

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 414 504**

51 Int. Cl.:

B65G 61/00 (2006.01)

B65G 57/24 (2006.01)

B65G 60/00 (2006.01)

B65G 67/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2006** **E 06733046 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2013** **EP 1885636**

54 Título: **Aparato para la descarga de una bodega de carga**

30 Prioridad:

09.05.2005 NL 1028990

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

19.07.2013

73 Titular/es:

COPAL DEVELOPMENT B.V. (100.0%)

NIJVERHEIDSSTRAAT 3

7041 NL 'S-HEERENBERG, NL

72 Inventor/es:

**SCHENNING, JOZEF GERHARDUS HENRICUS
MARIA**

74 Agente/Representante:

ESPIELL VOLART, Eduardo María

ES 2 414 504 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

Aparato para la descarga de una bodega de carga.

La presente invención se refiere a un aparato para la descarga de unidades de carga capaces de apilarse de una bodega de carga según el preámbulo de la reivindicación 1.

El documento DE 20 2004 009581 muestra un aparato según el preámbulo. La descarga de unidades de carga capaces de apilarse de una bodega de carga, tal como una bodega de carga de un camión o un contenedor de barco, es un trabajo manual intenso. Para facilitar este trabajo pesado se conoce un aparato del tipo anterior, por ejemplo el del documento DE 20202926, el cual comprende una línea de transporte en la forma de una cinta transportadora, en el cual la línea transportadora puede extenderse y de esta manera introducirse más adentro en la bodega de carga durante la descarga. Las unidades de carga capaces de apilarse que se colocan en la cinta transportadora son transportadas hacia un edificio, tal como por ejemplo un edificio para su almacenaje o transferencia, mediante la cinta transportadora. Las unidades de carga capaces de apilarse son cajas, embalajes, o similares. Sus medidas de altura, anchura y longitud normalmente están comprendidas entre 15 y 80 cm. El uso de un brazo hace posible transportar el peso de las unidades de carga capaces de apilarse, como resultado del mismo el esfuerzo físico del personal se reduce o incluso se elimina, y puede trabajar más rápidamente. Especialmente cuando la carga es fría (por ejemplo congelada) se puede lograr una gran ventaja con el aparato ya que de otra manera el personal debería vestir guantes, lo cuales, aunque aumentan el confort, reducen el agarre y complican el proceso de descarga. Además, un brazo hace posible coger de una vez más de una unidad de carga capaz de apilarse.

La cinta transportadora conocida es con frecuencia una parte de un almacén automatizado. Sin embargo, muchos centros de distribución no son lo suficientemente grandes como para instalar un sistema tan caro. Ellos necesitan un aparato barato que pueda desplegarse de manera flexible, que ocupando poco espacio facilite al personal la descarga y preferiblemente la acelere.

La presente invención pretende proporcionar un aparato según el preámbulo con el cual una bodega de carga, tal como por ejemplo aquella de un camión o un contenedor de barco, pueda descargarse más rápidamente y con menos esfuerzo por parte del personal.

Con el fin de coger fácilmente las unidades de carga capaces de apilarse, el aparato se diseña de tal manera que la cabeza comprende un primer cilindro sin vástago, el cilindro sin vástago comprende un primer tablero el cual contiene un segundo cilindro sin vástago, y el segundo cilindro sin vástago comprende un segundo tablero que tiene un conjunto de ventosas dirigidas verticalmente.

Usando dos cilindros sin vástago acoplados hace posible coger unidades de carga capaces de apilarse de la zona inferior de la bodega de carga, tal como por ejemplo un contenedor de barco, así como aquellas que están situadas cerca de la parte superior de la bodega de carga. Con el fin de ahorrar costes, los contenedores de barco se colocan unos encima de otros y hay muy poco espacio entre las unidades de carga de arriba y la zona superior del contenedor. La altura de un conjunto de ventosas dirigidas verticalmente es pequeña y puede introducirse dentro de este espacio reducido. Debido al acoplamiento de los cilindros sin vástago tal como se ha descrito, se puede alcanzar este espacio en altura. De manera ventajosa, la cabeza está unida al brazo de tal manera que puede girar alrededor de un eje vertical como resultado del cual las unidades de carga, si se desea, pueden girarse antes de ser colocadas sobre la línea de transporte.

Usando un conjunto de ventosas se pueden coger de una vez más unidades pequeñas de carga capaces de apilarse, mientras que unidades grandes de carga capaces de apilarse, que con frecuencia son más pesadas, se pueden coger todavía de manera segura debido a que éstas son sostenidas por más ventosas que las unidades pequeñas de carga capaces de apilarse. En la presente solicitud, una ventosa se refiere a una ventosa que está sometida a presión reducida durante el proceso, también referida como vacío. La presión reducida puede obtenerse aumentando la luz de las ventosas que se sellan contra una unidad de carga capaz de apilarse o, preferiblemente, eliminando aire de la luz de la ventosa. De esta manera, se proporciona un aparato que hace posible sacar unidades de carga capaces de apilarse de un espacio muy limitado de tal manera que el personal que lo opera realiza muy poco esfuerzo físico. Así es como funciona: Usando el brazo, las unidades de carga capaces de apilarse se colocan cerca del extremo lejano de la línea de transporte sobre la línea de transporte del aparato según la invención y son transportadas desde el extremo lejano en la dirección del extremo cercano (por ejemplo en la primera dirección de transporte), donde el extremo lejano de la línea de transporte es introducido dentro de la bodega de carga durante el proceso de descarga. Se puede concebir que el aparato es un aparato estático, y que la bodega de carga es movida hacia el aparato. Sin embargo, el aparato es preferiblemente móvil de manera que pueda usarse en más lugares tales como más muelles o estaciones de transferencia. Conforme la bodega de carga se va descargando, el extremo lejano de la línea de transporte se va llevando más al fondo dentro de la bodega de carga, por ejemplo, un contenedor de barco. Las unidades de carga capaces de apilarse son colocadas de manera ventajosa formando un

nivel de palé. El nivel de palé se coloca entonces sobre un palé hasta que el palé esté lleno. Entonces, el palé lleno se transporta usando por ejemplo, una carretilla elevadora tal como se usa generalmente en los centros de distribución. Estas carretillas elevadoras pueden seguir el aparato según la invención de una manera excelente cuando el aparato entra al interior de la bodega de carga durante el proceso de descarga. La anchura del aparato puede ser tan pequeña que el aparato es más pequeño que la anchura estándar de una bodega de carga como la de un contenedor de barco (por ejemplo, inferior a 2m30). El uso del brazo hace que el aparato pueda ser considerablemente más corto que la longitud de la bodega de carga más larga (por ejemplo considerablemente más corto que un contenedor de barco de 40 pies). Esto aumenta considerablemente la flexibilidad del aparato. Debido a que las unidades de carga capaces de apilarse se transportan mediante el aparato, se logra un ahorro considerable de trabajo (pesado) y de tiempo. Preferiblemente el brazo es un brazo soportado sobre sí mismo, por ejemplo un brazo que se mantiene substancialmente al mismo nivel sin suministro de energía (por ejemplo en forma de electricidad, aire comprimido, hidráulica). El uso de un brazo hace posible mantener la longitud de la línea de transporte y por tanto la longitud del aparato completo dentro de unos límites, lo cual hace también más fácil maniobrarlo o desplazarlo a por ejemplo otro muelle de transferencia. En vez de esto o además de esto, no es necesario llevar el aparato muy lejos dentro de la bodega de carga.

Una forma preferida de realización de la invención se caracteriza en que la estructura está provista de un primer eje vertical, el brazo es un brazo articulado el cual comprende un primer miembro de brazo y un segundo miembro de brazo en el cual el primer miembro de brazo está conectado a la estructura de tal manera que pueda girar alrededor del primer eje vertical, un segundo eje vertical conecta el primer miembro de brazo y el segundo miembro de brazo, y la cabeza está conectada al segundo miembro del brazo mediante un tercer eje vertical.

Este brazo articulado es fuerte y eficiente. Un brazo articulado puede alcanzar una larga distancia. En la estructura de la presente invención el término "vertical" se comprende que hace referencia substancialmente a un ángulo recto respecto a la zona inferior de la bodega de carga, ya que desviaciones de la normal son permisibles siempre y cuando esas desviaciones no dificulten el trabajo en el espacio limitado de la bodega de carga tal como en un contenedor de barco.

Con el fin de facilitar aún más el trabajo del personal, el aparato se diseña preferiblemente de tal modo que el segundo miembro de brazo esté provisto cerca del segundo eje vertical de una guía para un cable, el cable tiene una longitud que es inferior a la suma de la longitud del primer y del segundo miembro de brazo, y el primer extremo del cable está unido a la estructura alejado de la posición del primer eje vertical, y el segundo extremo del cable está unido a la cabeza en el lado de la cabeza situado entre el tercer y el primer eje vertical.

De esa manera, cuando la cabeza se sitúa cerca del extremo lejano de la línea de transporte, el brazo del aparato es empujado hacia la línea de transporte y la cabeza se gira hacia la línea de transporte. Esto reduce el esfuerzo físico para el personal, ya que el brazo más o menos se direcciona por sí mismo.

Según una forma muy importante de realización de la invención la estructura contiene un cilindro que puede ser accionado y que está conectado al primer miembro de brazo.

De esa manera, el personal no necesita mover el brazo, que puede llevar las unidades de carga capaces de apilarse, simplemente direccionarlo. Para poder coger y liberar de manera suave las unidades de carga capaces de apilarse, el cilindro está estrangulado en los extremos exteriores de su rango de trabajo. El rango de estrangulamiento a cada lado es preferiblemente al menos 5 cm y más preferiblemente 10 cm.

Una forma preferida de realización de la invención se caracteriza en que el conjunto de ventosas dirigidas verticalmente está compuesto por unidades que incluyen al menos una ventosa dirigida verticalmente, en la cual las unidades pueden moverse independientemente unas respecto a las otras en una dirección con una componente vertical.

De esta manera, se garantiza que las unidades de carga capaces de apilarse cuyo lado superior no está en posición horizontal, por ejemplo porque se hayan colapsado o hundido, puedan aún cogerse usando la cabeza. Esto evita al personal realizar un trabajo manual. Debido a esto, el rango de trabajo (la altura sobre la cual el conjunto de ventosas pueden moverse) también aumenta. Esto también hace posible coger unidades de carga capaces de apilarse bajas (pequeñas) de la parte inferior de la bodega de carga. El movimiento usando una componente vertical se logra preferiblemente usando una construcción articulada en forma de paralelogramo.

Según una forma preferida de realización de la invención cada unidad tiene una válvula de cierre automático para el caso de suministro ilimitado de aire proveniente de al menos una ventosa dirigida verticalmente de la unidad.

De esta manera, se garantiza que el poder de succión ejercido por otra ventosa no esté limitado innecesariamente, que de otra manera podría resultar en que la cabeza no cogiera la carga (unidades de carga capaces de apilarse) o dejara caer la carga.

Una forma preferida de realización de la invención se caracteriza en que la estructura contiene un raíl guía para las unidades de carga capaces de apilarse y la línea de transporte es un transportador de rodillos del cual al menos una parte de los rodillos están colocados en un ángulo con respecto al raíl guía de tal manera que cuando se transportan en la primera dirección de transporte, las unidades de carga capaces de apilarse se ponen en contacto con el raíl guía.

De esa manera, las unidades de carga capaces de apilarse pueden ser conducidas hacia afuera fácilmente y juntadas de manera eficiente.

Una forma preferida de realización de la invención se caracteriza en que las ventosas se conectan a un generador de vacío que funciona mediante aire comprimido.

Tal generador de vacío tiene un pequeño volumen y hace posible generar de manera eficiente vacío cerca de las ventosas, como resultado del cual éstas pueden coger las unidades de carga capaces de apilarse de manera más rápida y más segura.

Aunque el aire comprimido se puede suministrar desde cualquier otro lugar, tal como la electricidad, se prefiere que el aparato comprenda un compresor para generar el aire comprimido.

De esta manera, no se necesita una conexión para el aire comprimido lo que hace posible el transporte del aparato a cualquier otro lugar de manera más fácil, como por ejemplo a otro muelle de carga, en donde entonces puede ser utilizado de nuevo.

Según una ventajosa forma de realización de la invención, al menos una parte de la estructura está hueca y constituye un depósito bajo presión para aire comprimido.

Así, parte del aparato se usa de manera elegante para más de un propósito.

De manera ventajosa, el aparato según la invención está diseñado de tal manera que la línea de transporte tiene una anchura de al menos 40 cm y no más de 100 cm, y la línea de transporte tiene una longitud entre 3 y 6 metros.

De esta manera, se proporciona un aparato compacto con el que los contenedores de barco de cualquier longitud pueden ser descargados de manera eficiente, mientras el aparato sigue siendo relativamente compacto. La altura del aparato según la invención es preferiblemente inferior a la mayor altura del interior de un contenedor de barco, por ejemplo inferior a 2m75.

Con el fin de mover el aparato según la invención, éste está preferiblemente provisto de ruedas, cuyas ruedas, colocadas próximamente, tienen de manera ventajosa una altura ajustable para mantener la línea de transporte en una posición substancialmente horizontal y para evitar que alguna parte del aparato pueda ponerse en contacto con la parte superior del contenedor de barco.

De esta manera, el aparato puede ser movido fácilmente, y cuando esté colocado sobre un suelo inclinado, el aparato pueda mantenerse en una posición substancialmente horizontal.

Finalmente, la invención se refiere a un método para la descarga de una bodega de carga, que se caracteriza en que se usa un aparato según la invención.

La presente invención se dilucidará ahora con referencia a los dibujos anexos, en los cuales

La fig. 1 muestra una vista lateral del aparato según la invención;

La fig. 2 muestra la vista superior del aparato mostrado en la fig. 1;

Las fig. 3a, 3b y 3c muestran una estación opcional de reunión del aparato de según la invención en vista superior, vista frontal y en sección respectivamente;

Las fig. 4a y 4b muestran una vista superior de un brazo del aparato de según la invención en dos posiciones diferentes;

Las fig. 5a y 5b muestran la cabeza del brazo de la fig. 4 en vista lateral y vista superior respectivamente;

Las fig. 6a y 6b muestran en detalle la cabeza de la fig. 5a y 5b en vista lateral; y

Las fig 7a y 7b muestran una vista frontal y una vista superior respectivamente de una estación opcional de giro, parte del aparato de la fig. 1.

Las figuras 1 y 2 muestran en vista lateral y en vista superior respectivamente, un aparato 1 según la invención para la descarga de una bodega de carga, en particular una bodega de carga que está cerrada en la parte superior, tal como un contenedor de barco F. El aparato 1 comprende una estructura 2 que está provista de una línea de transporte 3, aquí en la forma de una línea de rodillos 3. La línea de transporte 3 tiene un extremo lejano 4 y un extremo cercano 5. Cuando se usa el aparato 1, las unidades de carga capaces de apilarse A, por ejemplo cajas, son colocadas cerca del extremo lejano 4 sobre la línea de transporte 3. Desde este punto, las unidades de carga capaces de apilarse A son transportadas en dirección al extremo cercano 5. Esta primera dirección de transporte se indica mediante la flecha B. De acuerdo con una forma preferida de realización de la invención, la línea de transporte 3 comprende dos trayectorias, 3a y 3b, en las cuales el transporte en la trayectoria alejada 3a ocurre a una velocidad más pequeña que el transporte en la trayectoria cercana 3b. Debido a esto, la distancia entre las unidades de carga capaces de apilarse A aumenta. El propósito del mismo se explicará más tarde. La línea de transporte 3, aquí en la forma de una línea de rodillos 3, comprende los rodillos 6, tres de los cuales se muestran en la fig. 2. Al menos algunos de estos rodillos 6 están en ángulo (ver fig. 2) respecto al raíl guía 7, por lo que las unidades de carga capaces de apilarse A se alinean contra el raíl guía durante el transporte en la primera dirección de transporte B. De esta manera, las unidades de carga capaces de apilarse A se alinean contra el raíl guía 7 lo cual ayuda cuando las unidades de carga A se reúnen, tal como se explicará más tarde. Preferiblemente, las unidades de carga capaces de apilarse A se colocan sobre la línea de transporte 3 de tal forma que éstas, por ejemplo durante el transporte en la primera dirección de transporte B, llegan en una sola fila contra el raíl guía 7.

En la forma preferida de realización de la invención descrita aquí, una unidad opcional de reunión 8 se encuentra adyacente a la línea de transporte 3, o integrada en la misma. Esta unidad de reunión 8 comprende un primer tope 9. Este primer tope 9 reúne al menos una, aunque más frecuentemente más de una, unidad de carga capaz de apilarse A, en la cual la distancia entre las unidades de carga capaces de apilarse (de nuevo) se ha reducido a cero, mientras forman una columna de unidades de carga capaces de apilarse A reunidas. La unidad de reunión 8 está diseñada de tal manera que las unidades de carga capaces de apilarse A reunidas pueden transportarse en la dirección de transporte C de manera transversal a la primera dirección de transporte B. Con este fin, en la forma de realización del aparato 1 descrita aquí, se proporcionan unos rodillos 10 y unas cintas transportadoras 11 (fig. 3a) de forma alternada. Éstos pueden ajustarse en altura unos respecto a los otros, en el cual para el transporte en la primera dirección B, uno de i) los rodillos 10 y ii) las cintas transportadoras 11 se sitúa a más altura que el otro, mientras que para el transporte en la segunda dirección de transporte C por el contrario ellos están situados más abajo. Con este fin, uno de i) los rodillos 10 y ii) las cintas transportadoras 11 se monta sobre, por ejemplo, una sub-estructura 12 (fig. 3b), pudiendo ajustarse dicha sub-estructura 12 en altura con respecto la estructura 2. Tal construcción para el transporte en dos direcciones es conocida en el estado de la técnica y no requiere una mayor dilucidación.

Preferiblemente, la estructura 2 está también provista de un segundo tope 13, que reúne al menos una, aunque más frecuentemente más de una, columnas de unidades de carga capaces de apilarse A, produciendo una capa de palé D de unidades de carga capaces de apilarse A reunidas. Esta capa de palé D puede ser apilada sobre un palé E de varias maneras. En el aparato 1 tal como se muestra, un conjunto móvil de ventosas dirigidas verticalmente 14 que puede ajustarse en altura se usa como unidad apiladora 31, con la que la capa de palé D puede ser levantada, trasladada y bajada sobre un palé E, o sobre otra capa de palé D' que ya ha sido apilada allí. Tan pronto como el palé E esté lleno puede trasladarse de la manera habitual, particularmente usando una carretilla elevadora.

Frecuentemente, las unidades de carga capaces de apilarse A tienen una sección transversal rectangular, no cuadrada. Es de conocimiento general que para formar pilas estables de palés, las unidades de carga tienen que estar apiladas de manera que se solapen parcialmente. Usando el aparato según la invención, esto se pueden lograr muy bien a la vez que se requiere un esfuerzo mínimo por parte del personal. Con este fin, el aparato 1 está provisto de una unidad de control 15, que elige o calcula patrones de apilado basados en el tamaño de las unidades de carga capaces de apilarse A tal como entran, y el tamaño del palé E que se usa, en el cual, cada vez que es posible, se alterna el patrón de apilado para capas sucesivas de palé, de tal manera que las unidades de carga de capas de palé adyacentes se apilan de manera que se solapen parcialmente. Esto se conoce en el estado de la técnica, por ejemplo en US 6.257.826.

Aunque es posible girar manualmente las unidades de carga capaces de apilarse A sobre la línea de transporte 3, se prefiere aún más hacer esto de manera automática y bajo control de una unidad de control 15. Para este propósito, una unidad de giro 16 (fig. 7a, la cual muestra un detalle del aparato 1 según la línea VII-VII en la fig.

2) se sitúa a contracorriente con respecto la unidad de reunión 8. Esta unidad de giro 16 comprende, por ejemplo, una cabeza 17 con ventosas 18, la cual se puede ajustar en altura. La cabeza 17 coge una unidad de carga A, la gira 90 grados y vuelve a colocar la unidad de carga sobre la línea de transporte 3 contra el raíl guía 7. Debido a que las unidades de carga A han sido colocadas a intervalos usando las dos trayectorias 3a y 3b (fig. 2), no es necesario levantar la unidad de carga para poder girarla sobre la otra unidad de carga en la línea de transporte 3, lo cual simplifica la construcción y operación del aparato 1. La presencia del raíl guía 7 facilita la determinación de la localización de la unidad de carga que tiene que ser girada, ya que la cabeza 17 debería sostener la unidad de carga A que tiene que ser girada preferiblemente cerca de su centro ya que así se requiere menos fuerza y el riesgo por parte de la cabeza 17 de dejar la unidad de carga a destiempo se reduce.

Preferiblemente, la estructura 2 está provista con un conjunto de detectores ópticos 19 (la fig. 7b muestra, a pesar del hecho de que se trata de una vista superior, la localización de los detectores ópticos 19 presentes en el lado haciendo frente a la línea de transporte 3) por encima de la línea de transporte 3 en la unidad de giro 16, con el que se puede determinar la anchura y/u orientación y/o presencia de una unidad de carga que tiene que ser girada. Con el fin de ser capaz de coger una unidad de carga capaz de apilarse, la cabeza 17 puede moverse hacia arriba y hacia abajo, y la distancia respecto al raíl guía 7 también puede variarse, para poder ser capaz de ajustar la posición donde la cabeza coje una unidad de carga capaz de apilarse A en esa unidad de carga A.

La fig. 4 muestra un brazo 20 adecuado para el aparato según la invención, cuyo brazo 20 comprende un primer miembro de brazo 21, un segundo miembro de brazo 22 y una cabeza 23 para coger unidades de carga capaces de apilarse A. El brazo 20 está unido a la estructura 2 por medio de un poste 24. El conjunto está diseñado de tal manera que la altura total del aparato 1 es inferior a la altura interna de un contenedor de barco, por ejemplo inferior a 275 cm, preferiblemente inferior a 245 cm. El primer miembro de brazo 21 está conectado en un extremo cercano (visto desde el poste 24) al poste 24 de tal manera que puede girar alrededor de un primer eje vertical 25. El segundo miembro de brazo 22 está conectado por un extremo cercano al extremo lejano del primer miembro de brazo 21 de tal manera que puede girar alrededor de un segundo eje vertical 26. La cabeza 23 está conectada al extremo lejano del segundo miembro de brazo 22 de tal manera que puede girar alrededor de un tercer eje vertical 27. Aquí, vertical significa que la desviación del eje vertical con respecto la normal no es mayor a 10°, preferiblemente inferior a 7° y más preferiblemente inferior a 4°.

Con el fin de facilitar el trabajo al personal que opera el brazo, el brazo 20 según una forma preferida de realización de la invención está diseñado para que se direcciones por sí mismo. Con este fin, de acuerdo con la forma de realización de la invención mostrada aquí (fig. 4a y 4b), el segundo miembro de brazo 22 está provisto de una guía 28 para un cable 29 cerca de su extremo cercano, esto es, cerca del segundo eje vertical 26. En la forma de realización descrita, está situado bajo el segundo miembro de brazo 22 pero sin embargo se muestra en la fig. 4a y 4b. Para poder limitar la fricción, la guía 28 es preferiblemente una rueda giratoria 28. A contracorriente (con respecto la primera dirección de transporte) del primer eje vertical 25, el cable 29 está unido con su primer extremo al poste 24, y con su segundo extremo a la cabeza 23 en el lado de la cabeza 23 situada entre el tercer y el primer eje vertical (26, 25 respectivamente). La longitud del cable 29 es inferior a la suma de las longitudes del primer y el segundo miembro de brazo (21, 22 respectivamente) y se mantiene en tensión por medio de un muelle 30. El efecto de esta construcción es que el brazo 20 del aparato 1, cuando la cabeza 23 está situada cerca del extremo lejano de la línea de transporte 3, está forzada hacia la línea de transporte 3, y la cabeza 23 está girada hacia la línea de transporte. Esto se muestra en la fig. 4a y 4b. La fuerza que hay que ejercer sobre el brazo 20 por parte del personal puede reducirse proporcionando al aparato 1 un cilindro conductor neumático o hidráulico 32. Este está conectado a contracorriente (con respecto a la primera dirección de transporte) con el poste 24 y con el primer miembro de brazo 21. Este cilindro tiene a cada extremo de su dirección de trabajo una trayectoria obstruida de 100 mm para eliminar movimientos más al exterior del brazo 20. El cilindro 32 se opera por medio de una unidad de control 33 que está unida a la cabeza 23 del brazo 20 (fig. 5a).

La fig. 5a muestra en una vista lateral la cabeza 23 del aparato 1. La cabeza 23 la cual, por medio del tercer eje vertical 27 está conectada de manera giratoria al extremo lejano del segundo miembro de brazo 22 (no se muestra), comprende un primer cilindro sin vástago 34. El cilindro sin vástago 34 comprende un primer tablero 35 provisto de un segundo cilindro sin vástago 36, y el segundo cilindro sin vástago 36 comprende un segundo tablero 37. Este segundo tablero 37 está provisto de un conjunto 38 de elementos 39 que están substancialmente en una posición horizontal, en el cual en la forma de realización de la invención mostrada cada elemento 39 está provisto de dos ventosas dirigidas verticalmente 40 para coger al menos una unidad de carga A capaz de apilarse por su parte superior. Los elementos 39 pueden moverse independientemente de los otros elementos 39 en una dirección vertical (fig. 5a y 5b) por medio de una construcción articulada en forma de paralelogramo 41 y un cilindro neumático 42, como resultado del cual permanecen sustancialmente en una posición horizontal y también pueden ponerse en contacto con la parte superior de una unidad de carga A cuando esta no está en una posición horizontal o cuando se ha colapsado. Un aspecto importante es que con esta construcción las unidades de carga más altas capaces de apilarse A se pueden cojea, y todavía aún las unidades pequeñas de carga capaces de apilarse A se pueden coger del sueldo de la bodega de carga.

La unidad de control 33 de manera adecuada posee dos botones para mover el conjunto de elementos 39 hacia arriba y hacia abajo, y dos botones para operar el cilindro 32 para retraer y extender el brazo 20, y dos botones para activar o desactivar el vacío para los elementos 39.

Los elementos 39 están conectados mediante tubos de vacío 43 (fig. 6, no en las otras figuras) a un generador de vacío (no mostrado). De manera ventajosa este generador de vacío es del tipo que funciona con aire comprimido, tal como el modelo PVP50MD, el cual puede adquirirse de Hemmes, Hengelo, Países Bajos. Los generadores de vacío de este tipo son pequeños y pueden conectarse cerca de la cabeza o en la cabeza. Debido a que están cerca de las ventosas 40, éstas pueden entonces trabajar de manera rápida (tiempo de espera corto). A continuación, el generador de vacío se conecta al compresor 44 (fig. 1). De manera preferente, se usa un depósito bajo presión y el aire comprimido se obtiene del depósito bajo presión mediante el generador de vacío, el cual se llena mediante el compresor 44. El compresor 44 funciona, por ejemplo, mediante electricidad. En la forma mostrada de realización de la invención, la estructura 2 está hueca y se usa como depósito bajo presión. En la práctica se usa una presión de 10 bar.

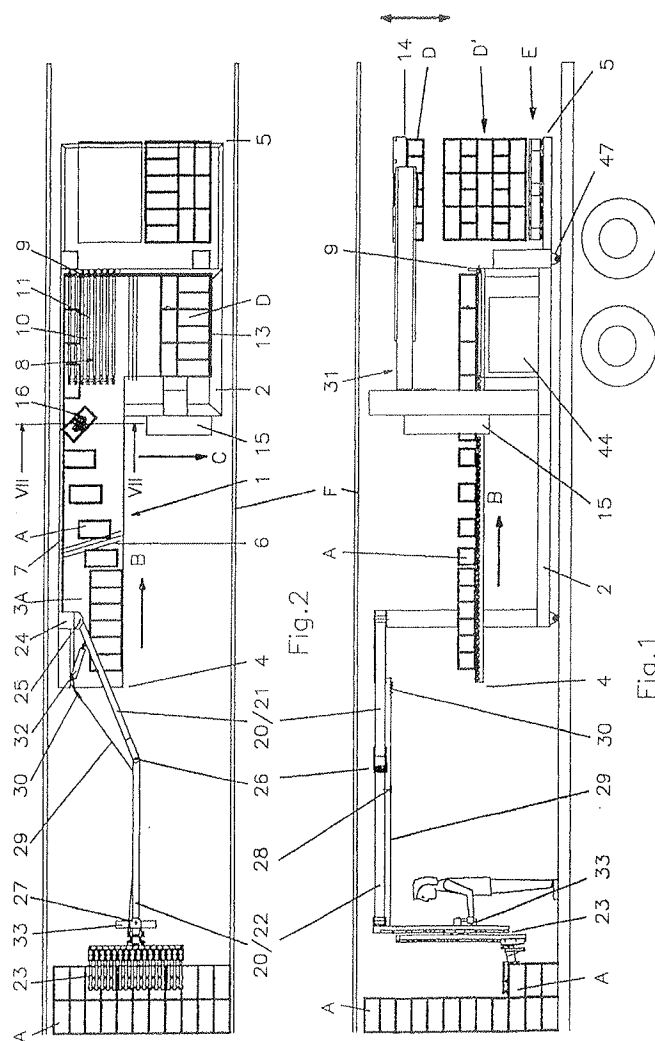
Las fig. 6a y 6b muestran una sección transversal a través de la cabeza 23, donde se puede observar un elemento 39 que tiene dos ventosas 40. El elemento 39 está hueco, y cada luz de las ventosas 40 está conectada a la luz del elemento 39 por medio de un tornillo hueco 45 (ver recuadro en la fig. 6a). La luz del elemento 39 está conectada por medio de un tubo de vacío 43 con una válvula de cierre automático 46. Una válvula de cierre automático 46 es una válvula que se cierra ella misma cuando el flujo de aire es demasiado elevado (por ejemplo el modelo 63.005 que se puede obtener de Hemmes, Hengelo, Países Bajos). De este modo, se consigue que el vacío de los otros elementos 39 generado por el generador de vacío, no esté comprometido cuando el elemento 39 no puede adherirse a la unidad de carga A.

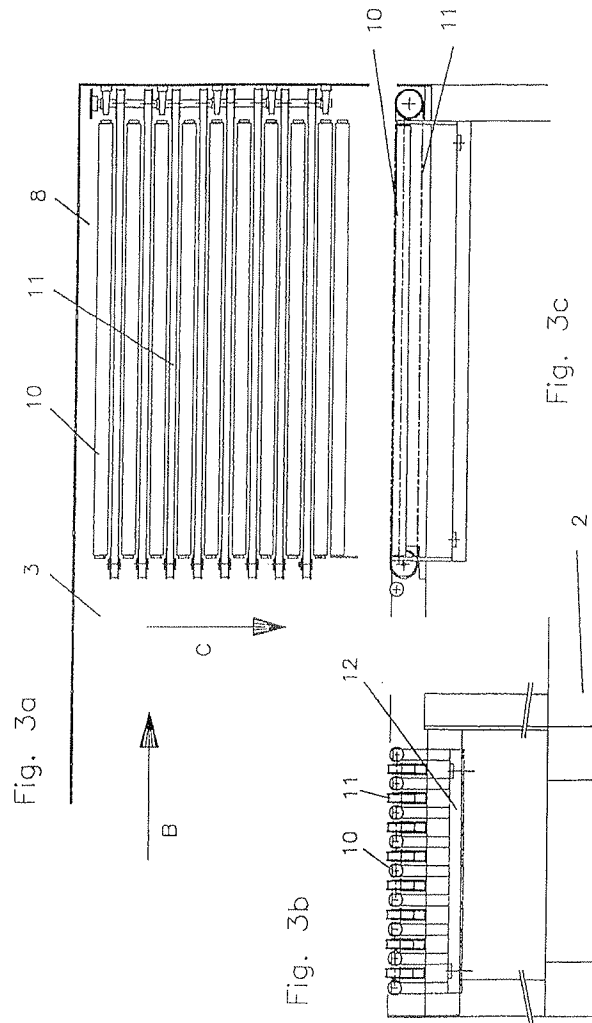
El aparato 1 puede moverse mediante ruedas 47 (fig. 1). Al menos un par, por ejemplo el par situado más próximamente, puede moverse de manera ventajosa, de preferencia hidráulicamente, en una dirección vertical.

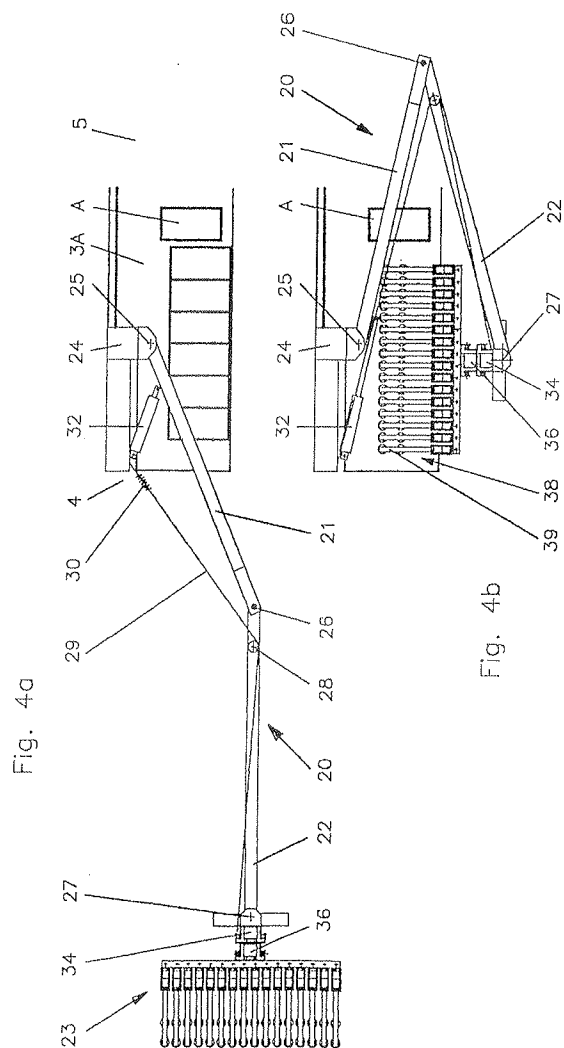
Dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas, el aparato según la invención puede diseñarse de varios modos. Por ejemplo, puede tener una forma en T, en el cual en el extremo cercano en ambos extremos de la línea de transporte hay presentes dos topes. Éstos permiten componer alternadamente una capa de palé mediante uno u otro segundo tope, y llenar un palé. Así, de manera sencilla también es posible formar separadamente dos capas de palé. El brazo puede ser por ejemplo un brazo telescópico o estar formado por miembros de brazo móviles que se mueven perpendicularmente unos respecto a los otros. En éste último caso, la estructura está provista preferentemente de un primer miembro de brazo en el extremo lejano que puede moverse a lo largo, el primer miembro de brazo se conecta a un segundo miembro de brazo que puede moverse en una dirección substancialmente horizontal de manera transversal a la dirección de movimiento del primer miembro de brazo, y el segundo miembro de brazo está provisto con un tercer miembro de brazo para realizar el movimiento substancialmente vertical, y todos los miembros de brazo son miembros de brazo móviles. De esta manera, se obtiene una construcción simple en la cual el transporte de las unidades de carga capaces de apilarse (tal como cajas) que son recogidas por la cabeza, puede realizarse completamente mediante el brazo, sin esfuerzo físico para el personal que lo opera. Preferiblemente, el tercer brazo comprende dos cilindros sin vástago, tal como se ha descrito anteriormente.

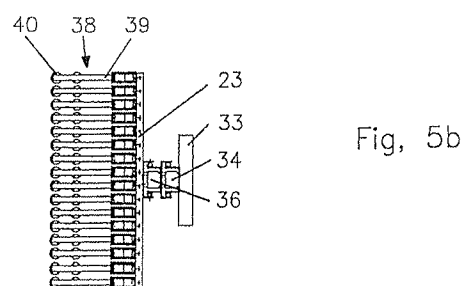
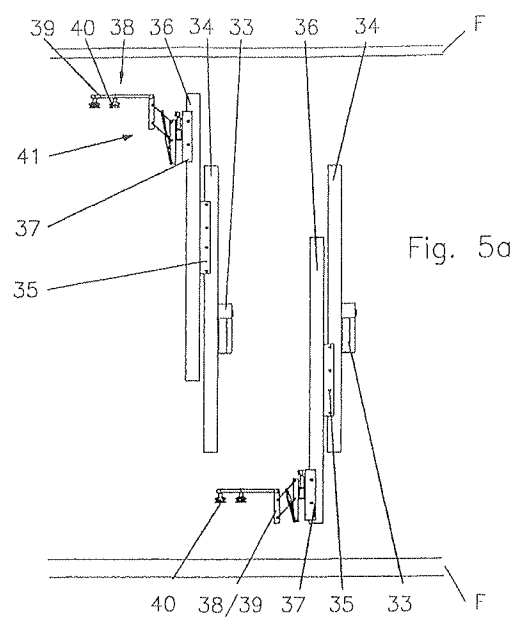
REIVINDICACIONES

1. Aparato (1) para la descarga de unidades de carga capaces de apilarse de una bodega de carga, en el cual el aparato (1) comprende una estructura (2) que está provista de una línea de transporte (3) que pone un extremo lejano (4) y un extremo cercano (5), en el cual las dimensiones de al menos una parte de la estructura (2) con la línea de transporte (3) son de tal manera que puede introducirse dentro de la bodega de carga, la estructura (2) cerca al extremo lejano (4) está provisto de con un brazo móvil (20), en el cual el brazo móvil (20) está provista con una cabeza (17) para coger al menos una unidad de carga capaz de apilarse, en el cual la cabeza (17) comprende un conjunto de ventosas dirigidas verticalmente (40), cuyo conjunto puede moverse en la dirección vertical para coger al menos una unidad de carga capaz de apilarse por su parte superior, **caracterizado en que** la cabeza (17) comprende un primer cilindro sin vástago (34), el cilindro sin vástago (34) comprende un primer tablero (35) el cual está provisto de un segundo cilindro sin vástago (36), y el segundo cilindro sin vástago (36) comprende un segundo tablero (37) el cual está provisto del conjunto de ventosas dirigidas verticalmente (40).
2. Aparato según la reivindicación 1, **caracterizado en que** la estructura (2) está provista con un primer eje vertical, el brazo (20) es un brazo articulado (20) que comprende un primer miembro de brazo (21) y un segundo miembro de brazo (22) en el cual el primer miembro de brazo (21) está conectado a la estructura (2) de tal manera que puede girar alrededor del primer eje vertical, un segundo eje vertical conecta el primer miembro de brazo (21) y el segundo miembro de brazo (22), y la cabeza (17) está conectada al segundo miembro de brazo (22) mediante un tercer eje vertical.
3. Aparato según la reivindicación 2, **caracterizado en que** el segundo miembro de brazo (22) está provisto cerca del segundo eje vertical de una guía para un cable, el cable tiene una longitud que es inferior a la suma de las longitudes del primer y el segundo miembro de brazo (22), y el primer extremo del cable está unido a la estructura (2) de manera alejada respecto a la posición del primer eje vertical, y el segundo extremo del cable está unido a la cabeza (17) en el lado de la cabeza (17) situado entre el tercer y el primer eje vertical.
4. Aparato según una de las reivindicaciones 2 ó 3, **caracterizado en que** la estructura (2) está provista de un cilindro que se puede accionar y que está conectado al primer miembro de brazo (21).
5. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado en que** el conjunto de ventosas dirigidas verticalmente (40) está compuesto de unidades que incluyen al menos una ventosa dirigida verticalmente, en el cual las unidades pueden moverse independientemente unas de otras en una dirección con una componente vertical.
6. Aparato según la reivindicación 5, **caracterizado en que** cada unidad posee una válvula que se cierra automáticamente en el caso de suministro ilimitado de aire proveniente de al menos una ventosa dirigida verticalmente de la unidad.
7. Aparato según una de la reivindicaciones anteriores, en el cual la estructura (2) está provista de un raíl guía para las unidades de carga capaces de apilarse y la línea de transporte (3) es un transportador de rodillos en el cual al menos parte de los rodillos están colocados en un ángulo con respecto al raíl guía de tal manera que cuando se transportan en la primera dirección de transporte las unidades de carga capaces de apilarse se ponen en contacto con el raíl guía.
8. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado en que** las ventosas (40) están conectadas a un generador de vacío el cual funciona con aire comprimido.
9. Aparato según la reivindicación 8, **caracterizado en que** el aparato (1) posee un compresor para generar aire comprimido.
10. Aparato según la reivindicación 9, **caracterizado en que** al menos parte de la estructura (2) está hueca y constituye un depósito bajo presión para aire comprimido.
11. Aparato según alguna de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado en que** la línea de transporte (3) posee una anchura de al menos 40 cm y no más de 100 cm, y en que la línea de transporte (3) posee una longitud entre 3 y 6 metros.
12. Método para la descarga de una bodega de carga, **caracterizado en que** se usa un aparato (1) según una de las reivindicaciones anteriores









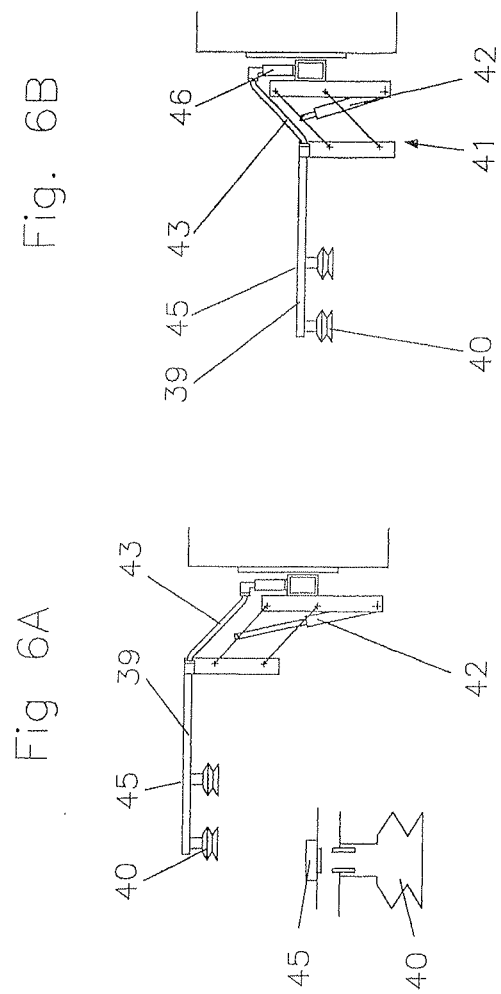
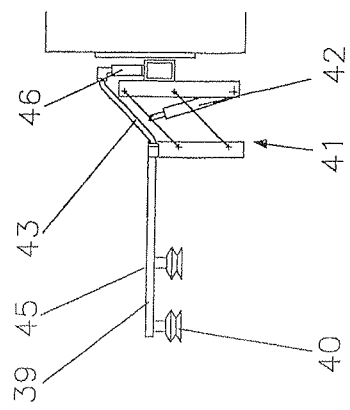


Fig. 6B



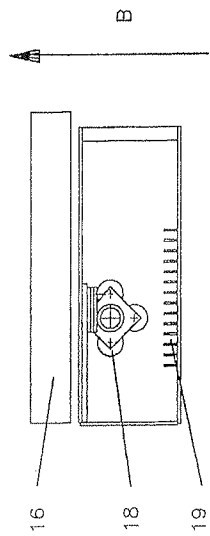


Fig. 7B

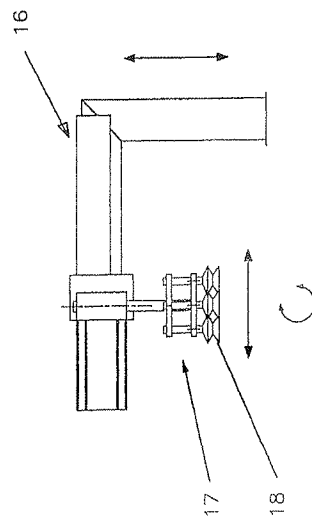


Fig 7A

DOCUMENTOS INDICADOS EN LA DESCRIPCIÓN

En la lista de documentos indicados por el solicitante se ha recogido exclusivamente para información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Ha sido recopilada con el mayor cuidado; sin embargo, la EPA no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

5

Documentos de patente indicados en la descripción

- DE 202004009581 A [0002]
- DE 20202926 [0002]
- US 6257826 B [0035]