

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 999 415**

⑮ Int. Cl.:

B65G 1/04 (2006.01)

B65G 1/137 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2022 E 22159998 (8)**

⑯ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2024 EP 4238899**

⑭ Título: **Disposición de almacenamiento en bloque y procedimiento para el funcionamiento de una disposición de almacenamiento en bloque**

⑮ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.02.2025

⑯ Titular/es:
JUNGHEINRICH AKTIENGESELLSCHAFT (100.00%)
Friedrich-Ebert-Damm 129
22047 Hamburg, DE

⑯ Inventor/es:
BECKER, MICHAEL;
MORAWIETZ, TIMM;
CAVELIUS, JÖRG y
REISING, MICHAEL

⑯ Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 999 415 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

5 Disposición de almacenamiento en bloque y procedimiento para el funcionamiento de una disposición de almacenamiento en bloque

10 La presente invención se refiere a una disposición de almacenamiento en bloque con varios espacios de apilado de contenedores, un espacio de carga dispuesto debajo de los espacios de apilado de contenedores, al menos un vehículo de carga que puede desplazarse en el espacio de carga, con el que los contenedores pueden almacenarse en un espacio de apilado de contenedores desde abajo y pueden retirarse del espacio de apilado de contenedores desde abajo y que presenta una disposición de accionamiento eléctrico y una batería recargable eléctricamente, y al menos una estación de transferencia.

15 Además, la invención se refiere a un procedimiento para hacer funcionar una disposición de almacenamiento en bloque con varios espacios de apilado de contenedores y un espacio de carga dispuesto debajo de los espacios de apilado de contenedores, en el que los contenedores se almacenan en los espacios de apilado de contenedores desde abajo con ayuda de un vehículo de carga que puede moverse en el espacio de carga y se retiran de los espacios de apilado de contenedores hacia abajo, se acciona eléctricamente el vehículo de carga mediante una batería recargable transportada en el vehículo de carga y se desplaza el vehículo de carga a una estación de transferencia.

20 Una disposición de almacenamiento en bloque de este tipo y un procedimiento de este tipo se conocen, por ejemplo, del documento DE 11 2019 006 910 T5.

25 El documento WO 2020/169287 A1 describe una disposición de almacenamiento en bloque, en la que están previstos varios vehículos de carga accionados eléctricamente, que pueden almacenar contenedores en la dirección de la gravedad desde arriba en espacios de alojamiento de contenedores. La disposición de almacenamiento en bloque presenta al menos una estación de carga para la batería del vehículo de carga.

30 En una disposición de almacenamiento en bloque, los contenedores se almacenan en forma de pilas de contenedores. Los contenedores se colocan directamente unos encima de otros de manera que se pueda conseguir una alta densidad de contenedores dentro de una pila. Las pilas de contenedores individuales también pueden colocarse relativamente cerca unas de otras perpendicularmente a la dirección de la gravedad, de modo que el espacio disponible pueda aprovecharse bien para alojar el mayor número posible de contenedores.

35 Para poder acceder a un objeto que está dispuesto en un contenedor, el vehículo de carga se desplaza por el espacio de carga hasta una posición situada por debajo del espacio de apilado de contenedores en el que está dispuesto el contenedor en cuestión. A continuación, el vehículo de carga puede retirar el contenedor y transportarlo a la estación de transferencia. La estación de transferencia puede diseñarse de diferentes maneras. En una forma de realización, un operario de la estación de transferencia puede acceder al interior del contenedor, por ejemplo para retirar el artículo o para colocar otro artículo en el contenedor. En otra forma de realización, la estación de transferencia también puede utilizarse para transferir el contenedor a un equipo de transporte o transportador o para almacenarlo de nuevo en la disposición de almacenamiento en bloque desde el equipo de transporte o transportador. También es posible que el vehículo de carga de la estación de transferencia transfiera el contenedor a un transportador intermedio, que a su vez transporta el contenedor a una posición en la que un operario tiene acceso al interior del contenedor.

45 Si el contenedor deseado no se encuentra en la posición más baja de la pila, el vehículo de carga debe realizar una o más operaciones de transferencia, es decir, debe retirar contenedores del espacio de apilado de contenedores respectivo y almacenarlos en otro u otros espacios de apilado de contenedores hasta que el contenedor deseado se encuentre en la posición más baja y pueda retirarse del espacio de apilado de contenedores.

50 Del mismo modo, el vehículo de carga puede utilizarse para volver a colocar el contenedor en un espacio de apilado de contenedores.

55 El accionamiento del vehículo de carga se realiza eléctricamente. La energía eléctrica necesaria para el accionamiento la proporciona una batería recargable. Esto significa que la batería del vehículo de carga debe cargarse de vez en cuando, no estando el vehículo de carga disponible durante estos tiempos de carga. Por lo tanto, para garantizar una alta disponibilidad de la disposición de almacenamiento en bloque es necesario disponer de un mayor número de vehículos de carga, o bien la productividad del sistema de almacenamiento en bloque se reduce porque el vehículo de carga no está disponible durante las pausas de carga.

60 La invención se basa en el objetivo de permitir una alta productividad de la disposición de almacenamiento en bloque de manera rentable.

65 Este objetivo se soluciona con una disposición de almacenamiento en bloque del tipo mencionado anteriormente debido a que un equipo de carga eléctrica para la batería está dispuesto en la estación de transferencia.

Por lo tanto, el vehículo de carga siempre puede cargarse cuando ha entrado en la estación de transferencia. Como ya se ha mencionado, la estación de transferencia puede presentar diferentes configuraciones. Lo que todas las configuraciones tienen en común es que el vehículo de carga debe permanecer en este caso en una posición definida durante un determinado periodo de tiempo, por ejemplo para dejar o recoger un contenedor allí o para mantener un contenedor listo para que un operario retire un objeto del contenedor o almacene un objeto en el contenedor. Durante este tiempo, el equipo de carga puede cargar la batería. Dado que el vehículo de carga suele encontrarse en la estación de transferencia sólo durante un corto período de tiempo, la cantidad de energía eléctrica que puede transferirse durante este tiempo es ciertamente limitada. Sin embargo, dado que el vehículo de carga se carga repetidamente en la estación de transferencia, esta cantidad limitada es suficiente para permitir el funcionamiento continuo del vehículo de carga. A este respecto es suficiente si los elementos necesarios para transferir energía eléctrica al vehículo de carga están presentes en la estación de transferencia. Los elementos necesarios para suministrar la energía eléctrica, por ejemplo un transformador o un circuito convertidor de potencia, también pueden disponerse en una posición diferente.

Preferiblemente, el equipo de carga presenta una disposición de contacto estacionaria con la que entra en contacto una disposición de contacto del vehículo durante la entrada en la estación de transferencia. Por lo tanto, el vehículo de carga entra automáticamente en contacto con el equipo de carga durante la entrada en la estación de transferencia. No es necesaria la intervención de un operario. Con ello se automatiza la carga del vehículo de carga. La carga puede comenzar ya cuando el vehículo de carga entra en la estación de transferencia y finalizar cuando el vehículo de carga abandona la estación de transferencia. Por lo tanto, la carga también es posible mientras el vehículo de carga está en movimiento. Para ello, la disposición de contacto estacionaria puede presentar una determinada longitud en la dirección del movimiento del vehículo de carga al entrar y salir de la estación de transferencia, por ejemplo, una longitud de 1 metro. La disposición de contacto del vehículo también puede presentar una determinada longitud o pueden estar previstos varios contactos uno detrás de otro en la dirección del movimiento, de modo que una carga también pueda realizarse cuando el vehículo de carga está en movimiento.

En este sentido se prefiere que al menos una de las disposiciones de contacto presente un equipo de generación de fuerza de presión que actúa en dirección a la otra disposición de contacto cuando el vehículo de carga se encuentra en la estación de transferencia. La disposición de contacto estacionaria del equipo de carga y la disposición de contacto del vehículo pueden cargarse mutuamente con una determinada fuerza cuando el vehículo de carga se encuentra en el dispositivo de transferencia, es decir, cuando se mueve hacia dentro, se detiene o se mueve hacia fuera, de modo que se establece un buen contacto eléctrico entre estas dos disposiciones de contacto. Con ello se garantiza un flujo de corriente suficientemente bueno desde el equipo de carga a la batería, incluso cuando el vehículo de carga se mueve con respecto a la disposición de contacto estacionaria. Las dos disposiciones de contacto también pueden denominarse "contactos deslizantes".

Preferiblemente, el equipo de carga está diseñado para una corriente de carga con una intensidad de corriente de al menos 80 A, preferiblemente en el rango de 80-140 A. El equipo de carga puede cargar la batería con una intensidad de corriente relativamente alta de modo que pueda transferirse a la batería una cantidad suficiente de energía eléctrica.

Preferiblemente, el equipo de carga está adaptado a la batería y carga la batería con una tasa C de al menos 10. La tasa C describe en este caso la relación entre la intensidad de corriente de carga y la capacidad de la batería. Por lo tanto, si la batería tiene una capacidad de 8 amperios hora (Ah), esto significa que la corriente de carga asciende a 80 A. Por lo tanto, la batería puede cargarse con una intensidad de corriente muy alta.

Preferiblemente, el equipo de carga carga la batería al menos con una cantidad de energía que el vehículo de carga consume en promedio en un ciclo de funcionamiento entre dos paradas en la estación de transferencia. La cantidad de energía consumida en un ciclo de funcionamiento puede determinarse con suficiente precisión mediante simulaciones en una disposición de almacenamiento en bloque. Depende, entre otras cosas, de qué masa tienen en promedio los contenedores, que deben manipularse por el vehículo de carga. En función de la masa del contenedor, la distancia que tiene que recorrer el vehículo de carga y el número de procesos de transferencia, el vehículo de carga necesita unos pocos vatios hora (Wh) para un ciclo de funcionamiento, a menudo menos de 10 Wh. Como sólo es necesario recargar cantidades relativamente pequeñas de energía, el tiempo de permanencia en la estación de transferencia es suficiente para proporcionar al vehículo de carga la energía suficiente para su funcionamiento.

Preferiblemente, el vehículo de carga presenta un equipo de elevación que está conectado operativamente a un accionamiento eléctrico, en donde el accionamiento eléctrico funciona como un generador eléctrico durante un descenso del equipo de elevación y alimenta energía eléctrica a la batería. Cuando se retira un contenedor de un espacio de apilado de contenedores, el contenedor, posiblemente con otros contenedores apilados encima, debe levantarse hasta que un equipo de sujeción que mantiene la pila de contenedores en el espacio de apilado de contenedores se libere y pueda soltarse. A continuación, el contenedor con los demás contenedores encima se baja hasta que la pila de contenedores restante vuelve a estar sujetada por el equipo de sujeción. Este movimiento de descenso se realiza sobre la altura del contenedor y más allá, es decir, la extensión del contenedor en la dirección de la gravedad. La energía obtenida a este respecto puede utilizarse para cargar la batería.

Preferiblemente, la batería es una batería de óxido de titanio y litio. Este tipo de batería LTO puede cargarse con relativa rapidez, es decir, puede soportar corrientes de carga elevadas, de modo que se puede suministrar suficiente energía eléctrica a la batería en poco tiempo. El tiempo de permanencia en la estación de transferencia es entonces suficiente para garantizar un suministro de energía adecuado.

- 5 El objetivo se soluciona con un procedimiento del tipo mencionado anteriormente cargando la batería mientras el vehículo de carga se encuentra en la estación de transferencia.
- 10 Por lo tanto, se aprovecha el tiempo durante el cual el vehículo de carga se encuentra en un lugar determinado, a saber, la estación de transferencia. Cuando el vehículo de carga se encuentra en la estación de transferencia, permanece en reposo durante un tiempo o se desplaza lentamente con respecto al equipo de carga, de modo que la batería puede cargarse durante ese tiempo. Aunque este tiempo sea breve, se puede transferir una cantidad suficientemente grande de energía eléctrica del equipo de carga a la batería.
- 15 Preferiblemente, el vehículo de carga establece contacto automáticamente entre la batería y un equipo de carga cuando entra en la estación de transferencia. Entonces, no es necesaria la intervención manual de un operario. Ya en la entrada puede tener lugar ya dado el caso una transferencia de energía eléctrica desde el equipo de carga hacia la batería. También en la salida es posible aún una carga, siempre que los contactos del vehículo de carga y los contactos del equipo de carga sigan teniendo contacto eléctrico.
- 20 Preferiblemente, la batería se carga con una tasa C de al menos 10. Como se ha mencionado anteriormente, esto da lugar a una corriente de carga que es diez veces superior a la capacidad de la batería en A horas. Esto da lugar a corrientes de carga relativamente altas que son suficientes para transferir la cantidad necesaria de energía eléctrica desde el equipo de carga hacia la batería.
- 25 Preferiblemente, durante la estancia en la estación de transferencia, se suministra a la batería una cantidad de energía que corresponde al menos a la cantidad de energía que consume el vehículo de carga en un ciclo de funcionamiento promedio entre dos estancias en la estación de transferencia. Esta cantidad de energía puede determinarse de antemano mediante simulaciones. Depende, entre otras cosas, del peso promedio de los contenedores que deben manipularse. En este caso también influirá la extensión de la disposición de almacenamiento en bloque en un plano perpendicular a la dirección de la gravedad.
- 30 Preferiblemente se utiliza un vehículo de carga con un equipo de elevación, que está conectado operativamente a un accionamiento eléctrico, en donde el accionamiento eléctrico funciona como un generador durante el descenso del equipo de elevación. Si el accionamiento eléctrico funciona como un generador, convierte la energía potencial de un contenedor en energía eléctrica durante el descenso, que puede alimentarse a la batería. De este modo se recupera energía, lo que puede aprovecharse muy bien para garantizar que el tiempo de funcionamiento del vehículo de carga sea prácticamente ininterrumpido.
- 35 Preferiblemente, como batería se usa una batería de óxido de titanio y litio. Este tipo de batería LTO puede soportar corrientes de carga relativamente altas. Una batería LTO se conoce por ejemplo, por el documento US 2016/0104880 A1.
- 40 La invención se describe a continuación mediante un ejemplo de realización preferido en relación con los dibujos. Estos muestran:
- 45 la figura 1 una representación esquemática de una disposición de almacenamiento en bloque,
- la figura 2 una vista superior esquemática de un vehículo de carga en una estación de transferencia,
- 50 la figura 3 una vista frontal esquemática del vehículo de carga en la estación de transferencia,
- la figura 4 una vista esquemática de una segunda forma de realización de una disposición de almacenamiento en bloque,
- 55 la figura 5 una vista esquemática de una disposición de contacto del vehículo,
- la figura 6 una vista esquemática de una disposición de contacto estacionaria
- 60 la figura 7 una vista esquemática de una tercera forma de realización de una disposición de almacenamiento en bloque,
- la figura 8 una vista esquemática de otra forma de realización de una disposición de contacto del vehículo y
- la figura 9 una vista esquemática de otra forma de realización de una disposición de contacto estacionaria.
- 65 Los elementos idénticos y correspondientes entre sí están designados con los mismos símbolos de referencia en todas las figuras.

La figura 1 muestra de forma muy esquematizada una disposición de almacenamiento en bloque 1 con varios espacios de apilado de contenedores 2 que, como puede verse en la figura 1, están dispuestos uno junto a otro en una fila en la dirección X. Perpendicularmente, es decir, en la dirección Z, pueden disponerse varias filas de espacios de apilado de contenedores 2, una detrás de otra. Por lo tanto, los espacios de apilado de contenedores 2 están dispuestos en filas y columnas a modo de matriz. Cada espacio de apilado de contenedores 2 puede alojar una pila de contenedores 3.

Por debajo de los espacios de apilado de contenedores 2 está dispuesto un espacio de carga 4. En el espacio de carga 4 pueden desplazarse varios vehículos de carga 5. Los vehículos de carga 5 pueden desplazarse tanto en la dirección X como en la dirección Z. Los vehículos de carga 5 pueden desplazarse, por ejemplo, sobre un suelo 6. En el presente ejemplo de realización, sin embargo, están previstos unos raíles 7 sobre los que se pueden desplazar los vehículos de carga. Para desplazarse, el vehículo de carga presenta un accionamiento de traslación eléctrico, que no se muestra en detalle.

Los vehículos de carga 5 sirven para almacenar un contenedor 3 en un espacio de apilado de contenedores 2 o extraer un contenedor 3 de un espacio de apilado de contenedores 2.

Para almacenar un contenedor 3 en un espacio de apilado de contenedores 2, el vehículo de carga 4 se desplaza por debajo del espacio de apilado de contenedores 2 deseado. El contenedor 3 se levanta por un equipo de elevación 8 accionado eléctricamente del vehículo de carga en la dirección Y, es decir, en la dirección de la gravedad, hasta que entra en el espacio de apilado de contenedores 2. El espacio de apilado de contenedores 2 está separado del espacio de carga 4 por un bastidor 9. En el bastidor 9 está prevista una abertura para cada espacio de apilado de contenedores 2, a través de la cual puede desplazarse un contenedor 3. En la zona de la abertura está previsto un equipo de sujeción, que no se muestra en detalle. Cuando el contenedor 3 se ha movido más allá del equipo de sujeción y se baja de nuevo, se retiene por el equipo de sujeción. Si uno o más contenedores ya han estado previamente en el espacio de apilado de contenedores 2, estos contenedores también son levantados por el nuevo contenedor 3 que se va a almacenar, de modo que en el espacio de apilado de contenedores 2 se encuentra una pila de contenedores.

Para retirar el contenedor 3 del espacio de apilado de contenedores 2, se usa de nuevo el vehículo de carga 5. El vehículo de carga 5 se posiciona por debajo del espacio de apilado de contenedores 2 del que debe retirarse el contenedor. El equipo de elevación 8 se desplaza hacia arriba en sentido contrario a la dirección de la gravedad, es decir, en dirección Y, y eleva el contenedor inferior de una pila hasta liberarlo del equipo de sujeción. A continuación, el equipo de sujeción se mantiene abierto y el contenedor 3 puede bajarse con ayuda del equipo de elevación 8.

Una estación de transferencia 10 está dispuesta lateralmente junto al espacio de carga 4 en la dirección de la gravedad. En el presente caso, la estación de transferencia 10 presenta una trampilla 11 que puede abrirse para permitir que un operario acceda a un contenedor 3a que ha sido trasladado a la estación de transferencia 10 con la ayuda de un vehículo 5a de carga. El operario sólo tiene que abrir la trampilla 11 y, a continuación, puede alcanzar el contenedor 3a desde arriba para retirar un objeto que se encuentra en el mismo o para almacenar un objeto en el contenedor 3a.

La estación de transferencia 10 puede estar diseñada también de otra manera. Por ejemplo, puede estar previsto que sea posible una transferencia del contenedor 3a a un transportador horizontal o desde un transportador horizontal al vehículo de carga 5a en la estación de transferencia 10. En otra configuración, la estación de transferencia 10 puede estar diseñada de modo que el vehículo de carga 5a transfiera el contenedor 3a a un transportador intermedio, que a su vez transporte el contenedor 3a hasta debajo de la trampilla 11, de modo que el vehículo de carga 5a sólo tenga que permanecer en la estación de transferencia 10 durante un breve espacio de tiempo, pero un operario siga teniendo tiempo suficiente para acceder al contenedor 3a.

Los vehículos de carga 5, 5a presentan una batería recargable 12, que también puede denominarse acumulador. La batería 12 suministra la energía eléctrica para el accionamiento de desplazamiento y el equipo de elevación 8. Esto sólo se muestra para el vehículo de carga 5a. Los otros vehículos de carga 5 están diseñados de la misma manera, en donde no se muestran los detalles por razones de claridad.

En la estación de transferencia 10 se ha dispuesto un equipo de carga eléctrica 13 para la batería 12. Cuando el vehículo de carga 5a entra en la estación de transferencia 10, entra en contacto eléctrico con el equipo de carga 13, como se explicará más adelante. Con ello es posible cargar la batería 12 del vehículo de carga 5a mientras el vehículo de carga 5a se encuentre en la estación de transferencia 10.

El equipo de carga 13 está diseñado para cargar el vehículo de carga 5a con una intensidad de corriente relativamente alta. En el presente caso, la intensidad de corriente de carga asciende a al menos 80 amperios, preferiblemente la intensidad de corriente de carga se encuentra en el intervalo de 80 a 140 amperios.

El equipo de carga 13 está adaptado a la batería 12 y carga la batería 12 con una tasa C de al menos 10. La tasa C describe en este caso la relación entre la intensidad de corriente de carga y la capacidad de la batería 12.

Por lo tanto, si la batería 12 tiene una capacidad de 8 amperios hora (Ah), esto significa que la corriente de carga asciende a 80 amperios. Por lo tanto, la batería 12 puede cargarse con una intensidad de corriente muy alta.

5 Durante el tiempo en que el vehículo 5a de carga se encuentra en la estación de transferencia, el equipo de carga 13 carga la batería 12 al menos con una cantidad de energía que el vehículo de carga consume en promedio en un ciclo de funcionamiento entre dos estancias en la estación de transferencia. Esta cantidad de energía es suficiente para permitir el funcionamiento continuo del vehículo de carga 5a. Hay ciclos de funcionamiento en los que el vehículo de carga 5a consume más que la cantidad de energía recibida actualmente. Por otro lado, hay también ciclos de funcionamiento en los que el vehículo de carga 5a consume menos que la cantidad de energía recibida. Por lo tanto, en promedio se suministra una cantidad de energía suficiente al vehículo de carga 5a.

10 La cantidad de energía que el vehículo de carga 5a consume en promedio en un ciclo de funcionamiento entre dos estancias en la estación de transferencia 10 puede determinarse con suficiente precisión mediante simulación en una disposición de almacenamiento en bloque 1. El vehículo de carga 5a consume energía eléctrica esencialmente de dos maneras: por un lado, el vehículo de carga 5a debe elevar y descender un contenedor 3, 3a. Por otro lado, el vehículo de carga 5a debe transportar un contenedor 3, 3a desde un espacio de apilado de contenedores 2 hasta la estación de transferencia 10. Si el contenedor 3a que va a transportarse hacia la estación de transferencia 10 no es el contenedor más bajo de una pila, el vehículo de carga 5 también debe realizar "procesos de reapilado", es decir, debe retirar el contenedor más bajo en cada caso de una pila de contenedores del espacio de apilado de contenedores 2 hasta que el contenedor deseado haya alcanzado la posición más baja. A continuación, los contenedores retirados deben almacenarse temporalmente en otro espacio de apilado de contenedores.

15 La energía necesaria para levantar un contenedor 3, 3a también depende de la masa del contenedor. En muchos casos, la energía eléctrica consumida en un ciclo de funcionamiento se encuentra en el orden de bastante menos de 10 vatios hora (Wh). Sólo con contenedores más pesados la cantidad de energía en un ciclo de trabajo puede ascender también a más de 10 Wh, sin embargo por regla general permanece entonces también por debajo de 20 Wh.

20 Por ejemplo, si la batería 12 presenta una tensión de descarga de 60 voltios, esto corresponde a un consumo de 0,166 Ah con un consumo de energía de 10 Wh. Si el equipo de carga 13 carga con 80 amperios, este consumo de energía se iguala en menos de ocho segundos. El tiempo de permanencia del vehículo de carga 5a en la estación de transferencia 10, es decir, el tiempo que transcurre desde el inicio de la entrada hasta el final de la descarga, suele ser bastante más largo.

25 30 El equipo de elevación 8 también puede funcionar como generador durante el descenso de un contenedor 3, es decir, durante el descenso de un contenedor 3, la energía potencial del contenedor 3 se convierte en energía eléctrica, que a su vez carga la batería 12 del vehículo de carga 5a.

35 40 La batería 12 es preferiblemente una batería de óxido de titanio y litio (batería LTO). Una batería LTO de este tipo puede cargarse con relativa rapidez, es decir, con corrientes de carga suficientemente altas, de modo que solo se requieren tiempos cortos para transferir una cantidad de energía suficiente desde el equipo de carga 13 hacia la batería 12.

45 50 El vehículo de carga 5a presenta al menos dos superficies de contacto 14, 15. Estas superficies de contacto 14, 15 están dispuestas lateralmente junto al vehículo de carga 5a, es decir, en paralelo a la dirección en la que el vehículo de carga 5a se introduce en la estación de transferencia 10. Las superficies de contacto 14, 15 forman una disposición de contacto del vehículo.

55 60 El equipo de carga 13 presenta una disposición de contacto estacionaria con al menos dos contactos 16, 17. Cada contacto 16, 17 está dispuesto sobre un equipo generador de fuerza de presión 18, 19, que en el caso más sencillo puede diseñarse como un resorte de ballesta. El equipo generador de fuerza de presión 18, 19 garantiza que los contactos 16, 17 de la disposición de contacto estacionaria entren en contacto de forma fiable con la disposición de contacto de vehículo 14, 15 cuando el vehículo de carga 5a se introduce en la estación de transferencia 10. Como puede observarse en las figuras 2 y 3, los contactos 16, 17 de la disposición de contacto estacionaria pueden estar biselados, de modo que puedan moverse fácilmente contra la fuerza del equipo generador de fuerza de presión 18, 19 cuando el vehículo de carga 3a se introduce en la estación de transferencia 10. Debido a ello, tal y como se ha descrito, se establece un contacto eléctrico suficiente, y de hecho automáticamente, sin que para ello se requieran otras etapas de manipulación.

65 La figura 4 muestra una segunda forma de realización de una disposición de almacenamiento en pila 1. A diferencia de la forma de realización según la figura 1, el vehículo de carga 5a ya no conduce el contenedor 3a directamente debajo de la tapa, sino que transfiere el contenedor 3a a un transportador 20, que retira el contenedor 3a del vehículo de carga 5a y lo transporta hasta debajo de la trampilla 11. De este modo, el tiempo que el vehículo de carga 5a tiene que permanecer en la estación de transferencia 10 puede mantenerse corto. El transportador 20 puede transportar el contenedor 3a tanto en la dirección en la que el vehículo de carga 5a entra en la estación de transferencia 10 como transversalmente a la misma, si es necesario. El diseño exacto del transportador tiene en este caso una importancia secundaria.

Dado que ahora el vehículo de carga 5a dispone de menos tiempo para permanecer en la estación de transferencia 10, se utiliza un listón de carga 21 para los contactos estacionarios 16, 17 del equipo de carga 13, que presenta una longitud mayor de 1 m, por ejemplo. Los contactos 16, 17 estacionarios también pueden ser correspondientemente largos. Los contactos de vehículo 14, 15 están dispuestos sobre una toma de corriente 22. Esto hace posible que el proceso de carga comience en cuanto el vehículo de carga 5a entra en la estación de transferencia 10 y finalice solo cuando el vehículo de carga 5a abandona la estación de transferencia 10. Por lo tanto, en la estación de transferencia 10 también es posible una transferencia de energía eléctrica desde la estación de carga 13 al vehículo de carga 5a cuando el vehículo de carga 5a está en movimiento. El tiempo que el vehículo de carga 5a necesita para entrar y salir de la estación de transferencia también puede utilizarse para la carga.

Tanto el listón de carga 21 como la toma de corriente 22 pueden presentar también contactos auxiliares 23 a 28, que no tienen que entrar necesariamente en contacto entre sí durante la entrada y la salida. Por lo tanto, los contactos auxiliares 23 a 25 del listón de carga 21 pueden ser más cortos que los contactos estacionarios 16, 17. Estos contactos auxiliares 23 a 25 del listón de carga 21 sólo están en contacto permanente con los contactos auxiliares de la toma de corriente 22 cuando el vehículo de carga se encuentra en la estación de transferencia 10.

Las figuras 7 a 9 muestran otra forma de realización de la disposición de almacenamiento en bloque 1, en la que el diseño de la disposición de contacto del vehículo y la disposición de contacto estacionaria ha cambiado en comparación con la forma de realización según las figuras 4 a 6.

El listón de carga 21 está configurada a su vez de manera alargada y presenta una longitud de al menos un metro. Los contactos estacionarios 16, 17 y los contactos auxiliares 23, 24, que por consiguiente ya entran en contacto con los contactos 14, 15 y los contactos auxiliares 26, 27 de la toma de corriente 22, es decir, la disposición de contacto del vehículo, cuando el vehículo de carga 5a entra en la estación de transferencia 10, también tienen aproximadamente la misma longitud.

El equipo generador de fuerza de presión 18 presenta en este caso dos estribos elásticos 29, con los que el listón de carga 21 se fija a una pared del equipo de transferencia 10 o a un soporte estacionario dispuesto en el equipo de transferencia 10.

La toma de corriente 22 presenta una longitud ligeramente inferior a la longitud del listón de carga 21, por ejemplo la mitad de la longitud de la barra 21 de carga.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de almacenamiento en bloque (1) con varios espacios de apilado de contenedores (2), un espacio de carga (4) dispuesto debajo de los espacios de apilado de contenedores (2), al menos un vehículo de carga (5, 5a) que puede desplazarse en el espacio de carga (4), con el que unos contenedores (3, 3a) pueden almacenarse desde abajo en un espacio de apilado de contenedores (2) y pueden retirarse desde abajo del espacio de apilado de contenedores (2) y que presenta una disposición de accionamiento eléctrico y una batería eléctrica recargable (12), y al menos una estación de transferencia (10), caracterizada por que en la estación de transferencia (10) está dispuesto un equipo de carga eléctrica (13) para la batería (12).
2. Disposición de almacenamiento en bloque según la reivindicación 1, caracterizada por que el equipo de carga (13) presenta una disposición de contacto estacionaria (16, 17) con la que entra en contacto una disposición de contacto (14, 15) del vehículo cuando el vehículo entra en la estación de transferencia (10).
3. Disposición de almacenamiento en bloque según la reivindicación 2, caracterizada por que al menos una de las disposiciones de contacto (14, 15; 16, 17) presenta un equipo de generación de fuerza de presión (18, 19) que actúa en dirección a la otra disposición de contacto (16, 17; 14, 15) cuando el vehículo de carga (5a) se encuentra en la estación de transferencia (10).
4. Disposición de almacenamiento en bloque según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el equipo de carga (13) está diseñado para una corriente de carga con una intensidad de corriente de al menos 80 amperios, preferiblemente en el intervalo de 80 a 140 amperios.
5. Disposición de almacenamiento en bloque según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que el equipo de carga (13) está adaptado a la batería (12) y carga la batería (12) con una tasa C de al menos 10.
6. Disposición de almacenamiento en bloque según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el equipo de carga (13) carga la batería (12) al menos con una cantidad de energía que el vehículo de carga (5, 5a) consume en promedio en un ciclo de funcionamiento entre dos estancias en la estación de transferencia (10).
7. Disposición de almacenamiento en bloque según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que el vehículo de carga (5) presenta un equipo de elevación (8) que está conectado operativamente a un accionamiento eléctrico, en donde el accionamiento eléctrico funciona como un generador eléctrico durante un descenso del equipo de elevación (8) y alimenta energía eléctrica a la batería (12).
8. Disposición de almacenamiento en bloque según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que la batería (12) es una batería de óxido de titanio y litio.
9. Procedimiento para hacer funcionar una disposición de almacenamiento en bloque (1) con varios espacios de apilado de contenedores (2) y un espacio de carga (4) dispuesto debajo de los espacios de apilado de contenedores (2), en el que los contenedores (3, 3a) se almacenan en los espacios de apilado de contenedores (2) desde abajo con ayuda de un vehículo de carga (5, 5a) que puede moverse en el espacio de carga (4) y se retiran de los espacios de apilado de contenedores (2) hacia abajo, el vehículo de carga (5, 5a) se acciona eléctricamente mediante una batería (12) recargable transportada en el vehículo de carga (5a) y el vehículo de carga (5a) se desplaza a una estación de transferencia (10), caracterizado por que la batería (12) se carga mientras el vehículo de carga (5a) se encuentra en la estación de transferencia (10).
10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado por que el vehículo de carga (5a) establece automáticamente un contacto entre la batería (12) y un equipo de carga (13) al entrar en la estación de transferencia (10).
11. Procedimiento según la reivindicación 9 o 10, caracterizado por que la batería (12) se carga con una tasa C de al menos 10.
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado por que, durante la estancia en la estación de transferencia (10), se suministra a la batería (12) una cantidad de energía que corresponde al menos a la cantidad de energía que consume el vehículo de carga (5, 5a) en un ciclo de funcionamiento promedio entre dos estancias en la estación de transferencia (10).
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizado por que se utiliza un vehículo de carga (5) con un equipo de elevación (8), que está conectado operativamente a un accionamiento eléctrico, en donde el accionamiento eléctrico funciona como un generador durante el descenso del equipo de elevación (8).
14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 13, caracterizado por que la batería (12) utilizada es una batería de óxido de titanio y litio.

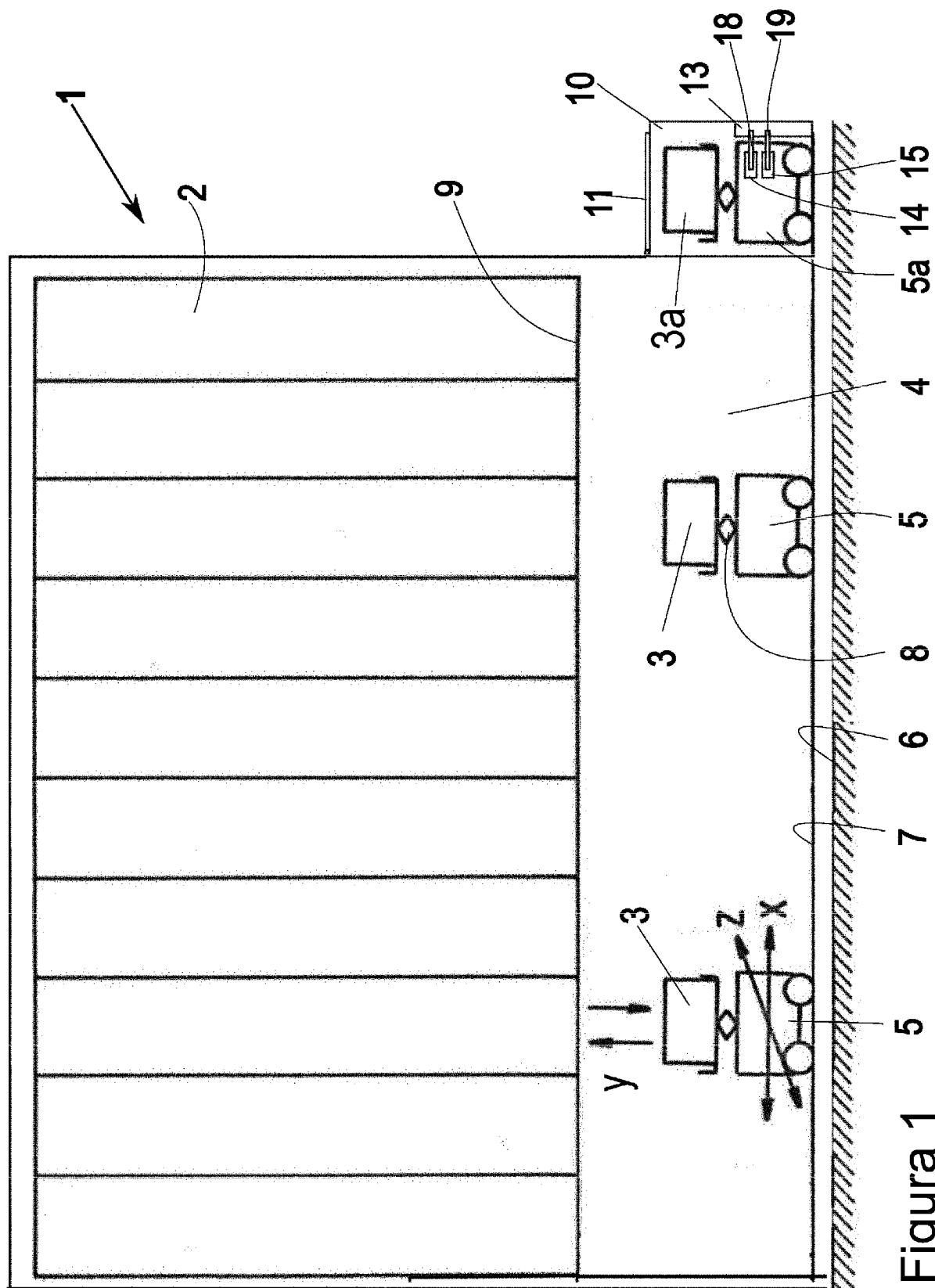


Figura 1

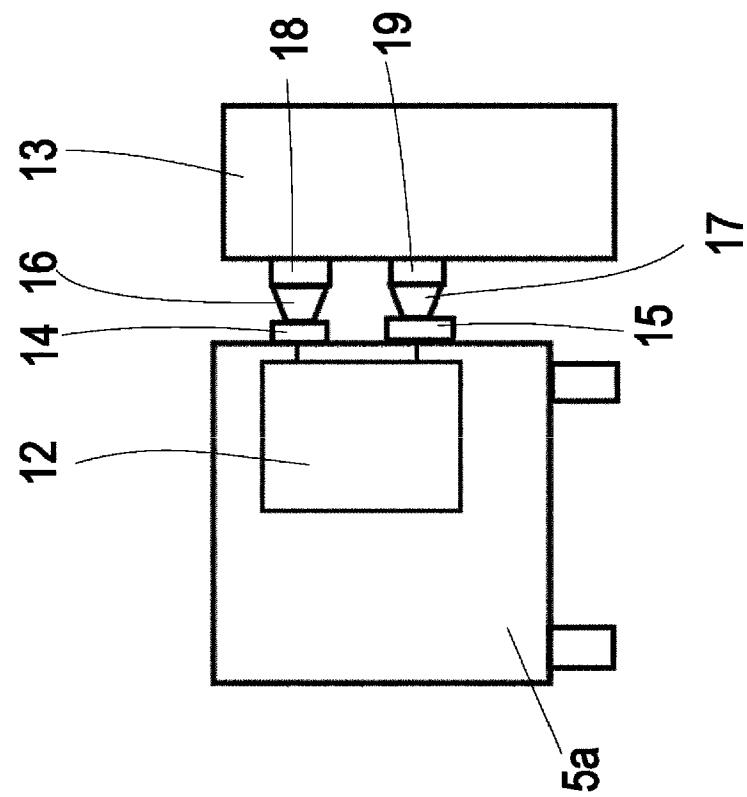


Figura 3

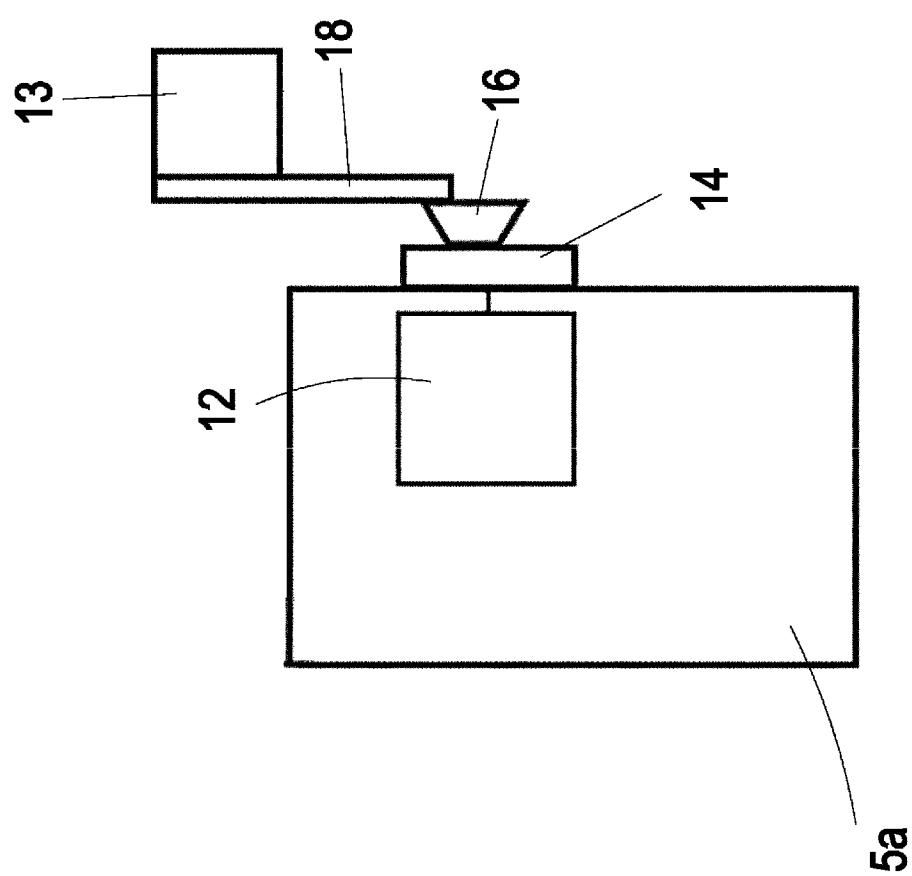


Figura 2

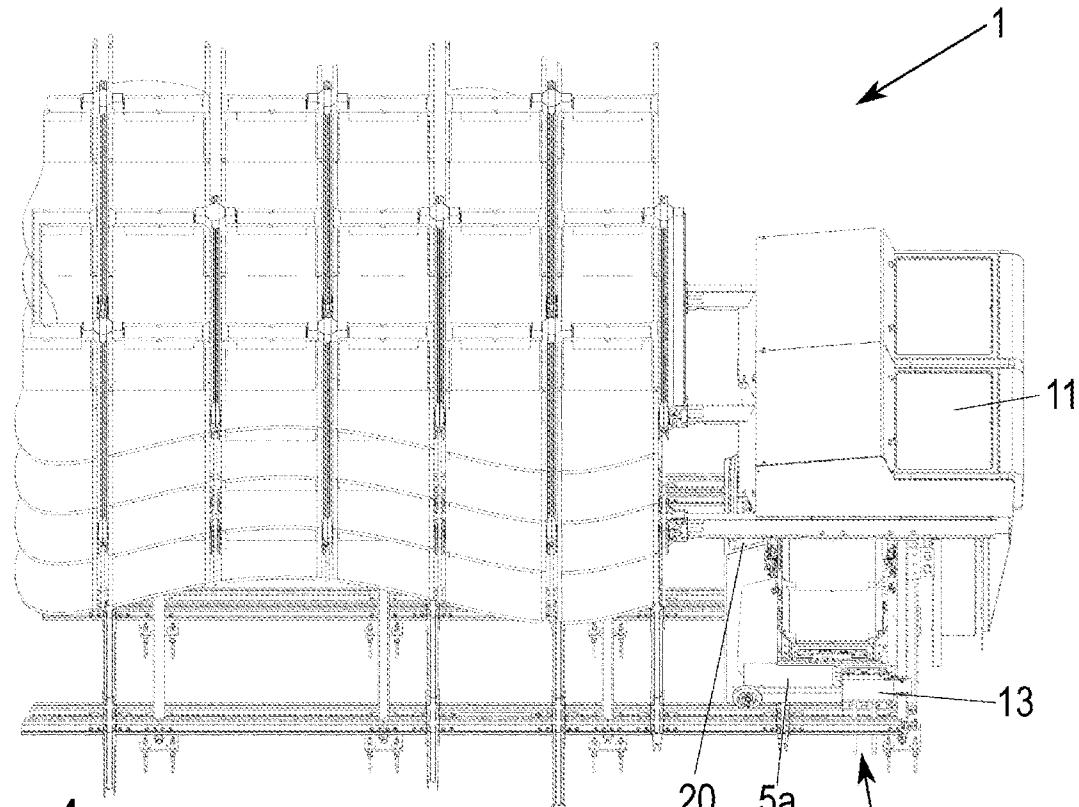


Figura 4

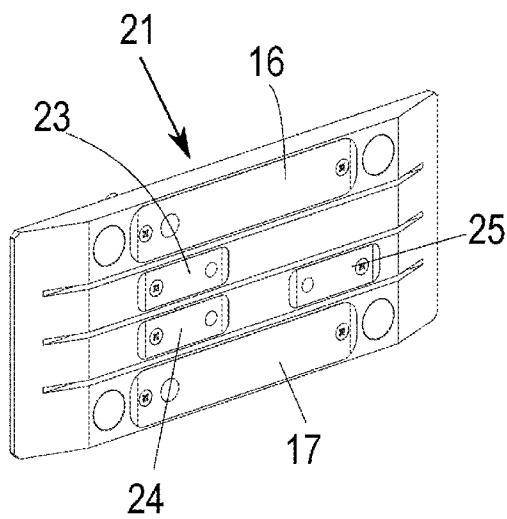


Figura 5

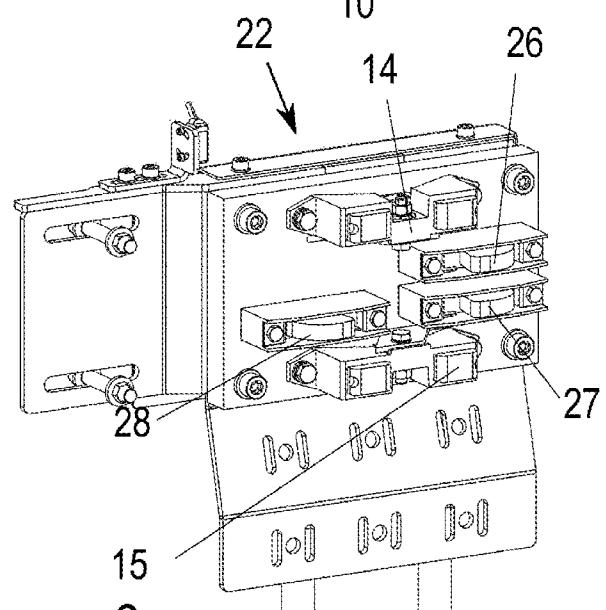


Figura 6

