



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 720**

51 Int. Cl.:
B65G 1/04 (2006.01)
B65G 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08158789 .1**
96 Fecha de presentación : **23.06.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2008950**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.12.2008**

54 Título: **Dispositivo para el almacenaje automático de una unidad de carga en un carril de almacenaje.**

30 Prioridad: **26.06.2007 IT BG07A0035**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.11.2011

73 Titular/es: **AUTOMHA S.R.L.**
Via Emilia, 6
24052 Azzano S. Paolo, BG, IT

72 Inventor/es: **Del Popolo, Paolo**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 367 720 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el almacenaje automático de una unidad de carga en un carril de almacenaje.

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo para el almacenaje automático de una unidad de carga en un carril de almacenaje el cual, por ejemplo, puede ser un carril de un almacén automático.

10 Durante los últimos años se ha extendido la utilización de almacenes automáticos estructurados para permitir el almacenaje automático de unidades de carga. Entre los diferentes tipos de almacenes automáticos los comúnmente denominados "compactos" ("drive in") resultan demandados particularmente. Estos almacenes están diseñados para almacenar productos con un desplazamiento cíclico y utilizar estructuras que soportan la carga combinadas con un desplazamiento específico y sistemas de guiado para las unidades de carga. Como es conocido, los carriles para almacenes compactos permiten realizar una mejor utilización del espacio comparado con otros tipos de carriles ya que, por ejemplo, eliminan los pasillos de recogida. Los almacenes de este tipo también demuestran ser muy productivos cuando una gran cantidad de unidades de carga con el mismo código de artículo son desplazados en secuencia, por ejemplo, según el modo de funcionamiento muy conocido de LIFO (último que entra, primero que sale).

20 Por lo tanto, desde un punto de vista constructivo, los carriles para almacenes compactos comprenden una estructura con bastidores y montantes que delimitan una pluralidad de carriles de almacenaje de dimensiones variables con relación a las cargas que se van a almacenar. En las versiones más modernas, las unidades de carga son colocadas o recogidas en o desde estos carriles utilizando dispositivos automáticos. En la práctica, estos dispositivos colocan, automáticamente y en serie, una pluralidad de unidades de carga en las vías de soporte provistas en lados opuestos a lo largo del carril de almacenaje. Con mayor detalle, esta colocación se implanta empezando a partir de un extremo del carril o en cualquier caso desde la primera posición libre identificada en este carril. La unidad de carga es colocada en el dispositivo por un operario o, alternativamente, por medios automáticos. El dispositivo mantiene la carga elevada con respecto a las guías de soporte hasta que llega a la posición de almacenaje. A continuación, el dispositivo desciende la carga de modo que descansa en estas guías.

- 30 Estos dispositivos naturalmente también permiten la recogida de las unidades de carga presentes en el carril según los procedimientos correspondientes.

35 La técnica anterior comprende el documento DE 43 30 795 A1. Un ejemplo de un dispositivo de almacenaje de la técnica anterior se describe en la solicitud de patente WO 2004/039701. En particular, este dispositivo esencialmente comprende un bastidor sostenido en una pluralidad de ruedas móviles. Una plataforma está prevista para sostener una unidad de carga, mientras un sistema de elevación permite que la plataforma y por consiguiente la carga sean elevadas durante el desplazamiento del carro a lo largo del carril de almacenaje. En concreto, el sistema de elevación utilizado, ejerciendo un brazo de palanca en las ruedas, eleva no únicamente el palet y la carga, sino también el bastidor. En otras palabras, en virtud de mecanismos cinemáticos complejos, este sistema de elevación esencialmente eleva todas las masas implicadas excepto las ruedas móviles.

45 Este principio de elevación es evidentemente desfavorable por diversas razones. En primer lugar, es evidente que para realizar su función, esto es elevar todas las masas implicadas, el mecanismo cinemático utilizado es evidentemente complejo y difícil de fabricar debido a las tensiones que se requiere que soporte. Este aspecto evidentemente necesita unos costes de fabricación y de montaje desfavorablemente altos.

50 Otro aspecto negativo del dispositivo de almacenaje en cuestión se identifica con relación a la fiabilidad y la duración que están influidos en gran medida por las tensiones a las cuales las piezas mecánicas del sistema de elevación están sometidas. Está claro que la decisión de elevar todas las masas tiene un efecto negativo en estos aspectos, por consiguiente conduciendo a otras desventajas, tales como la necesidad de realizar operaciones de servicio de mantenimiento relativamente frecuentes con el objetivo de remediar el deterioro y el desgaste de los componentes que forman el mecanismo de elevación.

55 Otro aspecto negativo del dispositivo de almacenaje en cuestión, también común a otros dispositivos conocidos en el sector, consiste en que cuando se eleva una unidad de carga a menudo entra en contacto con (esto es, roza contra) una unidad de carga adyacente colocada en la guía. Este fallo de funcionamiento ocurre ya que la elevación siempre tiene lugar exclusivamente en una dirección vertical. Es evidente que el contacto relativamente contundente entre dos unidades de carga se debe considerar una desventaja, tanto en relación a la integridad de la unidad de carga como a los desplazamientos posibles que podrían derivar de estos contactos.

60 Sobre la base de estas consideraciones, existe claramente la necesidad de proporcionar un dispositivo para el almacenaje automático de unidades de carga que sea más eficaz que los actuales tanto en términos de costes de fabricación y montaje como en términos de funcionamiento y fiabilidad. Por lo tanto, el principal objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo para el almacenaje automático de una unidad de carga que permita superar los problemas anteriormente mencionados.

65

Dentro de este propósito, un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo que presente una configuración compacta y fácil de producir.

5 Otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo que evite, durante la elevación de una primera unidad de carga, el contacto con una segunda unidad de carga presente en el carril.

Otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo para el almacenaje automático de una unidad de carga que sea muy fiable y fácil de fabricar a costes competitivos.

10 Este propósito y dicho objeto y otros objetos relativos que se pondrán de manifiesto a continuación, se consiguen a través de un dispositivo de almacenaje automático de una unidad de carga que comprende un cuerpo provisto de una pluralidad de ruedas adecuadas para permitir la traslación del dispositivo a lo largo de un carril de almacenaje. Unos primeros medios de desplazamiento están previstos en el interior del cuerpo para producir la traslación del dispositivo.

15 El dispositivo según la invención está caracterizado porque comprende un par de partes de funcionamiento provistas en lados opuestos del cuerpo. Estas partes de funcionamiento definen los soportes para las unidades de carga. El dispositivo también utiliza unos segundos medios de desplazamiento previstos en el interior del cuerpo y conectados funcionalmente a las partes de funcionamiento para permitir el desplazamiento de las mismas, con respecto al
20 cuerpo, entre una posición base y una posición elevada. En particular, este desplazamiento tiene lugar de modo que el cuerpo del dispositivo mantiene una posición fija con respecto a las ruedas para la traslación.

Entre los diversos aspectos ventajosos de la presente invención, se puede observar que el principio de
25 funcionamiento del dispositivo se basa en el hecho de la elevación únicamente de las masas estrictamente necesarias para permitir el funcionamiento del dispositivo. En otras palabras las masas desplazadas son la masa de unidad de la carga y la masa de las dos partes de funcionamiento sobre las cuales descansa esta unidad de carga. La utilización de dos partes de funcionamiento de este tipo es de hecho suficiente para proveer soportes estables para la unidad de carga sin tener que utilizar una plataforma convencionalmente utilizada para este propósito. Los segundos medios de desplazamiento por lo tanto únicamente elevan la unidad de carga y las partes en las cuales
30 éstas descansan sin elevar el bastidor ni las otras masas auxiliares asociadas con el mismo.

Naturalmente, la reducción de las masas implicadas durante la elevación supone, con la misma unidad de carga,
35 menos tensión en las piezas estructurales con ventajas evidentes desde el punto de vista de la fiabilidad y la duración del dispositivo.

Según otro aspecto de la presente invención, los segundos medios de desplazamiento son accionados
40 mecánicamente y están estructurados a través de mecanismos cinemáticos que permiten la elevación de la unidad de carga acompañada por el desplazamiento según una dirección ortogonal a la de la elevación. Esta solución es particularmente ventajosa ya que evita el contacto lateral entre dos unidades de carga durante la recogida en el carril. Los mecanismos cinemáticos utilizados en la presente invención también permiten una elevación perfectamente equilibrada de las partes de funcionamiento en las cuales descansan las unidades de carga, a diferencia de muchas de las soluciones convencionales, tales como aquellas que utilizan medios oleodinámicos para elevar la plataforma.

45 Las características y ventajas adicionales de la invención se pondrán de manifiesto durante la descripción de formas de realización preferidas, aunque no exclusivas, del dispositivo para el almacenaje de una unidad de carga según la invención proporcionadas a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

- 50 - las figuras 1 y 1A representan unas vistas en perspectiva, en diferentes condiciones de funcionamiento, de una primera forma de realización de un dispositivo de almacenaje según la presente invención;
- las figuras 2, 2A y 2B son respectivamente una vista en planta y dos vistas laterales del dispositivo de almacenaje representado en las figuras 1 y 1A;
- 55 - la figura 3 es una vista en perspectiva adicional del dispositivo representado en las figuras 1 y 1A,
- las figuras 4 y 4A son vistas en perspectiva, en diferentes condiciones de funcionamiento, de una segunda forma de realización de un dispositivo de almacenaje según la presente invención;
- 60 - las figuras 5 y 5A son vistas laterales que corresponden respectivamente a las condiciones de funcionamiento del dispositivo según la invención representado en las figuras 4 y 4A;
- las figuras 6 y 6A son vistas frontales que corresponden respectivamente a las condiciones de funcionamiento del dispositivo según la invención representado en las figuras 4 y 4A;
- 65 - las figuras 7 y 7A son vistas en sección según las líneas IV-IV y V-V respectivamente indicadas en las figuras 2 y

2A;

- la figura 8 es una vista perspectiva del despiece del dispositivo de almacenaje según la invención representado en las figuras 4 y 4A;
- la figura 9 es una vista de un primer grupo de componentes del dispositivo de almacenaje de la figura 8;
- la figura 10 es una vista perspectiva de un segundo grupo de componentes del dispositivo de almacenaje de la figura 8;
- la figura 11 es una vista en planta del dispositivo de almacenaje de las figuras 4 y 4A desprovisto de la cubierta y de las partes de elevación;
- las figuras 12 y 13 son vistas según las líneas IX-IX y X-X indicadas en la figura 11;
- las figuras 14 y 14A son primeras vistas laterales que representan los segundos medios de desplazamiento respectivamente en dos posiciones de elevación diferentes;
- las figuras 15 y 15A son vistas adicionales que representan, según diferentes puntos de observación, los segundos medios de desplazamiento representados en las figuras 14 y 14A.

Haciendo referencia a las figuras, el dispositivo 1 según la invención comprende un cuerpo 6 provisto de una pluralidad de ruedas 10A, 10B previstas para permitir la traslación del dispositivo 1 a lo largo de un carril de almacenaje, por ejemplo un carril de almacenaje de un almacén automático del tipo "compacto". En cualquier caso se debe apreciar que el dispositivo también se puede utilizar en otras aplicaciones, esto es en todos aquellos casos en los que, por ejemplo, existe la necesidad de almacenar automáticamente una pluralidad de unidades de carga en un carril específico.

La traslación del dispositivo 1 a lo largo del carril de almacenaje se realiza a través de unos primeros medios de desplazamiento 11 que están asociados con el cuerpo 6 y al mismo tiempo conectados funcionalmente a una o más de dichas ruedas 10A, 10B. En la práctica, el propósito de los primeros medios de desplazamiento 11 es suministrar la energía requerida para el desplazamiento de las ruedas y, por consiguiente, del dispositivo 1 a lo largo del carril de almacenaje.

El dispositivo 1 según la invención está caracterizado porque comprende un par de partes de funcionamiento 7 dispuestas a lo largo de lados opuestos del cuerpo 6. Las partes de funcionamiento 7 definen un plano de soporte PA (véanse las figuras 2A y 2B) para una unidad de carga en virtud de una superficie de soporte plana 7A de las mismas. El dispositivo 1 comprende también unos segundos medios de desplazamiento 31 asociados con el cuerpo 6 y conectados funcionalmente a las partes de funcionamiento 7 para permitir el desplazamiento de las mismas con respecto al cuerpo. En particular, estos segundos medios 31 están concebidos de modo que mueven las partes de funcionamiento 7 con respecto al cuerpo 6 entre una primera y una segunda posición de funcionamiento de elevación las cuales, como se describe con mayor detalle a continuación, son respectivamente características de la ausencia y la presencia de la unidad de carga.

El dispositivo 1 según la invención también está caracterizado por el cuerpo 6 mantiene una posición fija con respecto a las ruedas 10A, 10B durante el desplazamiento de las partes de funcionamiento 7 entre las dos posiciones de funcionamiento adoptadas por las mismas. En otras palabras, durante el desplazamiento de las partes de funcionamiento 7, la posición del cuerpo 6 se mantiene sin variar con respecto a los ejes de giro de las ruedas 10A, 10B. Esta solución técnica resulta muy ventajosa ya que los segundos medios de desplazamiento 31 únicamente elevan las masas de las partes de funcionamiento 7 y de la unidad de carga.

A diferencia del caso de algunos dispositivos convencionales, el cuerpo 6 y las ruedas 10A, 10B de hecho permanecen mutuamente fijos durante el funcionamiento de los segundos medios de desplazamiento 31. Las masas de las dos partes de funcionamiento 7, desplazadas por los segundos medios de desplazamiento 31, representan en esencia la totalidad de las masas suficientes para permitir la operación de elevación del dispositivo 1. Esto naturalmente hace posible limitar las dimensiones y las prestaciones requeridas por los segundos medios de desplazamiento 31.

Las figuras 1 y 1A son vistas relativas a una primera forma de realización del dispositivo 1 según la presente invención. El dispositivo representado comprende un cuerpo 6 que se distingue por una configuración sustancialmente prismática con una base rectangular. En particular, esta configuración comprende un lado anterior 81, un lado posterior 82 y un par de lados laterales 83 que se extienden paralelos entre sí entre el lado anterior 81 y el lado posterior 82. El cuerpo 6 comprende un bastidor inferior 6A, asociado con el cual están la pluralidad de ruedas 10A y 10B, para sostener varios de los componentes de los cuales se compone el dispositivo 1. El cuerpo también comprende una cubierta 6B la cual está conectada funcionalmente al bastidor 6A de modo que lo cierra en la parte superior para definir una envoltura compacta en el interior de la cual están contenidos la mayoría de los

componentes del dispositivo 1.

La figura 3 representa una forma de realización particular de la cubierta 6B, provista ventajosamente de una trampilla móvil 5 que permite el acceso al interior del cuerpo 6 del dispositivo, por ejemplo para sustituir la unidad de suministro de energía 3, cuya función se describe con mayor detalle a continuación.

Las figuras 1 y 1A representan respectivamente el dispositivo 1 en una primera y una segunda configuración funcionalmente definidas por la posición de las partes de funcionamiento 1. En particular, la primera posición de funcionamiento corresponde a una posición "base" de las partes de funcionamiento 7 adoptada cuando el dispositivo se mueve a lo largo del carril de almacenaje sin elevación de unidad de carga alguna. La segunda posición de funcionamiento en cambio corresponde a una posición "elevada" de las partes de funcionamiento 7 adoptada cuando el dispositivo eleva a la unidad de carga para almacenarla en, o recogerla del, carril de almacenaje.

Las figuras 4 y 4A son vistas en perspectiva relativas a una forma de realización preferida de la invención la cual difiere de la anterior debido, por ejemplo, a la presencia de unos medios de protección 9 asociados con las partes de funcionamiento 7 y descritas con mayor detalle a continuación.

Las figuras 5 y 5A son vistas laterales del dispositivo 1 que corresponden respectivamente a las configuraciones representadas en las figuras 4 y 4A. Comparando las figuras en cuestión, se puede apreciar que en la segunda posición de funcionamiento (figura 5A) las partes de elevación 7 están colocadas a una altura H1 (medida con respecto al plano en el cual descansan las ruedas 10A, 10B) mayor que la altura H2 adoptada por estas partes en la primera posición de funcionamiento en virtud de la acción de los segundos medios de elevación 31.

Esta relación se puede deducir comparando las figuras 6 y 6A que son vistas frontales del dispositivo 1 que corresponden a las configuraciones representadas en las figuras 4 y 4A. A partir de estas figuras, se puede apreciar que cada una de las partes de funcionamiento 7 comprende una superficie de soporte 7A que emerge de la cubierta 6B tanto cuando la parte de funcionamiento correspondiente está en la primera posición de funcionamiento (más adelante también definida como "posición base") como cuando adopta la segunda posición de funcionamiento (más adelante también definida como "posición de elevación"). En una forma de realización no representada, las superficies de soporte 7A pueden estar colocadas por debajo de la cubierta 6B una vez que las partes de funcionamiento 7 adoptan la posición base para emerger después a fin de llegar a la posición elevada.

Las figuras 7 y 7A son vistas en sección según las líneas IV-IV y V-V respectivamente indicadas en las figuras 5 y 5A. Como se puede apreciar a partir de estas figuras y como se ha mencionado anteriormente, el dispositivo 1 comprende, para cada parte de funcionamiento 7, unos medios de protección 9 asociados con la correspondiente superficie de soporte 7A. Estos medios de protección se activan cuando las partes de funcionamiento se mueven desde la posición "base" a la posición "elevada" a fin de evitar el acceso al espacio por debajo de las superficies de soporte 7A. En otras palabras, los medios de protección tienen el propósito de proteger el dispositivo 1 para evitar, por ejemplo, la entrada de cuerpos extraños por debajo de la superficie de soporte durante el funcionamiento del dispositivo 1.

Haciendo referencia otra vez a las figuras 4 y 4A, según una forma de realización preferida de la invención, los medios de protección 9 comprenden, para cada una de dichas partes de funcionamiento 7, un par de protecciones laterales 71 y un par de protecciones anteriores 72. En particular, las protecciones laterales 72 se extienden desde la correspondiente superficie de soporte 7B de la parte de funcionamiento 7 en la extensión longitudinal entera de la misma. De forma análoga, las protecciones anteriores 72 se extienden desde la superficie de soporte 7B a lo largo de la extensión transversal de la correspondiente parte de funcionamiento 7.

Las protecciones laterales 71 y anteriores 72 son tales que se extienden, durante la elevación de las partes de funcionamiento 7 desde la posición "base" hasta la posición "elevada", entre la cubierta 6B y la superficie de soporte de modo que evitan el acceso lateralmente y frontalmente al espacio por debajo de las superficies de soporte 7A de las partes de funcionamiento 7.

Las figuras 4 y 4A permiten una observación con mayor detalle de una forma de realización preferida de los medios de protección según la presente invención. En particular, en esta forma de realización la cubierta 6B se extiende por debajo de cada superficie de soporte 7A y comprende una o más hendiduras longitudinales 87 (esto es sustancialmente paralelas a los lados laterales 83 del cuerpo 6) en cuyo interior se inserta una de las protecciones laterales 71 cuando la correspondiente parte de funcionamiento 7 se desciende desde la posición de "elevación" hasta la posición "base" (véanse las figuras 7 y 7B). Con mayor detalle, en la solución representada una de las dos protecciones laterales 71 se inserta dentro de una hendidura longitudinal 87, mientras la segunda se coloca de modo que sea adyacente a un lado lateral 83 del cuerpo 6.

Además, en esta forma de realización, las protecciones anteriores 72 están formadas por elementos flexibles, por ejemplo realizados en caucho, los cuales están conectados funcionalmente en un primer extremo de los mismos a la cubierta 6B y en un segundo extremo de los mismos a un lado anterior de la correspondiente superficie de soporte 7A. A través de esta solución cuando las partes están elevadas, los elementos flexibles tienden a evitar el acceso

desde la parte anterior por debajo de la superficie de soporte 7A.

Naturalmente, el ámbito del concepto inventivo también incluye la posibilidad de que las partes laterales estén realizadas de la misma manera que las partes anteriores y viceversa y también la posibilidad de producir estas protecciones (tanto laterales como las anteriores) según las formas de realización equivalentes a las descritas anteriormente.

La figura 8 es una vista en perspectiva del despiece del dispositivo 1 según la invención que permite que sean observados parte de los componentes contenidos en el interior del cuerpo 6. A fin de controlar los primeros 11 y segundos 31 medios de desplazamiento, el dispositivo 1 comprende una unidad de control 27 asociada con el cuerpo 6 y unos medios de detección conectados funcionalmente a la unidad de control 27. En concreto, estos medios de detección generan una o más señales de control, cada una de las cuales característica de una variable de funcionamiento del dispositivo 1. El término variable de funcionamiento indica, por ejemplo, la posición del dispositivo 1 con respecto al carril de almacenaje, o la posición de las partes de funcionamiento 7 con respecto al cuerpo 6. La unidad de control 27 naturalmente controla automáticamente los primeros y segundos medios de desplazamiento 11, 31, como una función de estas señales de control. A su vez, la unidad de control 27 puede ser programada y controlada por un operario, por ejemplo a través de controles remotos.

Las figuras 9 y 10 son vistas en perspectiva del dispositivo 1 representado en despiece de la vista de la figura 6 y respectivamente muestran un grupo de componentes que esencialmente comprenden la cubierta 6B, las partes de funcionamiento 7, los medios de protección y los segundos medios de desplazamiento 31. La figura 10 en cambio muestra los otros componentes del dispositivo según la invención.

Como ya se ha mencionado anteriormente, los medios de desplazamiento primeros 11 y segundos 31 están ambos asociados con el cuerpo 6. La expresión "asociados" está concebida para indicar que estos medios se mueven mientras se mantienen conectados, por lo menos con una pieza de los mismos, con el bastidor 6A. Haciendo referencia en particular a las figuras 5 y 7, según una forma de realización preferida de la invención, el dispositivo 1 comprende una unidad de suministro de energía 3 (compuesta, por ejemplo, por una serie de baterías de gel para asegurar el funcionamiento incluso en entornos refrigerados) asociada con el bastidor 6A y conectada funcionalmente a la unidad de control 27, a los medios de detección, a los primeros 11 y segundos 31 medios de desplazamiento.

Las figuras 11 a 13 representan respectivamente una vista en planta y dos vistas en sección del dispositivo 1 después de que la cubierta 6B y las partes de funcionamiento 7 hayan sido quitadas. En particular, la vista en planta permite que sea observada la distribución en planta de los componentes en el interior del cuerpo 6, mientras las vistas en sección 12 y 13 permiten que sean observados los detalles constructivos de los primeros 11 y de los segundos 31 medios de desplazamiento.

Como se representa, los medios de desplazamiento primeros 11 comprenden un primer accionamiento 12 (por ejemplo compuesto de un motor eléctrico) conectado funcionalmente a una o más de dichas ruedas 10A a través de unos primeros medios de transmisión 51. Estos últimos comprenden un primer árbol giratorio 9A asociado con el bastidor 6A del cuerpo 6 y configurado para sostener, en los extremos del mismo, un primer par de ruedas 10A. Los primeros medios de transmisión 51 también comprenden una primera transmisión cinemática que conecta el primer árbol de giro 9A al primer accionamiento 12 de modo que el primer árbol de giro 9A es accionado al giro por el desplazamiento producido por el primer accionamiento 12.

Haciendo referencia en particular a las vistas de la figura 13, según una forma de realización preferida de la invención, la primera cadena cinemática comprende una cadena de transmisión 79 que conecta una primera rueda dentada 71 enchavetada en el primer árbol de giro 9A y una segunda rueda dentada 72 enchavetada en un árbol motor 12B de dicho primer accionamiento 12. En la práctica, el desplazamiento de dicho árbol motor 12B es transferido al primer árbol de giro 9A a través de una transmisión con ejes sustancialmente paralelos. El giro del primer árbol motor 9A a su vez es transformado en un giro del primer par de ruedas 10A las cuales sustancialmente se convierten en "ruedas de accionamiento" para el dispositivo 1.

En una posible forma de realización alternativa a la indicada y no representada, los primeros medios de transmisión 51 pueden comprender una transmisión cinemática para conectar funcionalmente el primer árbol de giro 9A a un segundo par de ruedas 10B cada una prevista en una posición sustancialmente opuesta a las ruedas del primer par 10A o (como se representa) a lo largo de uno de dichos lados laterales 83 en una posición cerca del lado anterior 81. Por medio de esta solución, el dispositivo 1 sustancialmente podría presentar cuatro ruedas que pueden ser definidas como "accionamiento" accionado al giro por un accionamiento común. Esta solución naturalmente podría incrementar adicionalmente la estabilidad del desplazamiento de traslación del dispositivo 1.

A partir de la solución representada, se puede apreciar que los primeros medios de desplazamiento 11 transfieren el desplazamiento a las ruedas de accionamiento 10A (opcionalmente también 10B) a través de la utilización de transmisiones con ejes paralelos y haciendo uso particular de transmisiones con elementos flexibles. Debe apreciarse que estos tipos de transmisiones naturalmente pueden ser sustituidos por otros funcionalmente

equivalentes, cuya utilización por lo tanto también se debe considerar comprendida en el alcance del concepto inventivo.

Las figuras 14, 14A, 15 y 15A muestran una posible configuración de los segundos medios de desplazamiento 31 los cuales como se ha indicado antes en este documento permiten el desplazamiento de las partes de funcionamiento 7 entre la primera y la segunda posición de funcionamiento. Con mayor detalle, las figuras 14 y 15 muestran, según puntos de observación diferentes, los segundos medios de desplazamiento 31 en una de las dos posiciones de funcionamiento (la posición "base"), mientras las figuras 14A y 15A muestran los mismos medios en la otra posición (la posición "elevada").

Según la solución representada en estas figuras, los segundos medios de desplazamiento 31 comprenden un segundo accionamiento 32 conectado funcionalmente a las partes de funcionamiento 7 a través de segundos medios de transmisión 52 de modo que el desplazamiento del accionamiento se transforma en un desplazamiento correspondiente de las partes de funcionamiento 7.

Como se representa, los segundos medios de transmisión 52 comprenden un segundo árbol de giro 9B asociados con el bastidor 6A del cuerpo 6 a través de un par de soportes 93 que en esencia definen el eje de giro del segundo árbol 9B. Se debe recalcar que los soportes 93 de hecho son una parte fija del bastidor 6A, estando conectados de forma estable al mismo. En las figuras en cuestión, como también en las figuras 8 y 9, estos soportes 93 están representados separados del bastidor 6A únicamente con propósitos descriptivos. Comparando las figuras 10 y 1A, se puede ver que en la posición elevada las partes de funcionamiento 7 están colocadas a la altura T1 (medida con respecto a la base de los soportes 93) mayor que la altura T2 adoptada por la posición "base" en virtud de la acción de los segundos medios de desplazamiento 31.

Los segundos medios de transmisión 52 también comprenden una estructura cinemática que conecta funcionalmente el segundo árbol de giro 9B a las partes de funcionamiento 7 y que está configurada de modo que transforma el giro del segundo árbol 9B en una traslación de las partes de funcionamiento 7 entre la posición base y la posición elevada.

Haciendo referencia en particular a las figuras 14 y 14A, esta estructura cinemática comprende un par de en mecanismos articulados 40, cada uno de los cuales está conectado funcionalmente a una de las partes de funcionamiento 7 en una superficie inferior 7B sustancialmente opuesta a la superficie de soporte 7A pensada para sostener la unidad de carga. Cada mecanismo articulado 40 comprende una primera 41 y una segunda 42 palanca articulada, en una primera parte 41A, 42A de la misma, respectivamente a un primer 61 y un segundo 62 rodamiento de soporte (véase la figura 4) previsto en el bastidor 6A del cuerpo 6. Estos rodamientos configuran un eje de giro 111 para cada palanca correspondiente 41, 42.

Las dos palancas 41 y 42 están mutuamente conectadas a través de una biela 45 en una segunda parte de las mismas 41B, 42B de modo que el desplazamiento de una causa un desplazamiento correspondiente de la otra. Cada una de dichas palancas 41, 42 comprende una tercera parte 41C, 42C conectada a la superficie inferior 7B de la parte de funcionamiento correspondiente 7, preferentemente a través de una conexión articulada tal como la representada en las figuras 9A y 9B.

La estructura cinemática también comprende un par de mecanismos de biela y manivela cada uno de los cuales está conectado funcionalmente a uno de los mecanismos articulados 40 para transferir el desplazamiento giratorio del segundo árbol motor 9B al mecanismo articulado 40 correspondiente. Cada mecanismo de biela y manivela comprende una manivela 67 enchavetada en el segundo árbol de giro 9B y una biela 68 conectada, en un primer extremo 68A de la misma a la manivela 67 y en un segundo extremo 68B de la misma a una de las dos palancas 41, 42 de uno de los dos mecanismos articulados 40. El principio de funcionamiento de la estructura cinemática es fácilmente comprensible comparando las figuras 10 y 10A. El segundo accionamiento 12 acciona al giro el segundo árbol 9B, el cual a su vez acciona al giro la manivela 67. Esta última, a través de la biela 68 determina un giro de la primera palanca 41 alrededor del correspondiente eje de giro 111. Como resultado de la biela 45, la segunda palanca 42 también gira alrededor de su eje de giro 111 de forma concordante con la primera palanca 41. El giro de las dos palancas 41, 42 determina un desplazamiento de la parte de funcionamiento correspondiente 7 con respecto a los centros de giro de estas palancas o con respecto al bastidor 6A del cuerpo 6.

La forma de realización de los segundos medios de desplazamiento así concebidos permite un desplazamiento totalmente fiable de las partes de funcionamiento 7 en virtud del principio de funcionamiento y de la configuración de los elementos que forman la estructura cinemática para la transmisión del desplazamiento. En particular, la estructura de los mecanismos articulados 40 realiza una traslación de las partes de funcionamiento 7 en un plano sustancialmente ortogonal a la superficie de soporte 7A de estas partes. En concreto, esta traslación determina una elevación o un descenso H de las partes de funcionamiento 7 con respecto al bastidor 6A del cuerpo 6, pero también un desplazamiento simultáneo de las partes 7 según una dirección R ortogonal a la dirección de elevación H. Esta solución parece muy ventajosa ya que evita, por ejemplo, el contacto lateral (por ejemplo, por rozamiento) entre dos unidades de carga adyacentes. Esta ventaja es particularmente evidente durante la recogida de las unidades de carga. De hecho, durante la recogida el dispositivo 1 eleva una unidad de carga con respecto al bastidor 6A del

cuerpo 6, moviendo la unidad alejándola de la unidad adyacente.

5 Las soluciones técnicas adoptadas por el dispositivo según la presente invención permiten que se consigan totalmente los propósitos y los objetivos establecidos. El dispositivo así concebido resulta muy fiable en virtud del principio de elevación que permite ventajosamente que las tensiones que implican a las piezas estructurales sean limitadas. El dispositivo también se distingue por una configuración simple, muy compacta y fácil de fabricar, que permite ventajosamente que sean limitados tanto los costes de fabricación como los de montaje.

10 En la práctica, los materiales utilizados y las dimensiones y las formas dependientes pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para el almacenaje automático de una unidad de carga que comprende:

- 5 - un cuerpo (6) provisto de una pluralidad de ruedas (10A, 10B) adecuadas para permitir la traslación de dicho dispositivo a lo largo de un carril de almacenaje;
- unos primeros medios de desplazamiento (11) previstos en el interior de dicho cuerpo (6) y conectados funcionalmente a una o más de dichas ruedas (10A, 10B) para producir dicha traslación de dicho dispositivo (1),

10 comprendiendo dicho dispositivo (1) un par de partes de funcionamiento (7) previstas en los lados opuestos de dicho cuerpo (6), definiendo dichas partes de funcionamiento (7) un plano de soporte (PA) para dicha unidad de carga, comprendiendo dicho dispositivo (1) unos segundos medios de desplazamiento (31) previstos en el interior de dicho cuerpo (6) y conectados funcionalmente a dichas partes de funcionamiento (7), desplazando dichos segundos medios de desplazamiento (31) dichas partes de funcionamiento (7) con respecto a dicho cuerpo (6) entre una posición base y una posición elevada, manteniendo dicho cuerpo (6) una posición fija con respecto a dichas ruedas (10A, 10B) durante el desplazamiento de dichas partes de funcionamiento (7),

20 caracterizado porque dicho cuerpo (6) comprende un bastidor inferior (6A) al que está asociada dicha pluralidad de ruedas (10), comprendiendo dicho cuerpo (6) una cubierta (6B) que cierra dicho bastidor (6A) en la parte superior, emergiendo dichas partes de funcionamiento (7) de dicha cubierta (6B) cuando adoptan dicha posición elevada.

2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque cada una de dichas partes de funcionamiento (7) está definida por una superficie de soporte (7A) que emerge desde dicha cubierta (6B) cuando esta parte de funcionamiento (7) adopta dicha posición elevada y/o dicha posición base.

3. Dispositivo (1) según la reivindicación 2, caracterizado porque comprende, para cada parte de funcionamiento (7), unos medios de protección (9) asociados con una superficie de soporte correspondiente (7A), siendo dichos medios de protección (9) activados cuando dichas partes de funcionamiento (7) se desplazan desde dicha posición base hasta dicha posición elevada, evitando dichos medios de protección (9) el acceso al espacio por debajo de dicha superficie de soporte (7A).

4. Dispositivo (1) según la reivindicación 3, caracterizado porque dichos medios de protección (9) comprenden, para cada una de dichas partes de funcionamiento (7), un par de protecciones laterales (71) que se extienden desde dicha superficie de soporte (7B) a lo largo de la extensión longitudinal entera de la parte de funcionamiento correspondiente (7), comprendiendo dichos medios de protección (9) un par de protecciones delanteras (72) que se extienden desde dicha superficie de soporte (7A) a lo largo de la extensión transversal entera de la parte de funcionamiento correspondiente (7).

5. Dispositivo (1) según la reivindicación 4, caracterizado porque dicha cubierta (6B) de dicho cuerpo (6) se extiende por debajo de dicha superficie de soporte (7B) de dicha parte de funcionamiento (7), comprendiendo dicha cubierta (6B) una o más hendiduras longitudinales (87) en el interior de cada una de las cuales se inserta una de dichas protecciones laterales (71).

6. Dispositivo (1) según la reivindicación 5, caracterizado porque dichas protecciones anteriores (72) comprenden unos elementos flexibles conectados funcionalmente en un primer extremo de los mismos a dicha cubierta (6B) y en un segundo extremo de los mismos a dicha superficie de soporte (7A) de dicha parte de funcionamiento (7).

7. Dispositivo (1) según una o más de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque comprende una unidad de control (27) asociada con dicho bastidor (6A) de dicho cuerpo (6) para controlar dichos primeros y segundos medios de desplazamiento (11, 31), comprendiendo dicho dispositivo (1) unos medios de detección conectados funcionalmente a dicha unidad de control (27) para generar una o más señales de control, cada una característica de una variable de funcionamiento de dicho dispositivo (1), controlando dicha unidad de control (27) dichos primeros y segundos medios de desplazamiento como una función de dichas señales de control.

8. Dispositivo (1) según una o más de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque comprende una unidad de suministro de energía (3) asociada con dicho bastidor (6A) de dicho cuerpo (6) y conectada funcionalmente a dicha unidad de control (27), a dichos medios de detección y a dichos primeros y segundos medios de desplazamiento (11, 31), siendo dicha unidad de suministro de energía accesible a través de una trampilla móvil (5) prevista en dicha cubierta (6B).

9. Dispositivo (1) según una o más de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque dichos primeros medios de desplazamiento (11) comprenden un primer accionamiento (12) conectado funcionalmente a una o más de dichas ruedas (10A) a través de primeros medios de transmisión (51).

- 5 10. Dispositivo (1) según la reivindicación 9, caracterizado porque dichos primeros medios de transmisión (51) comprenden un primer árbol de giro (9A) asociado con dicho bastidor (6), por lo menos un par de ruedas (10A) que están enchavetadas en dicho primer árbol de giro (9A), que es accionado en giro por dicho primer accionamiento (12), comprendiendo dichos primeros medios de transmisión (51) una primera transmisión cinemática que conecta dicho primer árbol de giro (9A) a dicho primer accionamiento (12).
- 10 11. Dispositivo (1) según la reivindicación 10, caracterizado porque dicha primera transmisión cinemática comprende una primera cadena de transmisión (79) que conecta una primera rueda dentada (71) enchavetada en dicho primer árbol de giro (9A) a una segunda rueda dentada (72) enchavetada en un árbol (12B) de dicho primer accionamiento.
- 15 12. Dispositivo (1) según una o más de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque dichos segundos medios de desplazamiento (31) comprenden un segundo accionamiento (32) conectado funcionalmente a dichas partes de funcionamiento (7) a través de unos segundos medios de transmisión (52).
- 20 13. Dispositivo (1) según la reivindicación 12, caracterizado porque dichos segundos medios de transmisión (52) comprenden un segundo árbol de giro (9B) asociado con dicho bastidor (6A) de dicho cuerpo (6) y conectado funcionalmente a dicho segundo accionamiento (32), comprendiendo dichos segundos medios de transmisión (52) una estructura cinemática que conecta funcionalmente dicho segundo árbol de giro (9B) a dichas partes de funcionamiento (7), estando dicha estructura cinemática configurada de manera que transforma el giro de dicho segundo árbol (9B) en una traslación de dichas partes de funcionamiento (7) entre dicha posición base y dicha posición elevada.
- 25 14. Dispositivo (1) según la reivindicación 13, caracterizado porque dicha estructura cinemática comprende:
- 30 - un par de mecanismos articulados (40), cada uno asociado con una superficie inferior (7B) de una de dichas partes de funcionamiento (7) sustancialmente opuesta a la superficie de soporte (7A) de dicha unidad de carga, comprendiendo cada uno de dichos mecanismos articulados (40) una primera (41) y una segunda (42) palanca pivotante en una primera parte (41A, 42A) de las mismas respectivamente a una primera (61) y a una segunda (62) parte de dicho bastidor (6A) de dicho cuerpo (6), estando una segunda parte (41B) de dicha primera palanca (41) conectada a una segunda parte correspondiente (42B) de dicha segunda palanca (42) a través de una biela (45), comprendiendo cada una de dichas palancas (41, 42) una tercera parte extrema (41C, 42C) conectada a dicha superficie inferior (7B) de una parte de funcionamiento correspondiente (7);
- 35 - un par de mecanismos de biela y manivela cada uno de los cuales está conectado funcionalmente a uno de dichos mecanismos articulados (40), comprendiendo cada uno de dichos mecanismos de biela y manivela una manivela (67) enchavetada en dicho segundo árbol de giro (9B) y una biela (68) conectada, en un primer extremo (68A) de la misma a dicha manivela (67) y en un segundo extremo (68B) de la misma a una de dichas dos palancas (41,42) de uno de dichos mecanismos articulados (40).

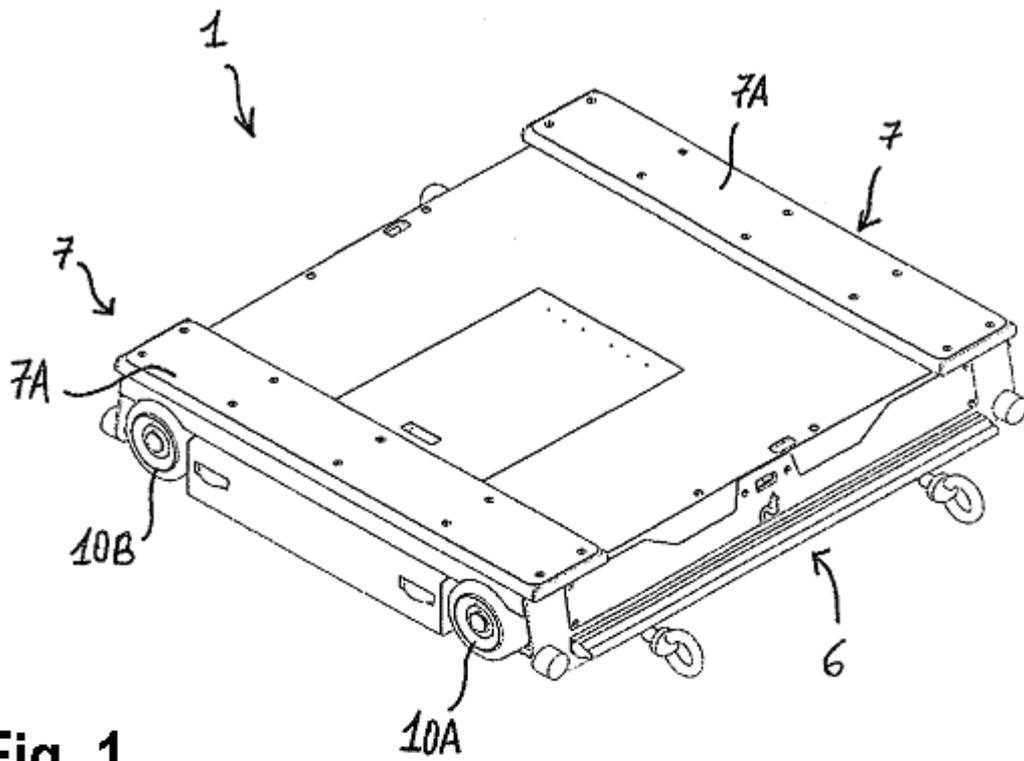


Fig. 1

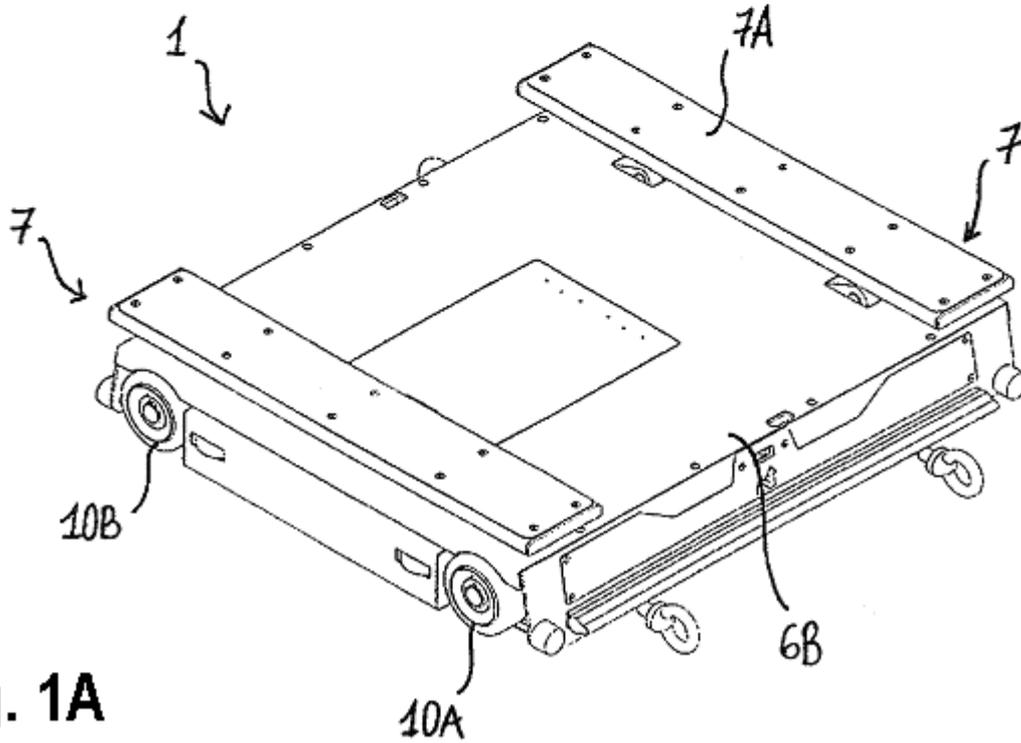


Fig. 1A

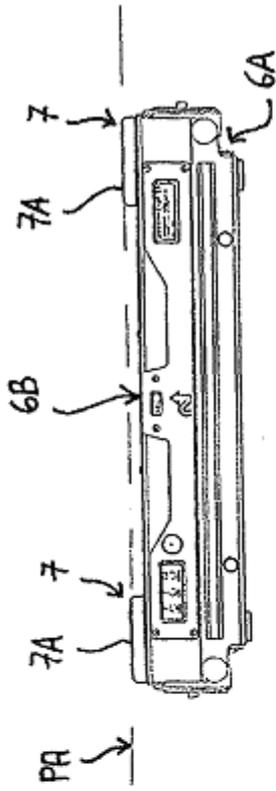


Fig. 2B

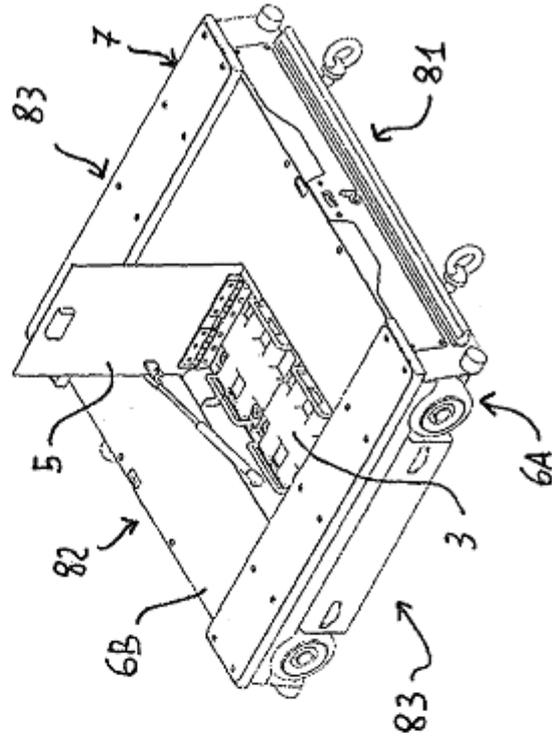


Fig. 3

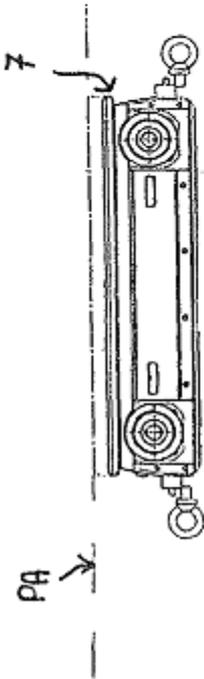


Fig. 2A

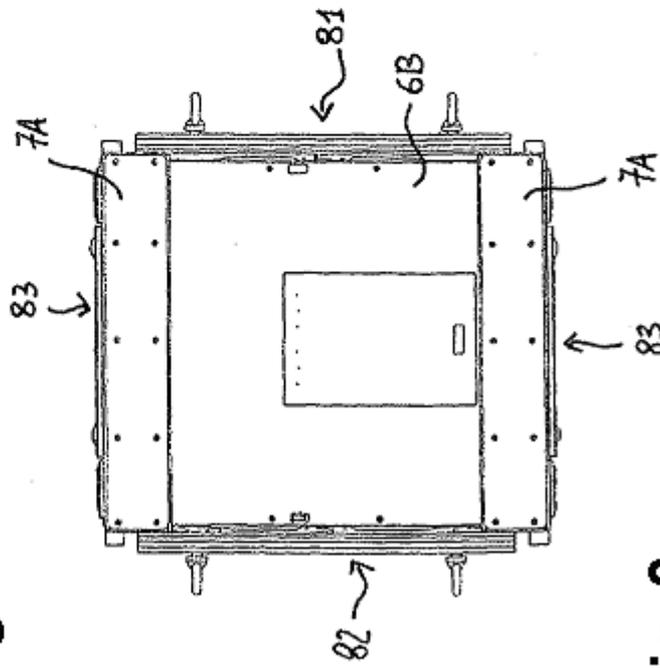


Fig. 2

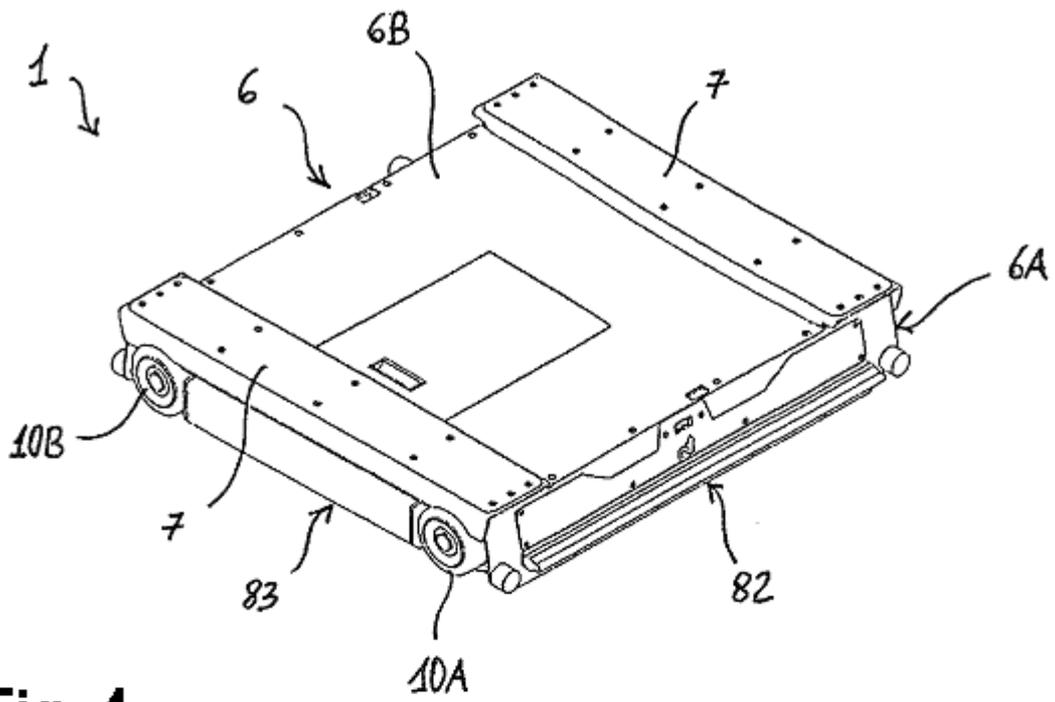


Fig. 4

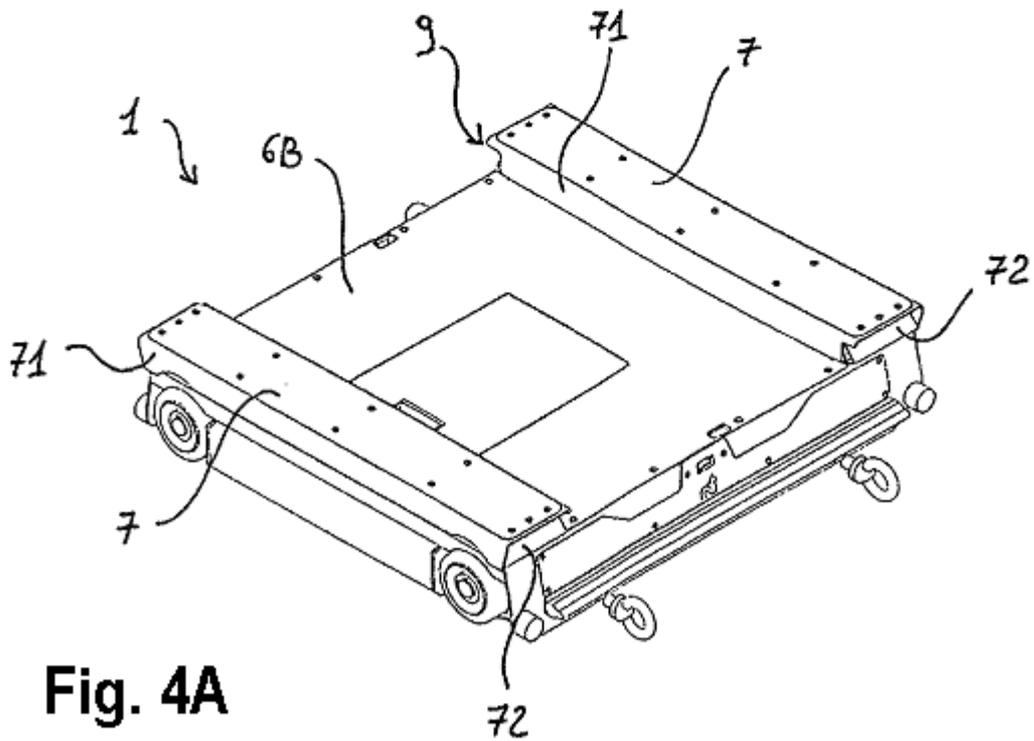
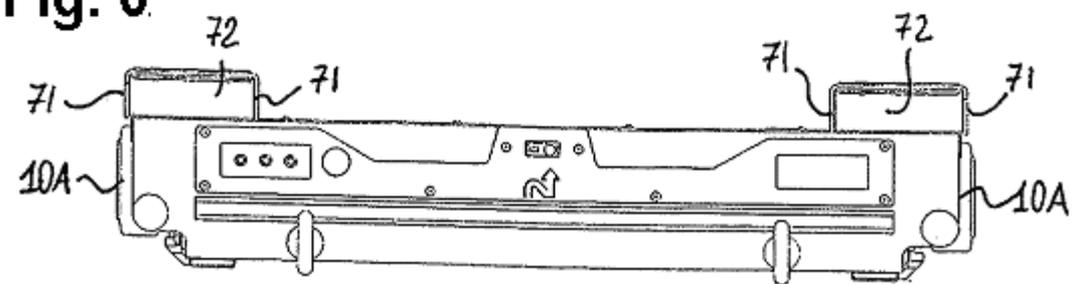
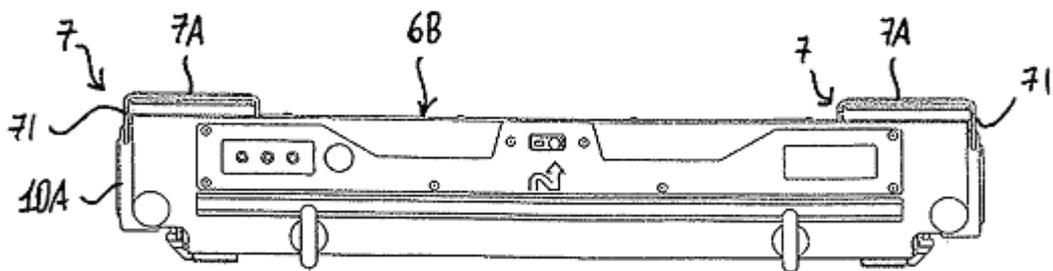
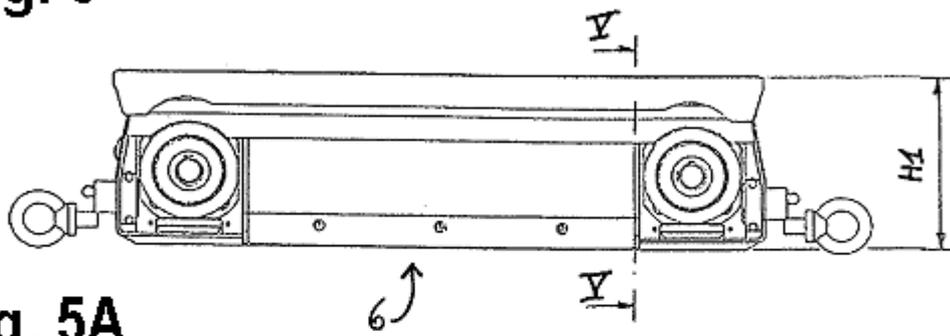
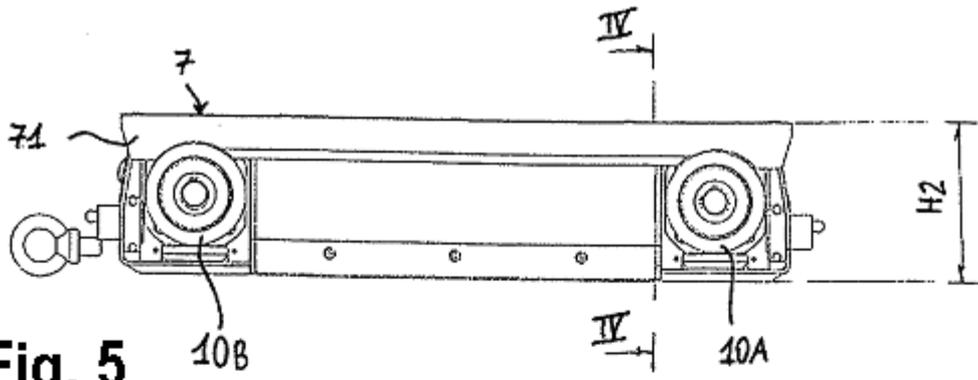


Fig. 4A



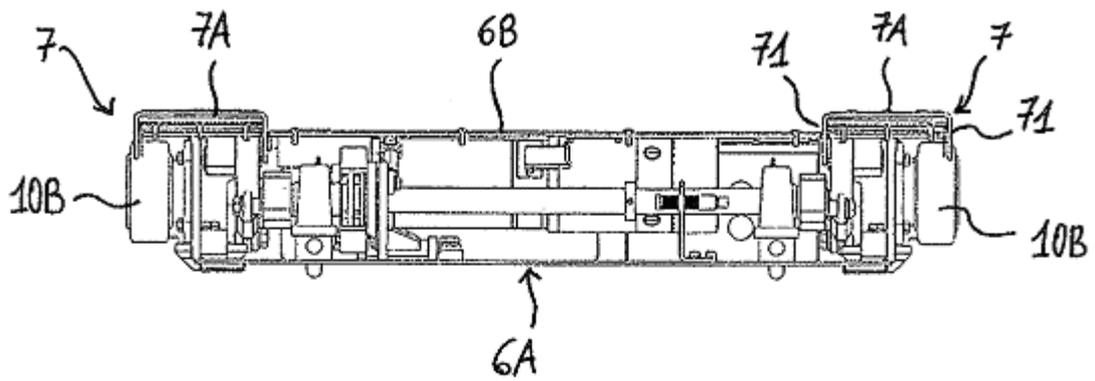


Fig. 7

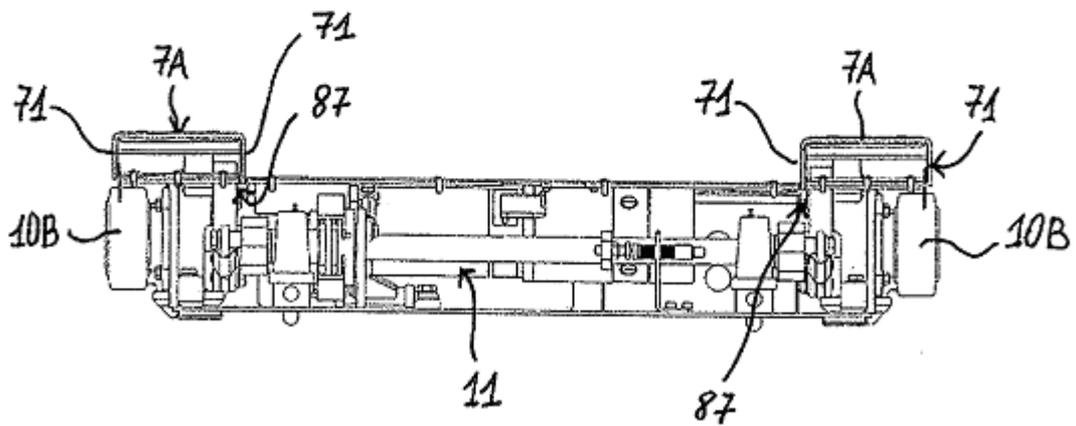


Fig. 7A

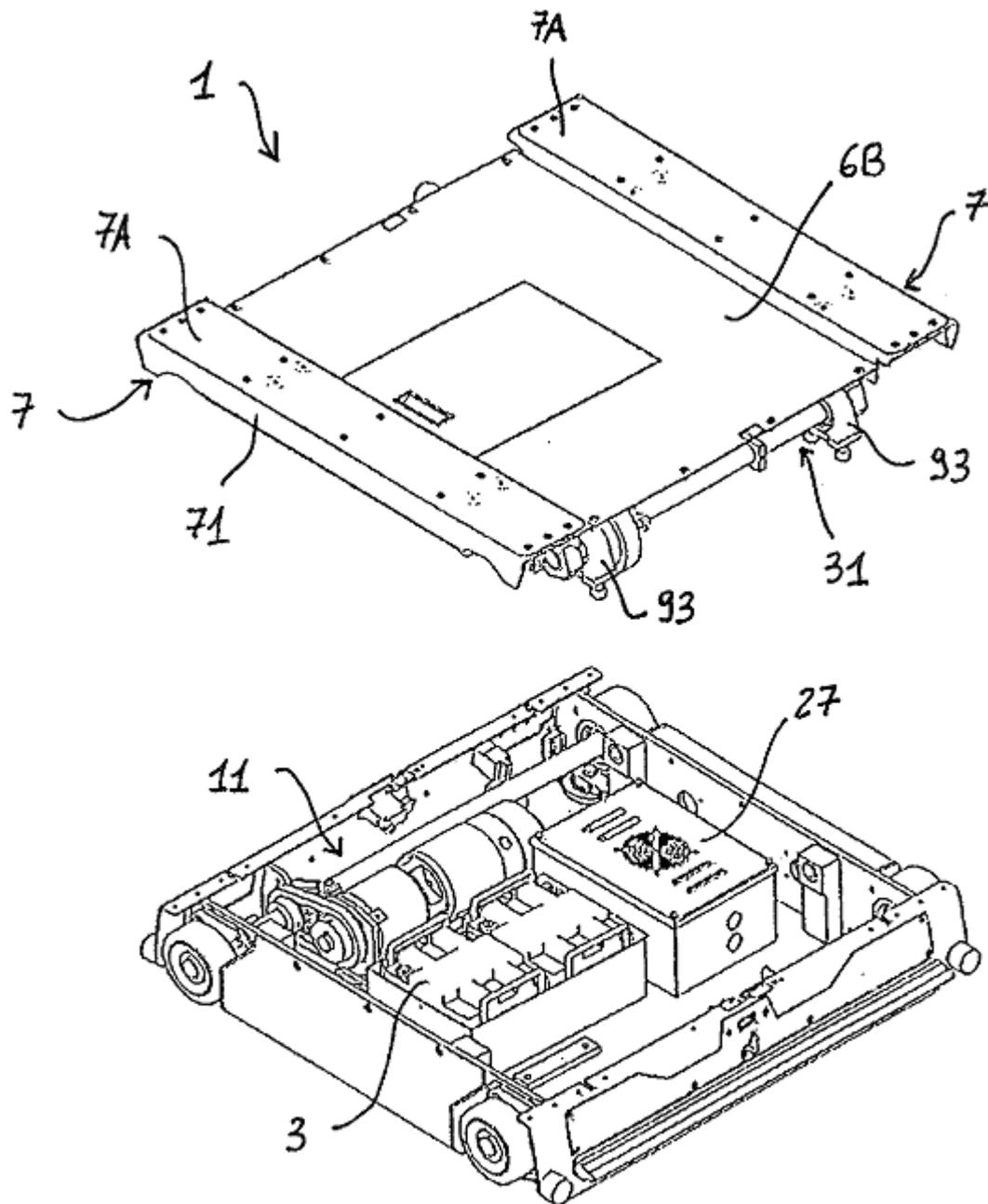


Fig. 8

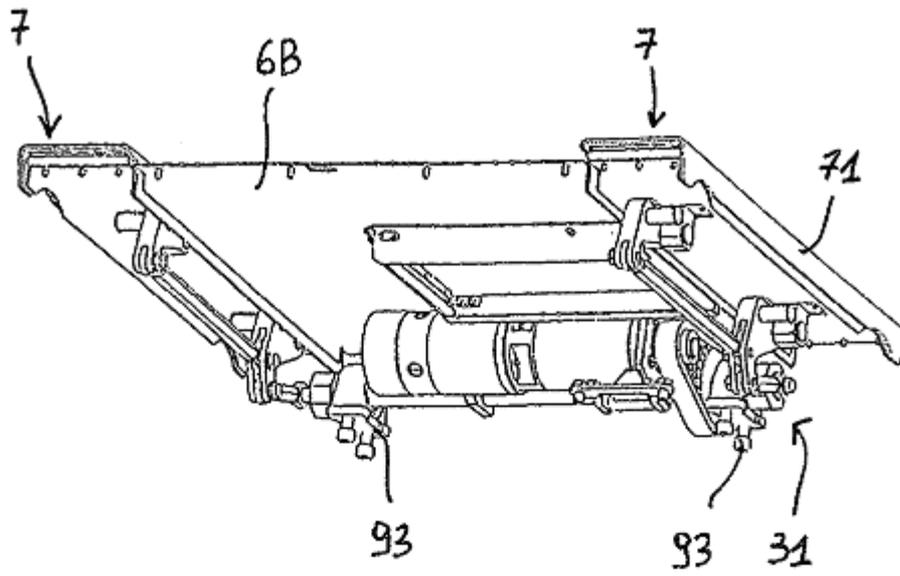


Fig. 9

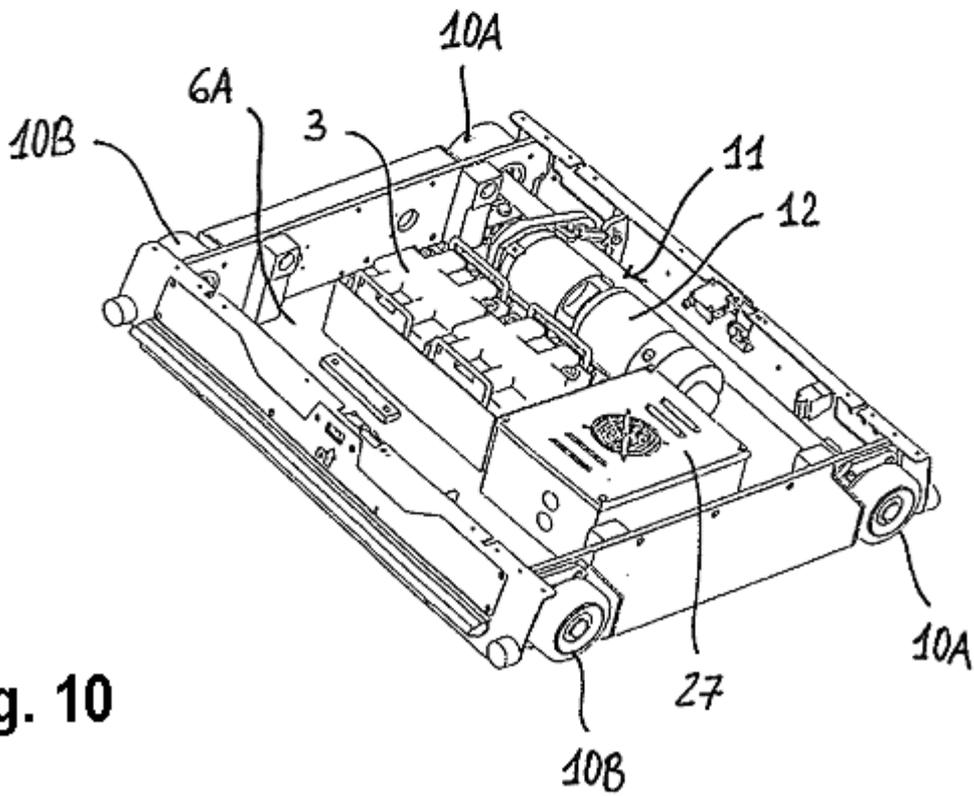


Fig. 10

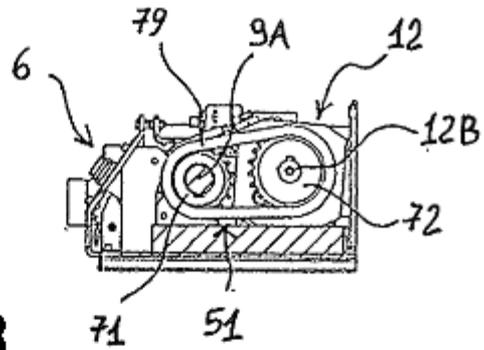


Fig. 13

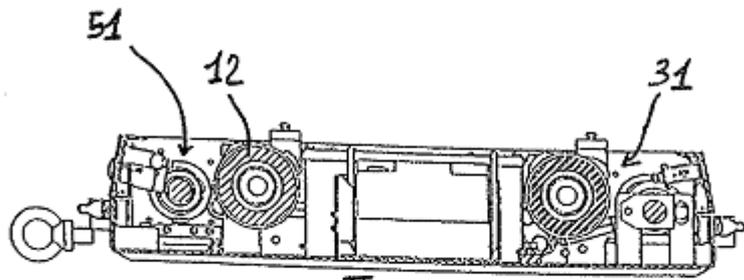


Fig. 12

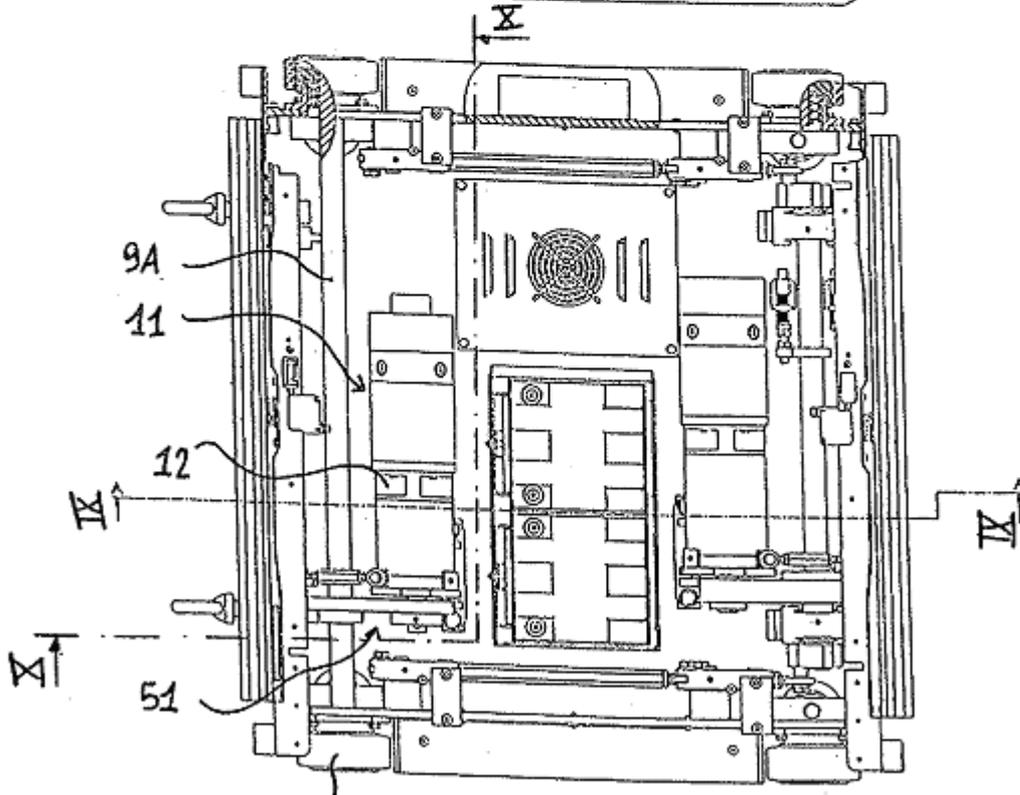


Fig. 11

Fig. 14

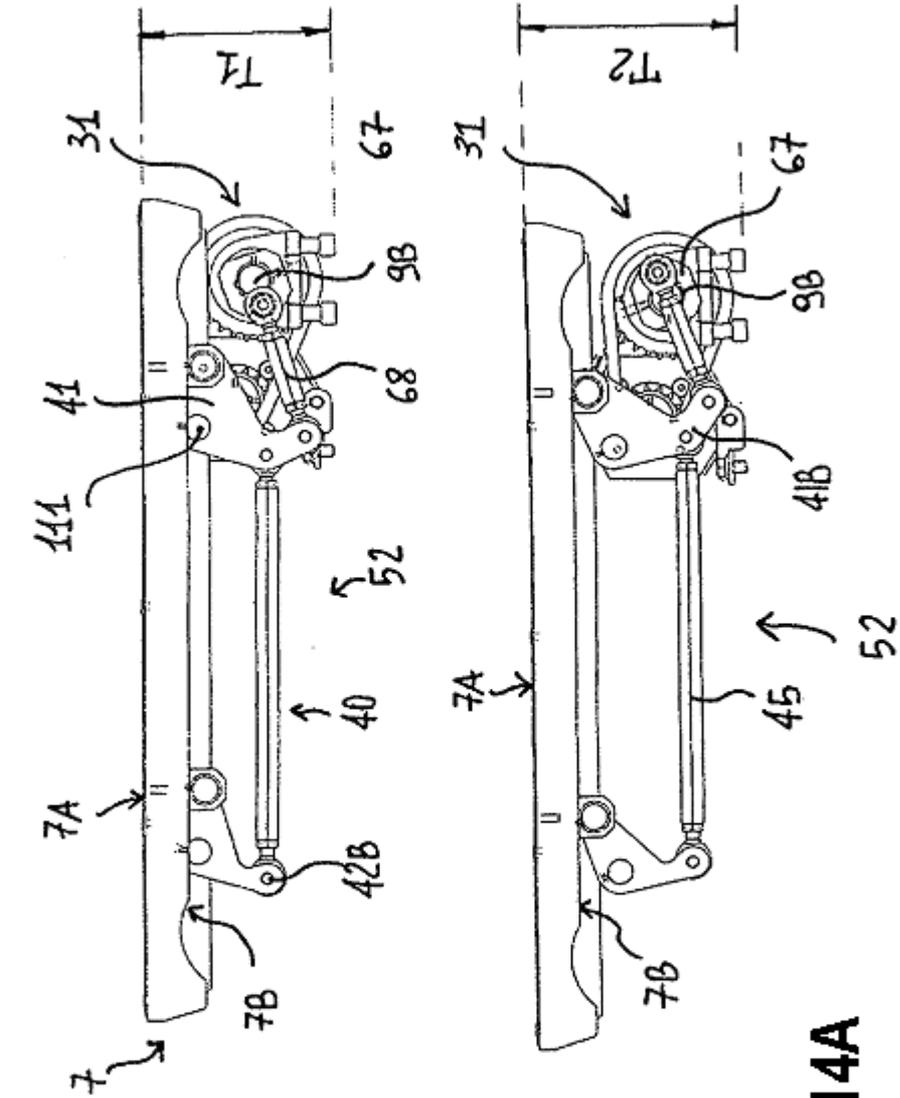
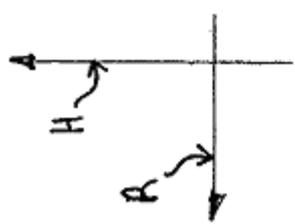


Fig. 14A



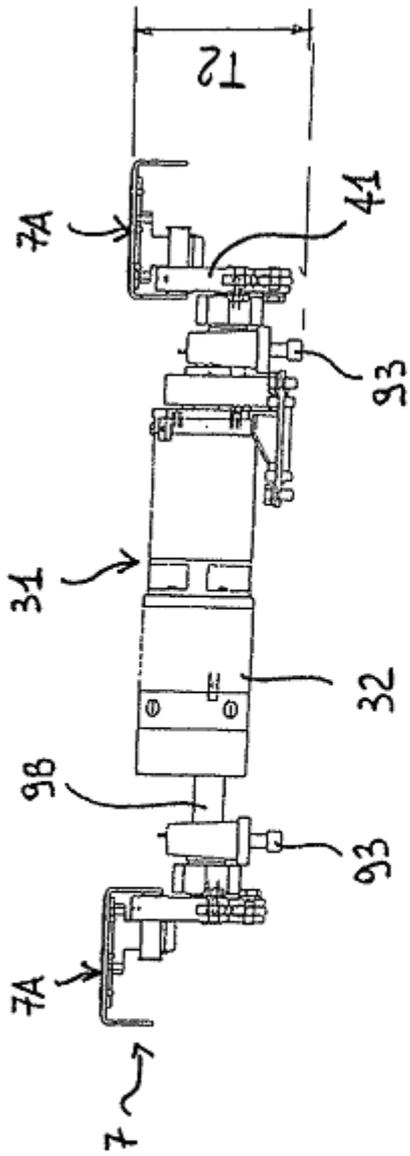


Fig. 15

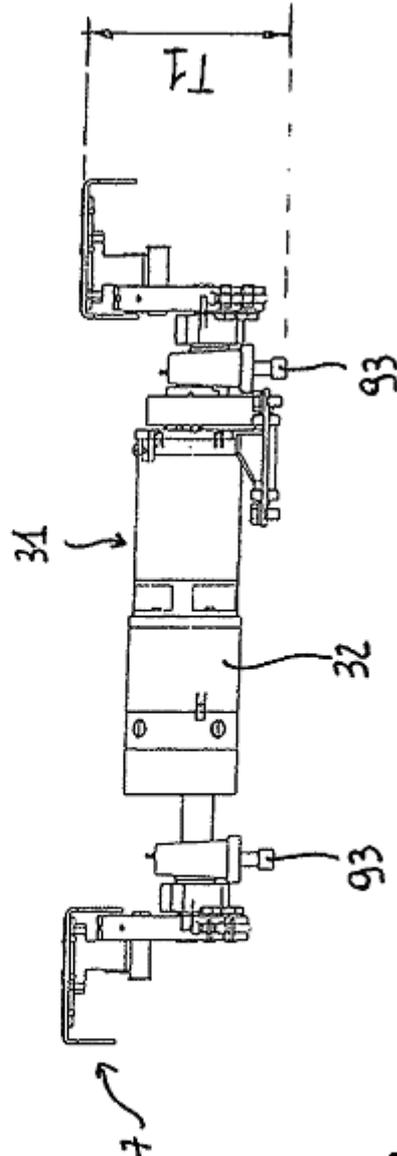


Fig. 15A