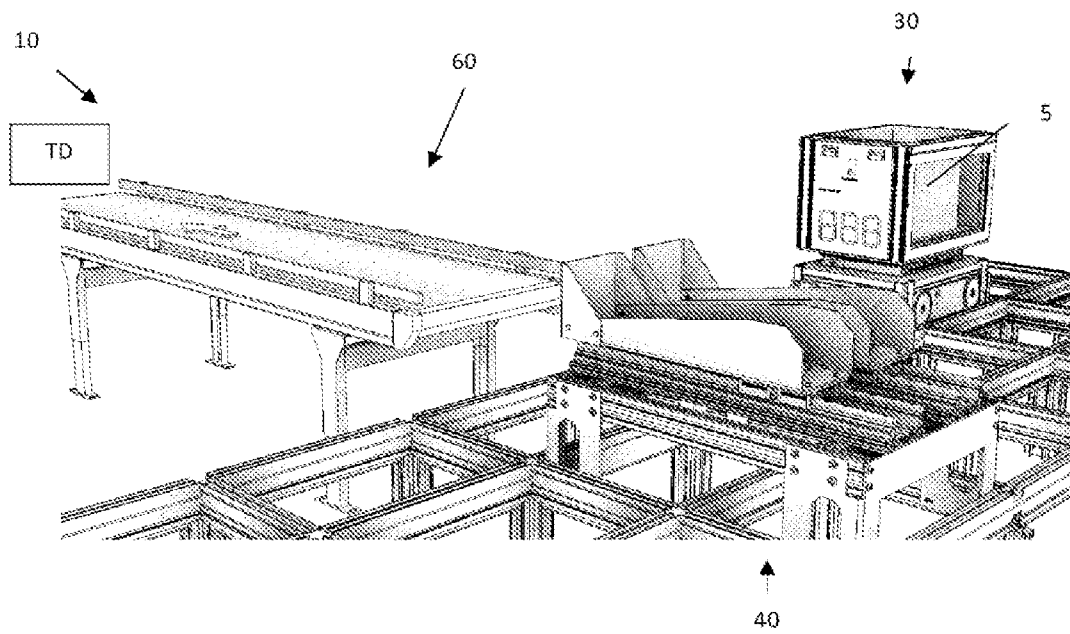


Fig. 5



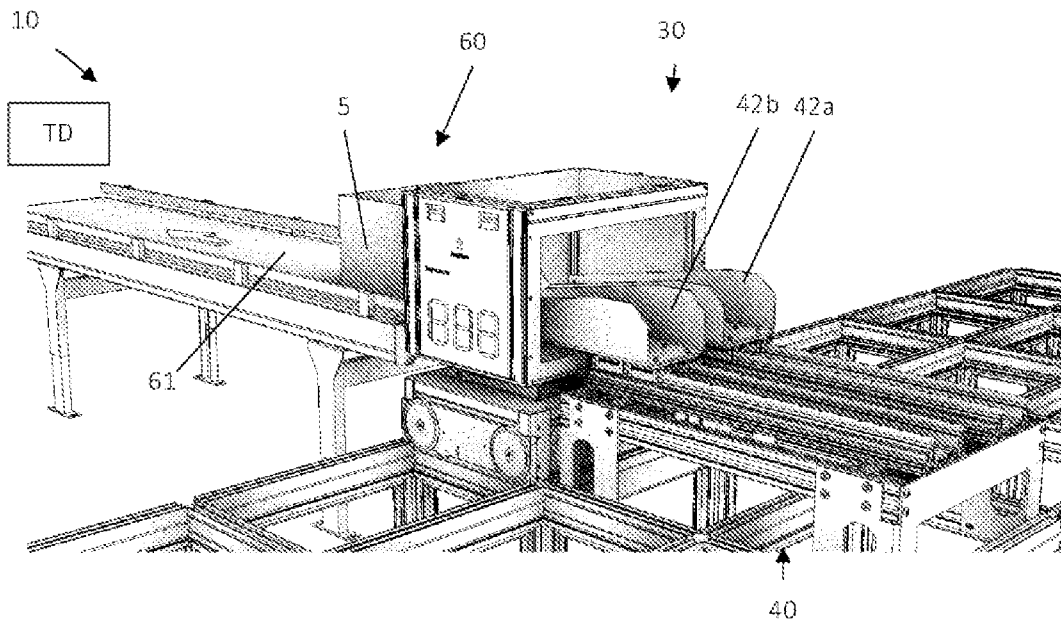


Fig. 6c

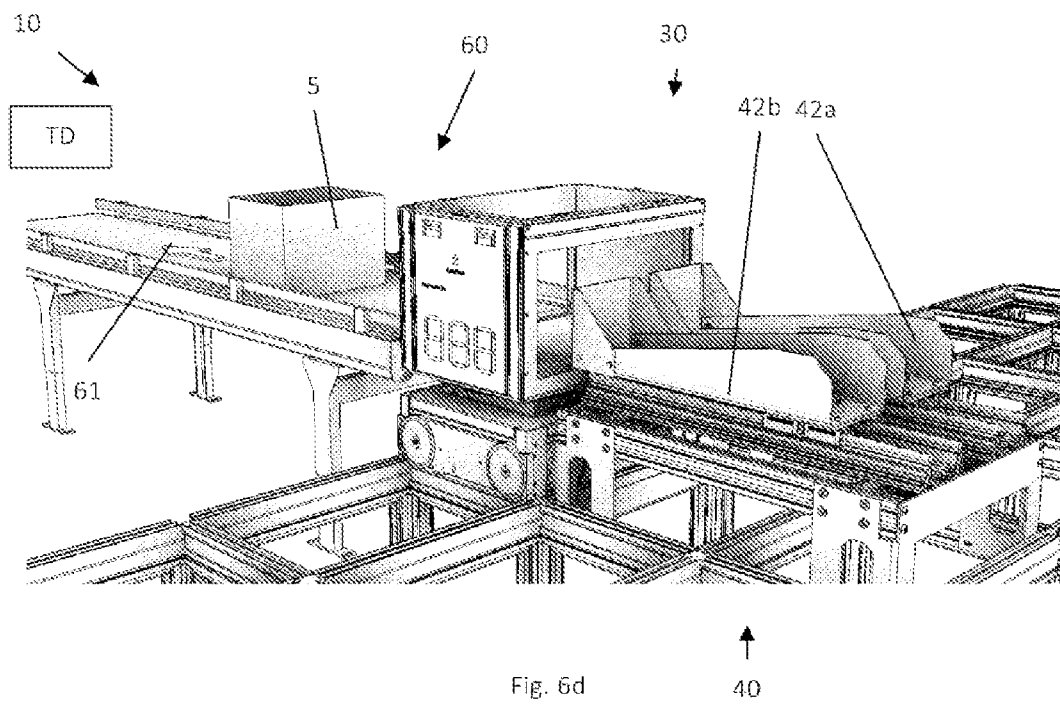
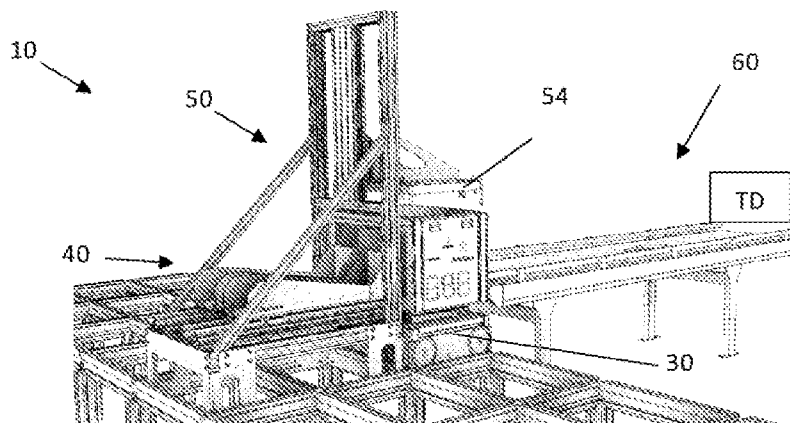
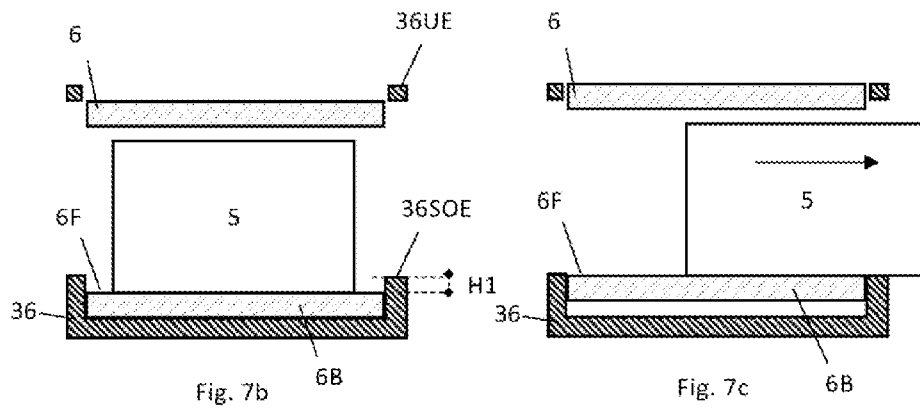
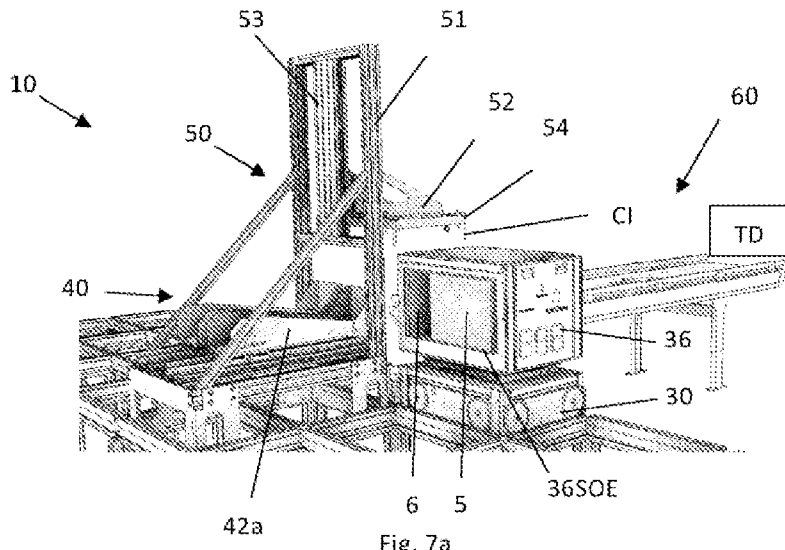


Fig. 6d



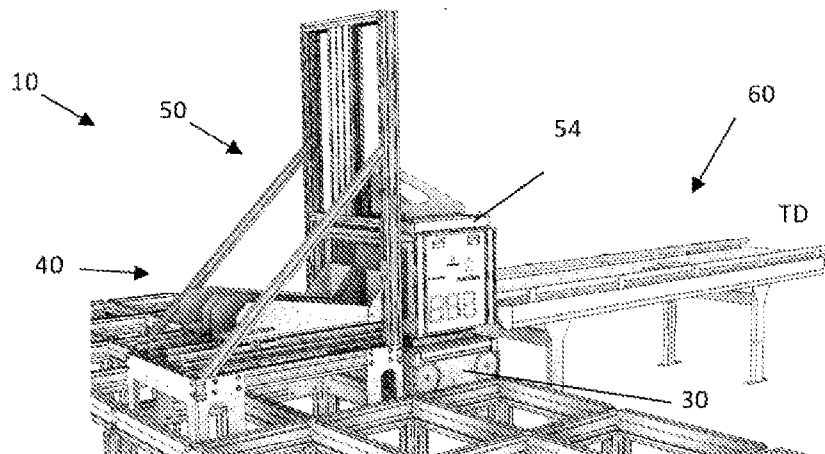


Fig. 7e

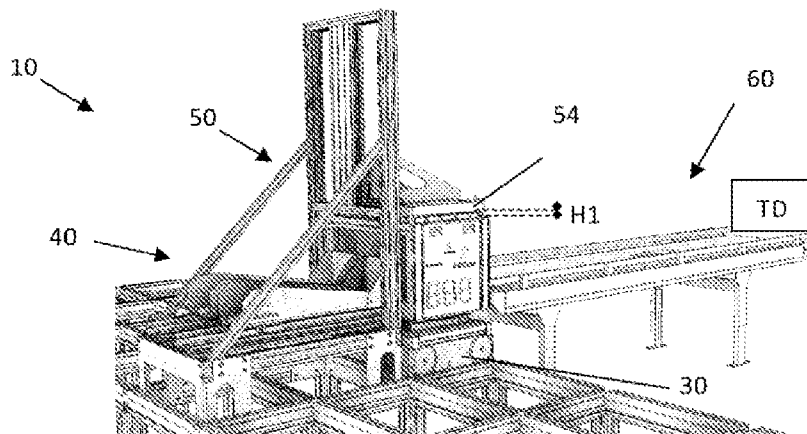


Fig. 7f

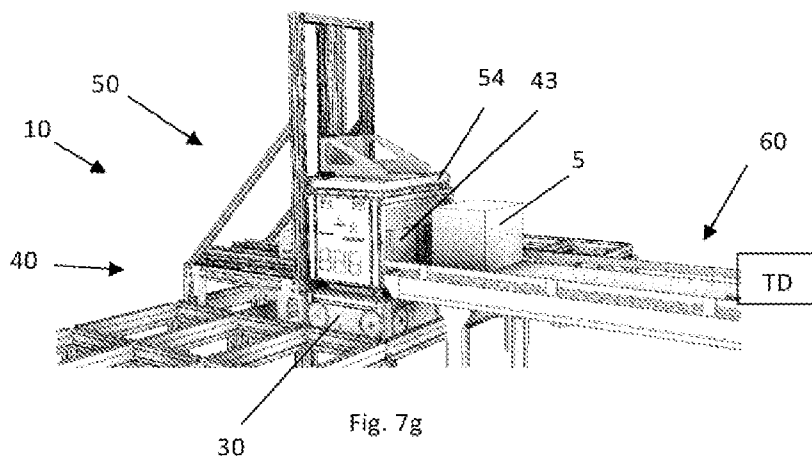
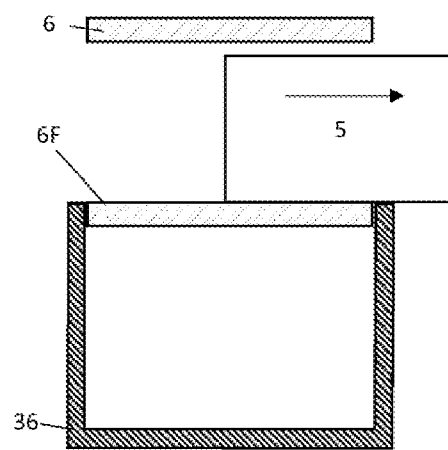
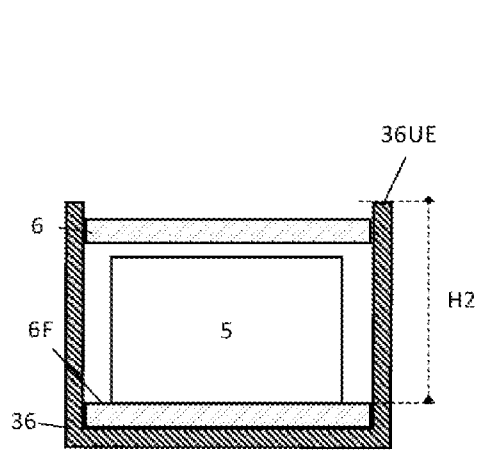
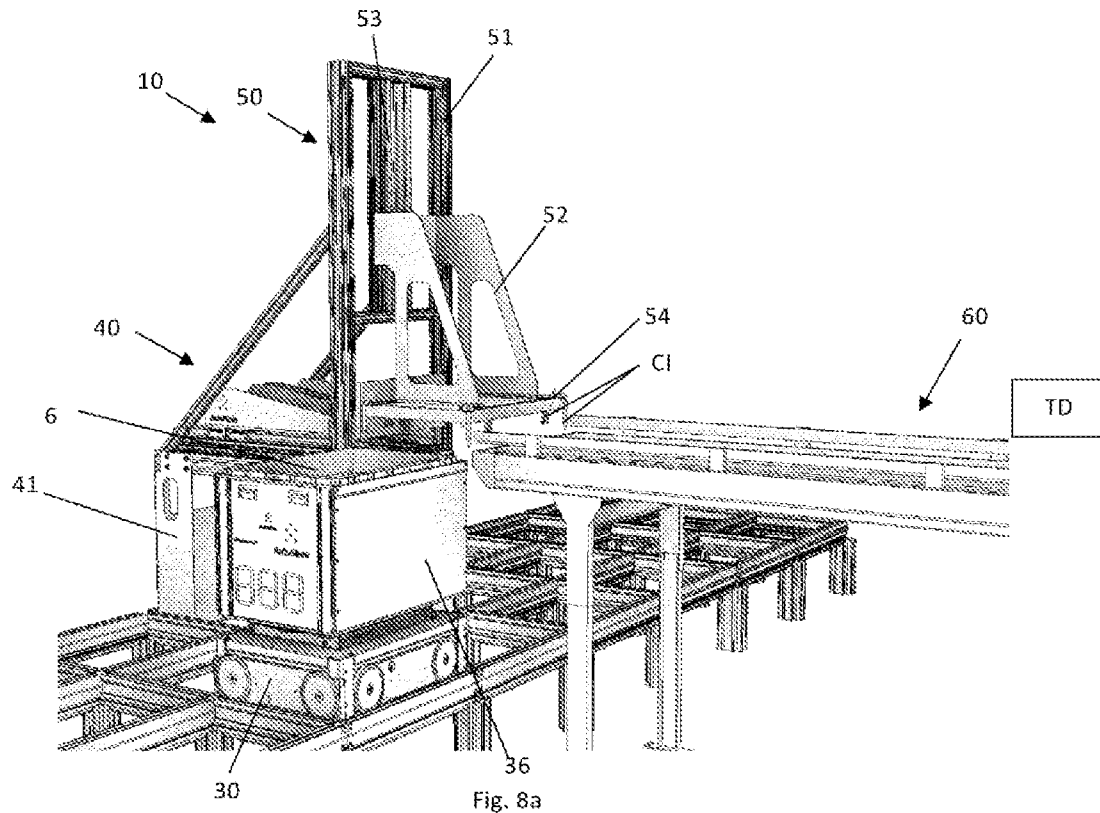


Fig. 7g



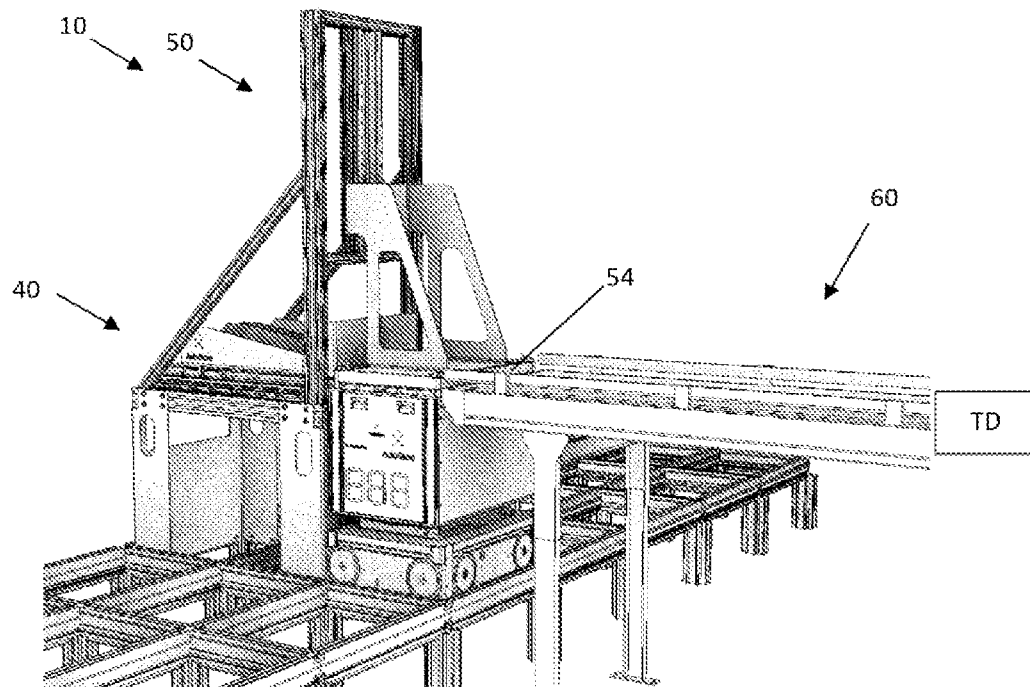
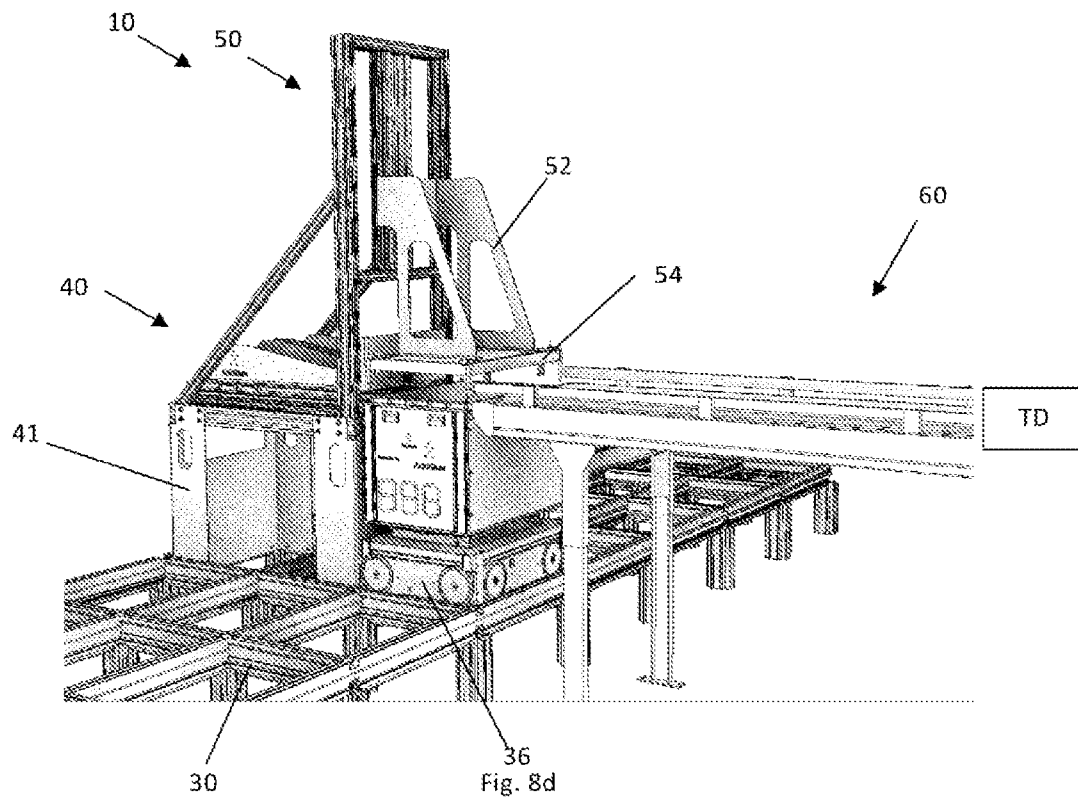


Fig. 8e

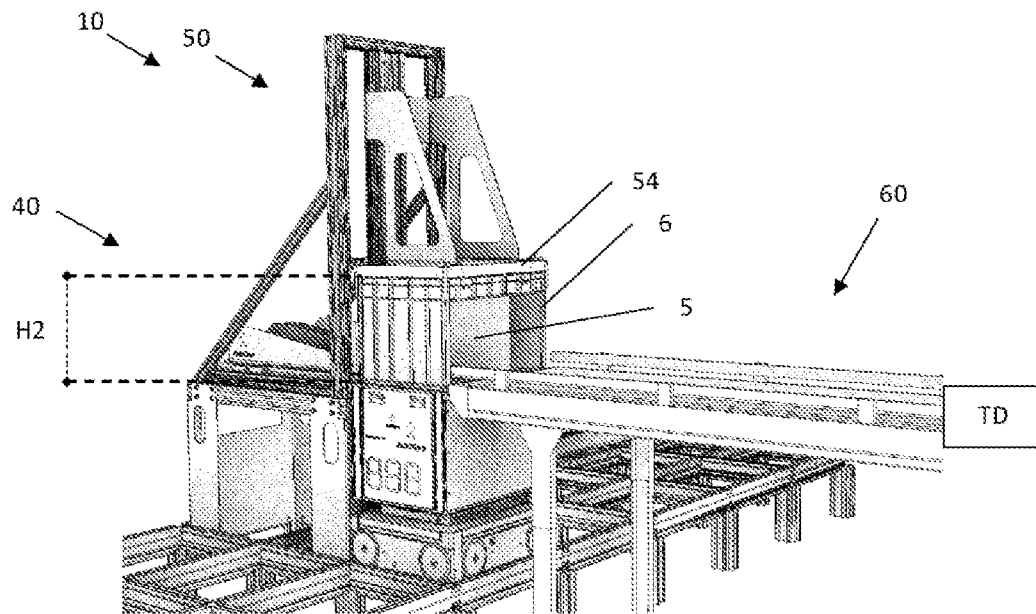


Fig. 8f

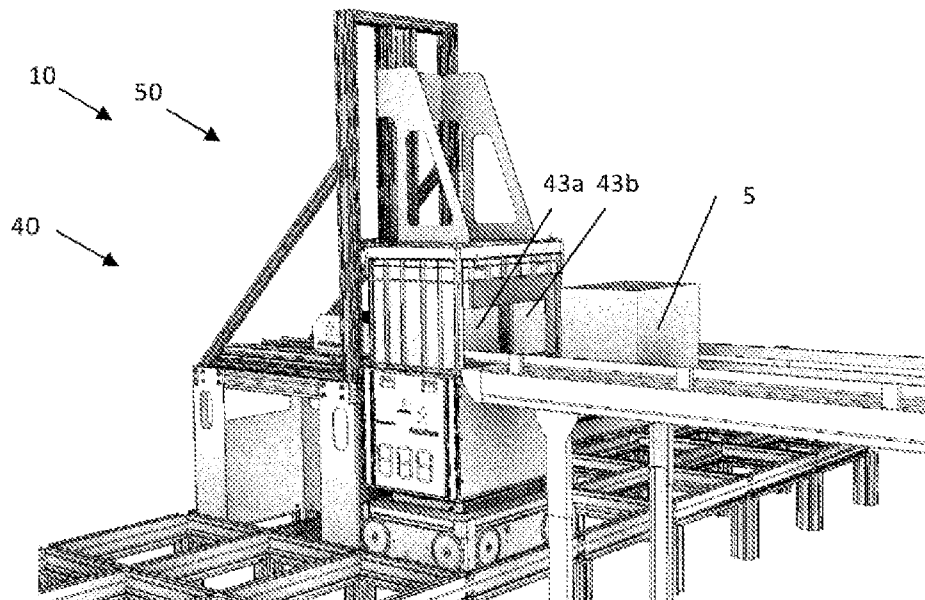


Fig. 8g

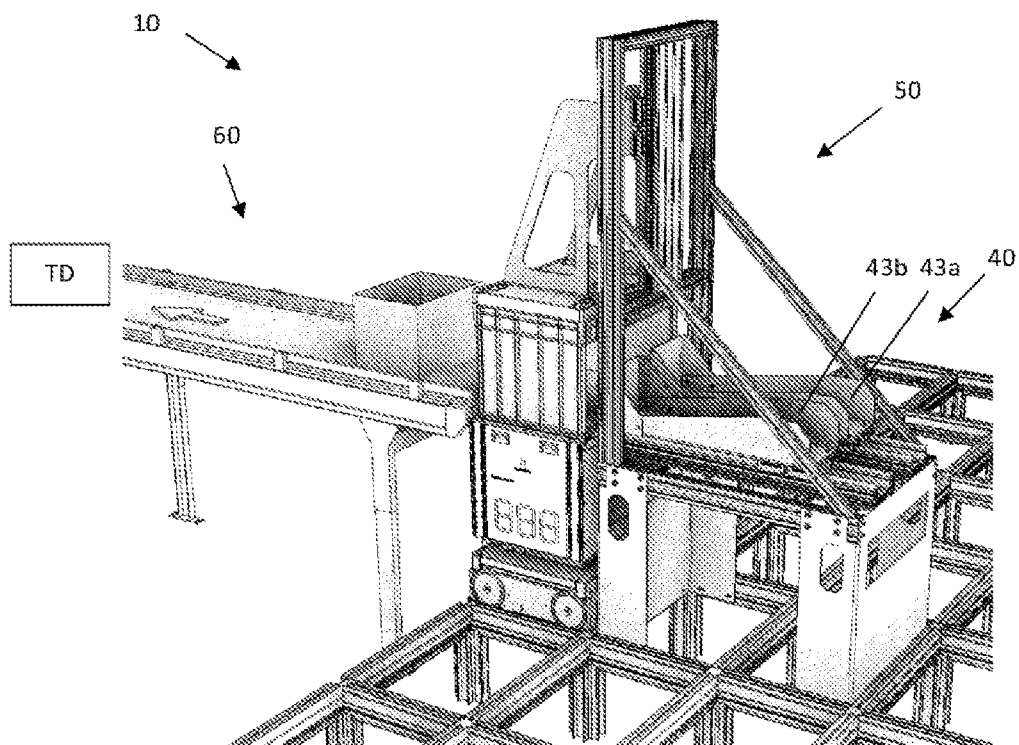


Fig. 8h

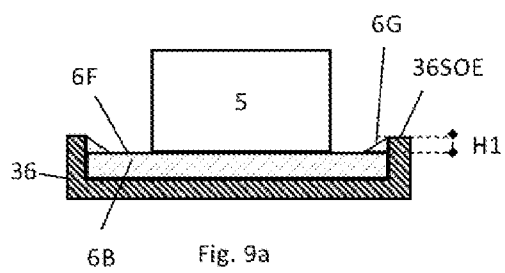


Fig. 9a

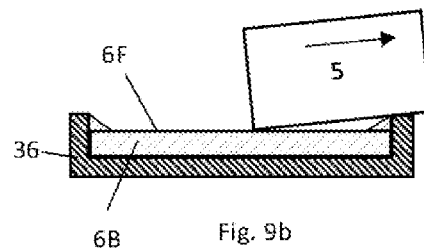
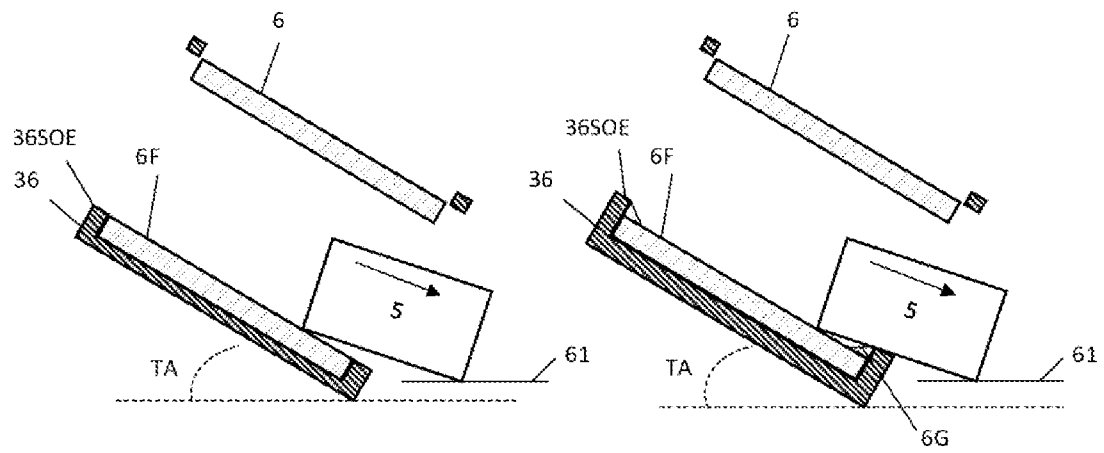
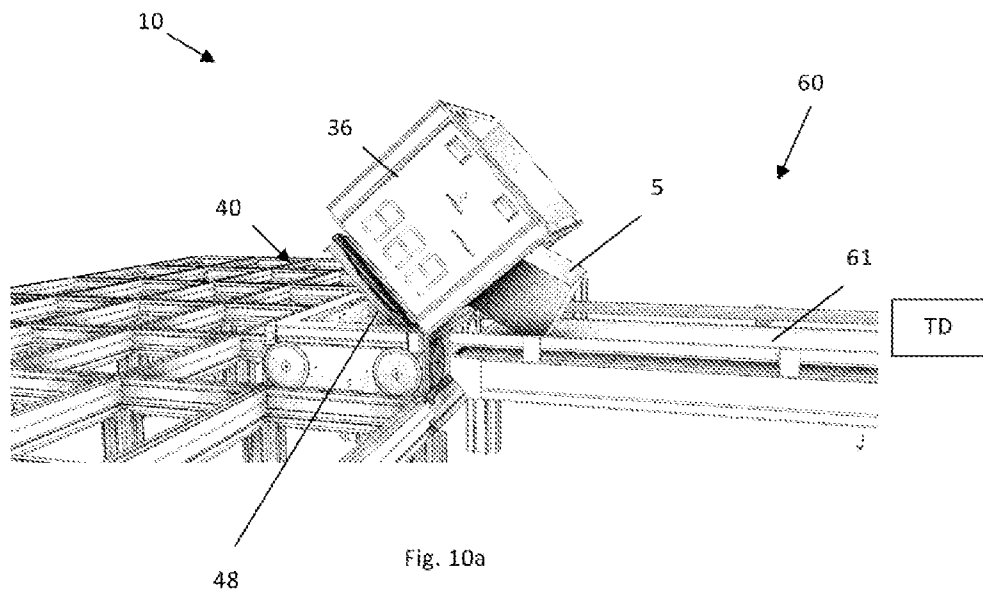
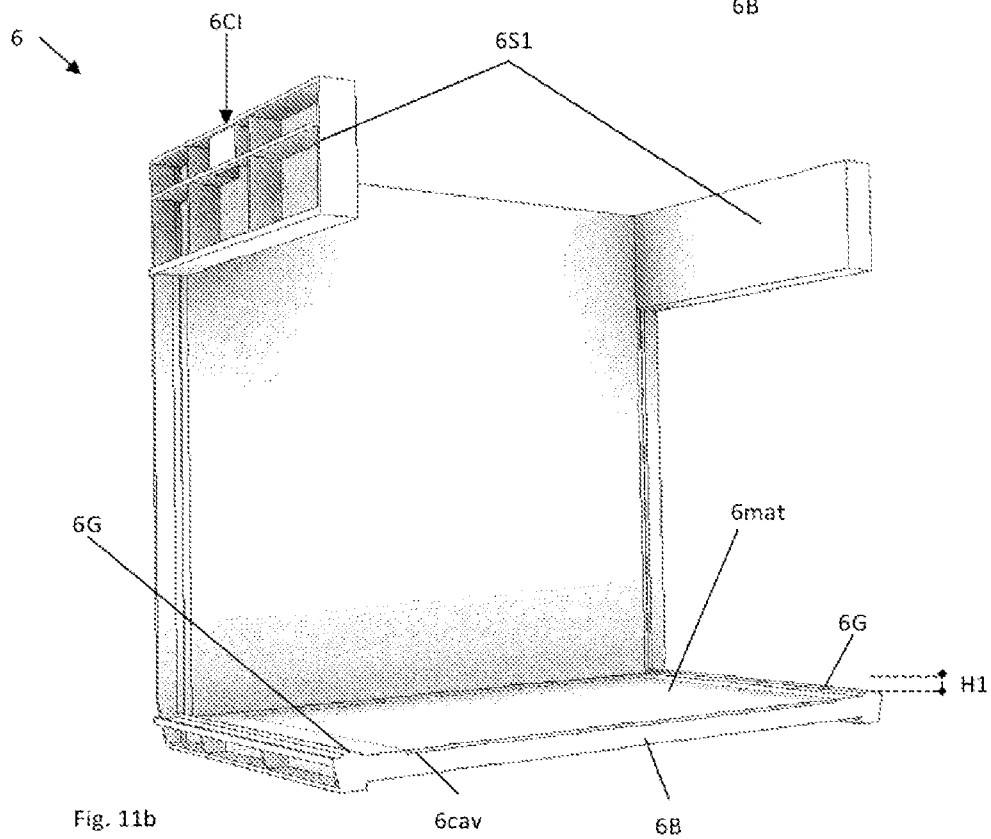
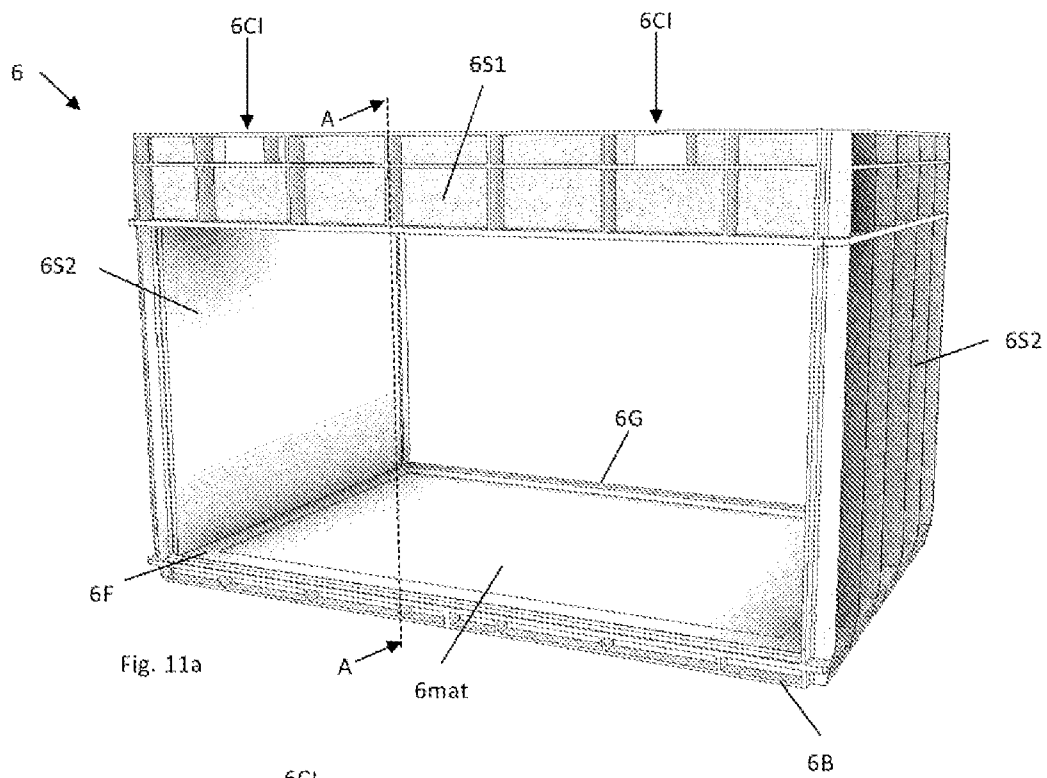


Fig. 9b





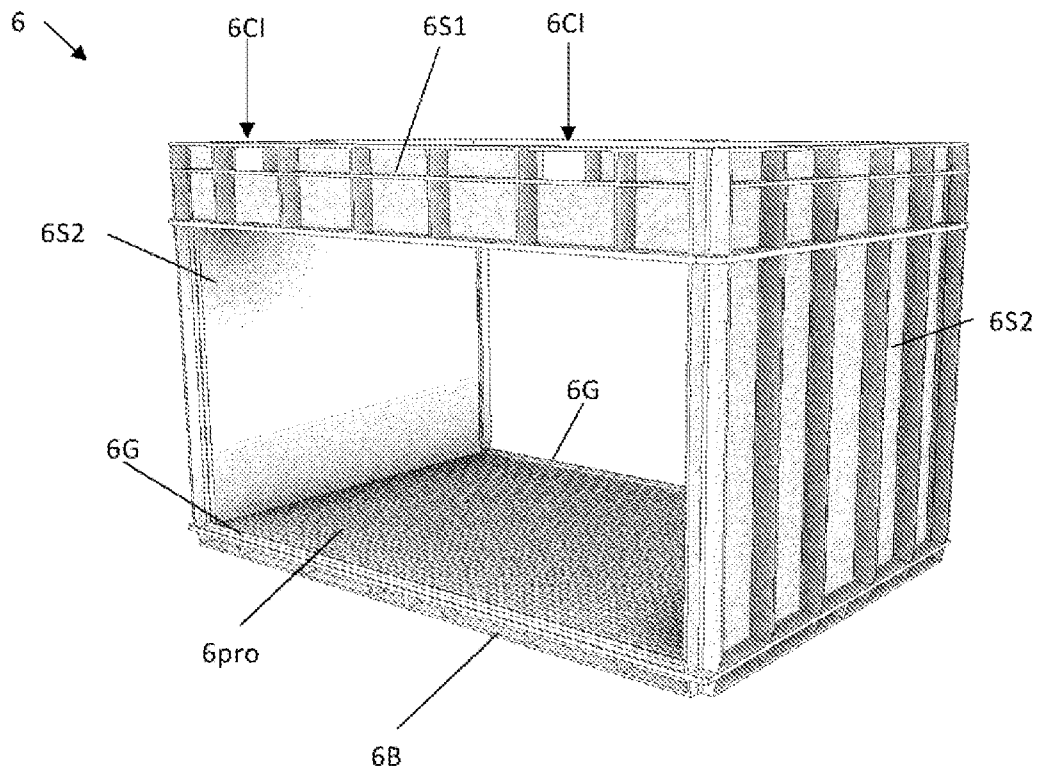


Fig. 12

