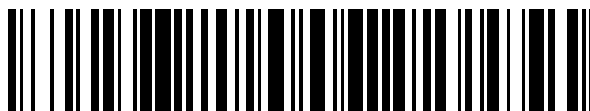


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 855**

51 Int. Cl.:

B25J 9/00 (2006.01)

B66C 13/22 (2006.01)

B25J 9/16 (2006.01)

B64F 1/36 (2007.01)

B66C 23/16 (2006.01)

B66C 23/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.06.2015 PCT/NL2015/050418**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.12.2015 WO15194942**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.06.2015 E 15732982 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018 EP 3154894**

54 Título: **Dispositivo para soportar un objeto tal como un artículo de equipaje, así como procedimiento asociado**

30 Prioridad:

16.06.2014 NL 2013002

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

11.10.2018

73 Titular/es:

**VANDERLANDE INDUSTRIES B.V. (100.0%)
Vanderlandelaan 2
5466 RB Veghel, NL**

72 Inventor/es:

VAN MEIJL, ERIK WILHELMUS PETRONELLA

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 685 855 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 soportar un objeto tal como un artículo de equipaje, así como procedimiento asociado

La presente invención se refiere a un dispositivo para soportar un objeto tal como un artículo de equipaje.

5 Tales dispositivos se utilizan por lo general para la carga de un contenedor, tal como un Dispositivo de Carga Unitaria (ULD), con maletas, que se suministran normalmente en una cinta transportadora. El equipaje se suele transportar en un ULD de este tipo en la bodega de un avión.

10 Un dispositivo conocido se divulga en el documento US 3.916.279, que divulga un aparato para compensar la pérdida mecánica producida en una máquina de movimiento o transporte de carga en la que una carga se puede mover ejerciendo una pequeña fuerza externa como si la carga se colocase en un espacio libre de gravedad o de influencia gravitacional produciendo constantemente una fuerza de un motor eléctrico, fuerza que es igual al peso de la carga.

15 Otro dispositivo conocido se divulga en el documento WO 2012/087192, dispositivo que comprende una mesa rectangular dimensionada de modo que la mayor parte de los artículos de equipaje presentes en la superficie portante de carga encajan dentro de la circunferencia de la superficie de carga. La superficie portante de carga comprende bolas que pueden girar libremente, sobre las que se soporta un artículo de equipaje, lo que permite a un operario mover un artículo de equipaje con una fuerza relativamente pequeña, por ejemplo, de una cinta transportadora sobre la superficie portante de carga o desde la superficie portante de carga hasta un contenedor.

20 Un operario debe mover los artículos de equipaje hacia los lados con respecto a sí mismo, tanto durante la carga del elemento portante como durante la descarga del elemento portante, lo que es desventajoso desde un punto de vista ergonómico.

25 El elemento portante se conecta además de forma plegable a un miembro de base alargado, que se extiende verticalmente, que está suspendido desde una corredera, pudiendo pivotar alrededor de un eje de pivote vertical. La corredera se puede mover hacia delante y hacia atrás en dirección horizontal a lo largo de una guía entre una posición de carga y una posición de descarga. El elemento portante se puede mover verticalmente hacia arriba y abajo a lo largo del miembro de base. Este dispositivo es uno denominado sistema activo. Esto implica que el dispositivo comprende un sistema de accionamiento activo, por ejemplo que comprende un motor eléctrico o una unidad de accionamiento neumático, que es capaz, entre otras cosas, de moverse independientemente de la mesa con un artículo de equipaje presente en la misma hacia arriba o hacia abajo a lo largo del miembro de base. El sistema de accionamiento se configura también para proporcionar el movimiento horizontal de la corredera. Para mover el elemento portante en dirección horizontal o vertical, el operario opera una palanca de mando, con una sola mano, por medio de la que el sistema de accionamiento se puede controlar. La palanca de mando se proporciona en el miembro de base. Utilizando su otra mano, el operario empuja contra el elemento portante o un artículo de equipaje presente en el elemento portante para hacer que el elemento portante y el artículo de equipaje pivoten con respecto al miembro de base durante el movimiento horizontal del miembro de base.

35 La solicitud de patente internacional WO 2012/087192 divulga también un dispositivo para soportar artículos de equipaje. En dicho dispositivo, se hace uso de una mesa que es comparable, en cualquier caso, en cuanto a sus dimensiones y configuración, a la mesa que se puede mover horizontalmente con relación a un portador. La mesa se puede mover verticalmente hacia arriba y hacia abajo a lo largo de una columna. La columna es a su vez desplazable horizontalmente a lo largo de la parte frontal de un contenedor abierto. Para efectuar el movimiento vertical de la mesa, el dispositivo está provisto de un mango, por el que medios (no mostrados o descritos) para ajustar verticalmente la mesa pueden controlarse.

45 Además de los dispositivos mencionados anteriormente, se conoce también un dispositivo pasivo para soportar un artículo de equipaje. En un sistema pasivo, es, en principio, el operario quien mueve la superficie portante de carga, pero el dispositivo proporciona soporte al operario en el movimiento de la superficie portante de carga, al menos tras el movimiento vertical de la misma. Debido a dicho soporte, el operario no experimenta el peso total del artículo de equipaje con el elemento portante cuando mueve la superficie portante de carga en la dirección vertical, sino solo una parte (pequeña) de los mismos. Mientras que en los sistemas activos es el operario quien sigue los movimientos del elemento portante como se han efectuado mediante el sistema de accionamiento activo, en los sistemas pasivos, por el contrario, es el dispositivo el que sigue y soporta los movimientos del elemento portante según se efectúan por el operario. Otros operarios experimentan por lo general una operación de este tipo como más intuitiva y más placentera.

55 El objeto de la invención es proporcionar un dispositivo para soportar un objeto, tal como un artículo de equipaje, en el que el dispositivo proporciona soporte al operario durante el movimiento del artículo de equipaje, y en el que el dispositivo se configura para evitar u oponerse a la ocurrencia de situaciones excepcionales. Para conseguir ese objeto, la invención proporciona, en un primer aspecto, un dispositivo para soportar un objeto, tal como un artículo de equipaje, que comprende:

- un miembro de base;

- un brazo que se conecta al miembro de base con un primer extremo;
- un elemento portante que tiene una superficie portante de carga para soportar el artículo de equipaje, elemento portante que se proporciona en el segundo extremo del brazo opuesto al primer extremo;
- 5 – medios de movimiento para mover el brazo con el elemento portante en la dirección vertical con respecto al miembro de base;
- medios de accionamiento para proporcionar una fuerza de soporte para soportar el artículo de equipaje en la superficie portante de carga del elemento portante;
- medios de medición para la determinación de una fuerza que actúa entre el elemento portante y el segundo extremo del brazo;
- 10 – medios de control para controlar los medios de accionamiento para ajustar la fuerza de soporte basándose en la fuerza determinada;
- medios de determinación de la posición para determinar una posición vertical del brazo con respecto al miembro de base;

en el que:

- 15 los medios de determinación de la posición se configuran además para determinar la velocidad vertical del brazo, y en el que los medios de control se configuran también para controlar los medios de accionamiento para ajustar la fuerza de soporte basándose en la velocidad vertical y en la posición vertical del brazo como se determina.

20 El inventor ha encontrado que una situación excepcional que pueda ocurrir está relacionada con la velocidad vertical y la posición vertical del brazo. Una situación en la que el brazo se encuentra, por ejemplo, en una posición vertical relativamente alta en relación con el miembro de base, con el brazo moviéndose hacia arriba a una velocidad vertical relativamente alta, debería ser opuesta o evitarse. Después de todo, esto podría conducir a una situación peligrosa. Una situación peligrosa puede surgir, por ejemplo, en el caso en que el brazo choque contra un tope final a una velocidad relativamente alta. Esto podría causar un choque sobre los objetos presentes en el elemento portante, resultando posiblemente en que el objeto caiga del elemento portante.

Lo mismo ocurre, por ejemplo, para una situación en la que el brazo se encuentra en una posición vertical relativamente baja, con el brazo moviéndose hacia abajo a una velocidad vertical de relativamente alta.

30 En el contexto de la presente solicitud de patente, el miembro de base se entiende que es un miembro alargado que se extiende verticalmente, en el que el brazo se puede mover hacia arriba y abajo a lo largo de parte de la longitud del miembro vertical. Una longitud normal del miembro de base está en el orden de 1-4 m. Un intervalo normal sobre el que un operario puede mover el elemento portante, y por tanto también el brazo, es de 1-2 m.

35 Los medios de movimiento forman la conexión entre los medios de accionamiento y el brazo, de manera que los medios de accionamiento son capaces de ejercer una fuerza sobre el brazo a través de los medios de movimiento. Los medios de movimiento comprenden, por ejemplo, una guía sobre la que el brazo se puede mover hacia arriba y hacia abajo.

Los medios de accionamiento comprenden uno de los medios de accionamiento neumático, medios de accionamiento hidráulico y medios de accionamiento eléctrico, por ejemplo, para la generación de la fuerza de soporte que se proporciona al brazo a través de los medios de movimiento.

40 De acuerdo con la presente invención, los medios de medición para la determinación de una fuerza que actúa entre el elemento portante y el segundo extremo del brazo se pueden montar en varios lugares en el dispositivo. Los medios de medición pueden comprender una célula de pesaje, por ejemplo, es decir, un sensor electrónico que se utiliza para la conversión de una fuerza en una señal eléctrica. La célula de pesaje puede, por ejemplo, montarse entre el elemento portante y el brazo, entre el brazo y los medios de movimiento o incorporarse en la superficie portante de carga del elemento portante. En otra realización, los medios de medición pueden comprender un sensor de par en un eje del medio de accionamiento. El inventor ha encontrado que una célula de pesaje montada entre el elemento portante y el brazo es preferible, puesto que la exactitud de la determinación de la fuerza aumenta a medida que la célula de pesaje se monta más cerca del lugar donde la fuerza se ejerce por el operario. La fuerza determinada puede comprender también la fuerza ejercida por el objeto, es decir, la fuerza de la gravedad sobre el objeto. En el contexto de la presente solicitud de patente, este es el elemento portante.

50 Los medios de determinación de la posición comprenden, por ejemplo, un codificador que se configura para generar impulsos tras el giro de un eje. El número de impulsos se puede convertir en un ángulo de giro o en una distancia de desplazamiento, de tal manera que la posición vertical del brazo puede determinarse. Los medios de determinación de la posición se configuran, en un ejemplo, para determinar la velocidad vertical del brazo mediante la diferenciación de la posición vertical del brazo a largo del tiempo.

55 En el contexto de la presente solicitud, la velocidad vertical del brazo se determina por los medios de determinación de la posición. Puesto que el objeto, por ejemplo, el artículo de equipaje, está presente en la superficie portante de carga del elemento portante, elemento portante que se conecta al segundo extremo del brazo, la velocidad vertical

del brazo es por tanto igual a la velocidad vertical del elemento o el objeto que está presente en el elemento portante, es decir, soportado sobre el elemento portante.

El dispositivo de acuerdo con la presente invención es principalmente adecuado para soportar artículos de equipaje, tales como maletas, pero también se puede utilizar para soportar todo tipo de otros objetos, tales como paquetes (postales) y similares.

En una realización ventajosa, la velocidad vertical del brazo comprende un límite de velocidad suave y un límite de velocidad brusca superior, en la que:

- los medios de control se configuran para controlar los medios de accionamiento de tal manera que una fuerza de soporte de reducción de velocidad se proporciona a los medios de movimiento basándose en la fuerza determinada cuando la velocidad vertical del brazo es mayor que el límite de velocidad suave y menor que el límite de velocidad brusca;
- los medios de control se configuran para bloquear los medios de movimiento cuando la velocidad vertical del brazo mayor que el límite de velocidad brusca;
- los medios de control se configuran para controlar los medios de accionamiento de tal manera que una fuerza de pleno soporte se suministra a los medios de movimiento basándose en la fuerza determinada cuando la velocidad vertical del brazo es menor que el límite de velocidad suave.

En esta realización los medios de control se configuran para controlar los medios de accionamiento de tres maneras diferentes. Esto es ventajoso, entre otras cosas, por razones ergonómicas, para un operario quien controla el dispositivo. Se ha encontrado que un cambio directo desde el pleno soporte del objeto para un bloqueo completo de los medios de movimiento cuando la velocidad vertical del brazo supera un límite de velocidad brusca es indeseable. La introducción de un límite de velocidad suave hace que sea posible proporcionar una fuerza de soporte de reducción de velocidad en los medios de movimiento, fuerza de soporte de reducción de velocidad que acuerdo con la presente invención se utiliza entre el límite de velocidad suave y el límite de velocidad brusca.

Por lo tanto, un operario detectará que el soporte del objeto entre el límite de velocidad suave y el límite de velocidad brusca se pierde, por ejemplo parcialmente, de modo que quedará claro para el operario que se está acercando al límite de velocidad brusca y será más difícil para el operario llegar a este límite de velocidad brusca.

El bloqueo de acuerdo con la presente invención comprende también la detención suave del brazo a través del uso de una distancia de frenado o similar.

En otra realización ventajosa, el límite de velocidad suave depende de la posición vertical del brazo con respecto al miembro de base.

La realización anterior se refiere, entre otras cosas, a una situación excepcional en la que el brazo se aproxima a las posiciones finales verticales. Como se ha explicado anteriormente, una longitud normal del miembro de base está en el orden de 1-4 m, de tal manera que un operario puede mover el elemento portante, y por tanto también el brazo, durante este intervalo. El inventor ha encontrado que puede surgir una situación excepcional cuando el brazo se aproxima a uno de los extremos de dicho intervalo, es decir, una de las posiciones finales verticales. Para evitar esto, el límite de velocidad suave puede de acuerdo con la presente invención reducirse, por ejemplo, cerca de una posición final vertical. El resultado de esto es, por ejemplo, que un operario tendrá un pleno soporte cuando el brazo no se sitúe cerca de una posición final, y que una fuerza de soporte de reducción de velocidad se detecte por el operario cuando, por otro lado, el brazo se sitúe cerca de una posición final.

En una realización ventajosa, el límite de velocidad suave comprende un límite de velocidad de descenso suave y un límite de velocidad de ascenso suave.

La ventaja de esta realización es que los diferentes límites de velocidad suave se pueden establecer en el dispositivo para una velocidad del brazo en la dirección descendente y en una velocidad del brazo en la dirección ascendente.

En otra realización ventajosa, el límite de velocidad de descenso suave se reduce al menos en parte a medida que el brazo se mueve hacia abajo con relación al miembro de base, y además el límite de velocidad de ascenso suave se reduce a medida que el brazo se mueve hacia arriba con relación al miembro de base.

La ventaja de esta realización es que el operario se induce, por así decirlo, a dirigir el objeto, y por lo tanto también al elemento portante y al brazo, lejos de una posición final. Cuando el brazo se mueve hacia arriba hacia una posición final vertical alta se reducirá, por ejemplo, el límite de velocidad de ascenso suave. Esto no afectará el límite de velocidad de descenso suave, de modo que un operario experimentará un pleno soporte sobre un mayor intervalo de velocidad de descenso en comparación con el intervalo de velocidad de ascenso sobre la que va a experimentar el pleno soporte. El mismo principio se aplica a la situación en la que el brazo se aproxima a una posición final vertical baja, en cuyo caso el operario experimentará pleno soporte a través de un mayor intervalo de velocidades ascendentes.

El intervalo de velocidad de descenso comprende la velocidad cero hasta e incluyendo la velocidad de descenso actualmente permitida para una posición vertical particular. Lo mismo se aplica en cuanto al intervalo de velocidades ascendentes.

5 En otra realización, el límite de velocidad brusca comprende un límite de velocidad de descenso brusca y un límite de velocidad de ascenso brusca.

La ventaja de esta realización es que los diferentes límites de velocidad brusca se pueden establecer en el dispositivo para una velocidad de ascenso del brazo y una velocidad de descenso del brazo.

En una realización, la invención proporciona un dispositivo para soportar un objeto, tal como un artículo de equipaje, que comprende:

- 10
- un miembro de base;
 - un brazo que se conecta al miembro de base con un primer extremo;
 - un elemento portante que tiene una superficie portante de carga para soportar el artículo de equipaje, elemento portante que se proporciona en el segundo extremo del brazo opuesto al primer extremo;
 - 15 – medios de movimiento para mover el brazo con el elemento portante en dirección vertical respecto al miembro de base;
 - medios de accionamiento para proporcionar una fuerza de soporte para soportar el artículo de equipaje en la superficie portante de carga del elemento portante;
 - medios de medición para la determinación de una fuerza que actúa entre el elemento portante y el segundo extremo del brazo;
 - 20 – medios de control para controlar los medios de accionamiento para ajustar la fuerza de soporte basándose en la fuerza determinada;

en el que:

- los medios de medición se configuran para determinar un peso del artículo de equipaje cuando el brazo no se está moviendo en la dirección vertical;
- 25 – los medios de control se configuran para determinar una aceleración vertical del brazo y para el bloqueo de los medios de movimiento cuando la aceleración vertical determinada del brazo sobrepasa un valor máximo de aceleración y/o cuando la aceleración vertical determinada supera un límite de velocidad predeterminado depende del peso determinado del artículo de equipaje.

30 El inventor ha encontrado que una situación excepcional que puede ocurrir está relacionada con la aceleración vertical del brazo. La aceleración vertical del brazo, y por tanto también la aceleración vertical del elemento portante y el objeto, dependen, entre otras cosas, de la fuerza de soporte, la masa del brazo y/o de la masa del elemento portante y/o la masa del objeto, y dependen de la fuerza externa ejercida por un operario. Esta fuerza externa se ejerce sobre el elemento portante, por ejemplo, o sobre el objeto o el brazo por el operario.

35 Esta situación excepcional está, en principio, directamente relacionada con la fuerza externa ejercida sobre, por ejemplo, el elemento portante por un operario. Se ha encontrado que una situación excepcional surgirá cuando una fuerza externa es superior a un valor predeterminado. Este valor predeterminado se relaciona, por ejemplo, con la fuerza que un operario puede ejercer. De acuerdo con la presente invención, una situación excepcional se produce si parece que se ejerce una fuerza externa que es superior a la fuerza que un operario es generalmente capaz de ejercer. Esta situación puede producirse, por ejemplo, en el caso de un uso incorrecto o una avería en el dispositivo. Cuando surge una situación de este tipo, los medios de control deben bloquear los medios de movimiento.

40

La situación anterior puede estar directamente relacionada con la aceleración del brazo. El inventor ha encontrado que la fuerza externa ejercida por el operario puede reducirse a la aceleración del brazo si la masa que se está moviendo se conoce.

45 Una situación peligrosa se evita de este modo, puesto que los medios de movimiento se bloquean después de la detección de la situación excepcional descrita anteriormente.

En una realización, el límite de aceleración se disminuye linealmente a medida que aumentan los pesos.

50 En otra realización, los medios de control se configuran para determinar la aceleración vertical del brazo basándose en la fuerza determinada por los medios de medición o basándose en las posiciones verticales determinadas del brazo con respecto al miembro de base o en el base de un sensor de aceleración. El sensor de aceleración se puede montar en el brazo, el elemento portante o en los medios de movimiento, por ejemplo.

En otra realización, el elemento portante tiene al menos sustancialmente en forma de disco. Cuando se utiliza una forma de este tipo, la dirección desde la que se aproxima el elemento portante es en principio irrelevante.

En otra realización adicional, el brazo es telescópico. De esta forma se puede obtener un grado de libertad en la dirección horizontal para el elemento portante de forma constructivamente simple. Como alternativa, el brazo podría ser un brazo articulado, por ejemplo, en cuyo caso un número de partes de brazo, por ejemplo, dos partes del brazo, estarán interconectadas de forma pivotante.

- 5 En un ejemplo, el dispositivo comprende medios para operarse por un operario, medios de accionamiento que están provistos de una unidad de control que puede operarse por el operario con una mano para la activación de los medios de control, unidad de control que se proporciona en el elemento portante.

En otro ejemplo, el dispositivo comprende medios de indicación conectados a los medios de operación, medios de indicación que se configuran para ofrecer una indicación visual cuando se activan los medios de control.

- 10 En otro ejemplo, el elemento portante se conecta al brazo a través de los medios de medición de tal manera que puede girar libremente alrededor de un eje vertical de giro.

En el contexto de la presente invención, un módulo, dispositivo, aparato, equipo o similares puede también implementarse como un programa informático que se ejecuta en una unidad de procesamiento, el procesador.

- 15 Los nombres de los diversos aspectos del sistema, el procedimiento y los medios de control centrales de acuerdo con la invención no deben interpretarse literalmente. Los nombres utilizados en esta memoria pretenden simplemente expresar la idea que subyace en el aspecto en cuestión en una forma concisa.

En un segundo aspecto, la invención comprende además un procedimiento para soportar un objeto, tal como un artículo de equipaje, caracterizado por el uso del dispositivo de acuerdo con una de las realizaciones anteriormente descritas, procedimiento que se caracteriza por las etapas de que:

- 20 – los medios de medición determinen una fuerza que actúa entre el elemento portante y el segundo extremo del brazo;
 – los medios de determinación de la posición determinen una posición vertical del brazo;
 – los medios de determinación de la posición determinen una velocidad vertical del brazo;
 25 – los medios de control que controlan los medios de accionamiento para ajustar la fuerza de soporte basándose en la fuerza determinada, la velocidad vertical determinada y la posición vertical determinada del brazo.

Diversos aspectos que juegan un papel en las realizaciones de los procedimientos de acuerdo con la presente invención, incluyendo las ventajas de la misma, corresponden a aspectos que juegan un papel en el dispositivo de acuerdo con la invención como ya se ha explicado anteriormente.

- 30 En una realización, la velocidad vertical del brazo comprende un límite de velocidad suave y un límite de velocidad brusca superior, en el que el procedimiento comprende las etapas de que:

- los medios de control controlen los medios de accionamiento de tal manera que una fuerza de soporte de reducción de velocidad se proporciona a los medios de movimiento basándose en la fuerza determinada cuando la velocidad vertical del brazo es mayor que el límite de velocidad suave y menor que el límite de velocidad brusca;
 35 – los medios de control bloqueen el medio de movimiento cuando la velocidad vertical del brazo es mayor que el límite de velocidad brusca;
 – los medios de control controlen los medios de accionamiento de tal manera que se proporciona una fuerza de soporte a los medios de movimiento basándose en la fuerza determinada cuando la velocidad vertical del brazo es menor que el límite de velocidad suave.

- 40 En otra realización, el límite de velocidad suave depende de la posición vertical del brazo con respecto al miembro de base.

En otra realización, el límite de velocidad suave comprende un límite de velocidad de descenso suave y un límite de velocidad de ascenso suave.

- 45 En otra realización más, el límite de velocidad de descenso suave se reduce al menos en parte a medida que el brazo se mueve hacia abajo con relación al miembro de base, y el límite de velocidad de ascenso suave se reduce a medida que el brazo se mueve hacia arriba con relación al miembro de base.

En una realización, el límite de velocidad brusca comprende un límite de velocidad de descenso brusca y un límite de velocidad de ascenso brusca.

- 50 En otra realización, la invención proporciona un procedimiento para soportar un objeto, tal como un artículo de equipaje, caracterizado por el uso de un dispositivo de acuerdo con una de las realizaciones anteriormente descritas, procedimiento que comprende las etapas de que:

- los medios de medición determinen el peso del artículo de equipaje y del elemento portante cuando el brazo no se está moviendo en la dirección vertical;
- los medios de control determinen la aceleración vertical del brazo;
- los medios de control bloqueen los medios de movimiento cuando la aceleración vertical determinada del brazo excede una aceleración máxima y/o cuando la aceleración vertical determinada supera un límite de velocidad predeterminado dependiente del peso determinado del artículo de equipaje.

En una realización del mismo, el límite de aceleración disminuye linealmente a medida que aumentan los pesos.

En otra realización de la misma, la etapa de determinar la aceleración vertical comprende la etapa de que:

- los medios de control determinen la aceleración vertical del brazo basándose en la fuerza determinada por los medios de medición o basándose en las posiciones verticales determinadas del brazo con respecto al miembro de base.

En otra realización adicional de la misma, el dispositivo utilizado en el procedimiento comprende además medios de operación para operarse por un operario, medios de operación que están provistos de una unidad de control que se puede accionar por el operario con una mano para activar los medios de control, unidad de control que se proporciona en el elemento portante, y además con medios de indicación conectados a los medios de operación, medios de indicación que se configuran para suministrar una indicación visual cuando los medios de control están activados. El procedimiento comprende, en este caso, la etapa de que:

- los medios de indicación proporcionen la indicación visual cuando se activan los medios de control.

Las ventajas de las diversas realizaciones del procedimiento de acuerdo con la presente invención se refieren, en particular, a la forma ergonómicamente sonora y agradable (para un operario) en la que un contenedor se puede cargar con objetos, tales como artículos de equipaje, por medio de dicho procedimiento, mientras que se evita la aparición de situaciones excepcionales en el dispositivo.

La invención se explicará a continuación en más detalle por medio de una descripción de posibles realizaciones de un dispositivo de acuerdo con la invención para soportar un objeto, tal como un artículo de equipaje, en la que se hace referencia a las siguientes figuras:

- la Figura 1 muestra un operario colocado cerca de un dispositivo de acuerdo con la invención y un contenedor;
- las Figuras 2a-2c muestran en una vista en planta superior de tres etapas sucesivas de la carga del contenedor por el operario por medio del dispositivo;
- las Figuras 3a-3c muestran en vista lateral tres etapas sucesivas de la carga del contenedor por un operario;
- la Figura 4 muestra un ejemplo de una relación entre la velocidad vertical y la posición vertical del brazo, en la que se muestra el límite de velocidad suave y el límite de velocidad brusca;
- la Figura 5 muestra un ejemplo de una relación entre la aceleración del brazo y el peso del objeto, en la que se muestra la aceleración máxima permisible;
- la Figura 6 muestra un ejemplo de un diagrama de flujo de una realización del procedimiento de acuerdo con la presente invención.

La Figura 1 muestra un operario 1 colocado cerca de un contenedor 2 para su carga con artículos de equipaje. El contenedor 2 es del tipo denominado Dispositivo de Carga Unitario (ULD), diseñado para su transporte en un avión. Los artículos de equipaje con los que el contenedor 2 se va a cargar son normalmente maletas, bolsas y mochilas, que se suministran normalmente al operario 2 a través de un transportador de suministro (véase el número de referencia 42 en la Figuras 2 y Figura 3a). El transportador de suministro no se muestra en la Figura 1 para ilustrar el procedimiento de operación general del operario con mayor claridad. El operario 1 hace uso de un dispositivo 3 para cargar el contenedor 2. El dispositivo 3 comprende un elemento 4 portante en forma de disco provisto de una superficie 5 portante de carga en el lado superior la realización en forma de disco. El diámetro del elemento portante es de aproximadamente 45 cm; por lo general, es preferentemente como máximo 60 cm, o más preferentemente como máximo 50 cm. Cuando el contenedor 2 está siendo cargado con un artículo de equipaje 6, el artículo de equipaje 6 está presente en la superficie 5 portante de carga. El elemento 4 portante se proporciona en el extremo libre de un brazo 7 de pivote, donde puede girar libremente como se indica por la flecha 13 doble alrededor de un eje de giro que coincide con el eje central de la forma de disco. El brazo 7 de pivote se conecta a un cuerpo 9 de guía para el movimiento pivotante alrededor de un eje de pivote vertical en las direcciones indicadas por las flechas 10a, 10b. El brazo de pivote es de tipo telescópico, de modo que el elemento 4 portante se puede mover en las direcciones hacia y desde el eje de giro, como se indica por la flecha 11 doble. El dispositivo 3 comprende un miembro 15 de base, que es al menos sustancialmente alargado en forma y que se orienta verticalmente. El miembro 15 de base, a la que el brazo 7 de pivote se conecta a través del cuerpo 9 de guía está suspendido desde una corredera 16 del dispositivo 3, que puede moverse hacia delante y hacia atrás en dirección horizontal a lo largo de un carril como se indica mediante la flecha 17 doble, para cuyo fin la corredera 16 está provista de varias ruedas 14. El miembro 15 de base comprende medios 19 de movimiento, a lo largo de los que el cuerpo 9 de guía puede moverse verticalmente hacia arriba y hacia abajo según lo indicado por la flecha 20 doble, el intervalo de movimiento es prácticamente el mismo que la altura del contenedor 2. El extremo inferior del miembro 15 de base está separado

del suelo sobre el que se soporta el contenedor 2 y el operario 1 está de pie.

Al hacer uso de los grados de libertad indicados por las flechas 10a, 10b, 11 y 20, el operario 1 puede mover el elemento 4 portante a cualquier posición deseada dentro del contenedor 2 para cargar el contenedor 2. El dispositivo 3 se configura para soportar una fuerza vertical ejercida sobre el elemento 4 portante por el operario 1. Este soporte es tal que la fuerza real que se ejerce sobre el elemento 4 portante por el operario 1 para mover el elemento 4 portante con el artículo de equipaje 6 presente sobre el mismo hacia arriba y abajo es tan pequeña que el operario 1 será capaz de mantener esta situación durante mucho tiempo sin ninguna objeción, por ejemplo, desde el punto de vista de seguridad y salud ocupacional. La fuerza real que se ejerce por el operario 1 es, por ejemplo normalmente menos de 250 Newton, o incluso menos de 50 Newton.

En un ejemplo, la fuerza de pleno soporte es igual a la fuerza de la gravedad ejercida sobre el objeto, o en el objeto que incluye el elemento portante. Para configurar el elemento portante en movimiento, es decir, acelerar el elemento portante, el operario tiene que ejercer una fuerza que se relaciona con la masa del objeto, o con la masa del objeto y el elemento portante. El operario no necesita, por tanto, ejercer una fuerza para compensar la fuerza de la gravedad que se ejerce sobre el objeto. Esta fuerza es compensada por la fuerza de soporte de acuerdo con la presente invención.

Para soportar la fuerza mencionada anteriormente ejercida por el operario 1 por medio del dispositivo 3, el dispositivo 3 comprende medios 21 de accionamiento para proporcionar una fuerza de soporte para soportar el artículo de equipaje 6 en la superficie 5 portante de carga del elemento 4 portante, medios 23 de medición para determinar una fuerza que actúa entre el elemento 4 portante y el segundo extremo del brazo 7 de pivote, medios de control 21 para controlar los medios 21 de accionamiento para ajustar la fuerza de soporte basándose en la fuerza según se determina y medios 24 de determinación de la posición para determinar una posición vertical del brazo con respecto al miembro 15 de base.

Los medios 24 de determinación de la posición se configuran además para determinar una velocidad vertical del brazo 7 de pivote, y los medios 22 de control se configuran además para controlar los medios 21 de accionamiento para ajustar la fuerza de soporte basándose en la velocidad vertical y la posición vertical del brazo según determina.

Las Figuras 2a-2c y 3a-3c muestran en vista en planta superior y vista lateral, respectivamente, cómo un operario 1 puede hacer uso del dispositivo 3 como se ha descrito anteriormente para la carga de un contenedor 2 con artículos de equipaje 6. Los artículos de equipaje 6 se suministran en una cinta 42 transportadora en la dirección indicada por la flecha 41. El operario 1 pivota el brazo 7 de pivote a una posición tal que el elemento 4 portante se encuentra entre un artículo de equipaje 6 y el operario 1, mientras la altura del elemento 4 portante se selecciona de modo que la superficie 5 portante de carga del mismo se sitúa a aproximadamente el mismo nivel o ligeramente por debajo de la cinta 42 transportadora.

Debido a las dimensiones relativamente pequeñas del elemento 4 portante, es posible que el operario 1 tire del artículo de equipaje 6 hacia sí mismo en la superficie 5 portante de carga del elemento 4 portante, como se muestra en las Figuras 2a y 3a. El operario 1 puede utilizar las dos manos para ello. Posteriormente, el operario 1 pivotará el brazo 7 de pivote en cualquier caso en la dirección del contenedor 2, situándose a sí mismo al otro lado del elemento 4 portante y haciendo que el elemento portante gire a lo largo de alrededor del eje 12 de giro sujetando el elemento 4 y, posiblemente, el artículo de equipaje 6. Debido a que la superficie 5 portante de carga del elemento 4 portante es plana, sin ninguna parte de guía tales como bolas que se utilizan en la técnica anterior, el riesgo de que el artículo de equipaje 6 sea empujado desde la superficie 5 portante de carga como resultado de una fuerza ejercida sobre el artículo 6 de equipaje es limitado, a pesar de las dimensiones limitadas de la superficie 5 portante de carga.

En la medida en que el movimiento del elemento 4 portante incluya un movimiento vertical del elemento 4 portante, el sistema de soporte del dispositivo 3 soportará (plenamente) este movimiento vertical, de modo que el operario 1 solo se necesita hacer un esfuerzo limitado. Una vez que el operario 1 determina que se alcanza una posición deseada del elemento 4 portante dentro del contenedor 2, el operario 1 liberará completamente el elemento 4 portante y empujará el artículo de equipaje 6 de la superficie 5 portante de carga y en el contenedor 2. Para ello, el operario 1 se situará de modo que el elemento 4 portante se encuentre entre el operario 1 y la posición dentro del contenedor 2 en la que el artículo de equipaje 6 se debe empujar. Debido a la dimensión relativamente limitada de la superficie 5 portante de carga, la longitud del brazo de una persona promedio será suficiente para hacer esto de una manera agradable y ergonómica.

La Figura 4 muestra un ejemplo de una relación 101 entre la velocidad 108 vertical y la posición 107 vertical del brazo, en el que el límite 103, 109 de velocidad suave y el límite 102, 110 de velocidad brusca se muestran.

Como se muestra en esta Figura, el valor absoluto límite 103, 109 de velocidad suave es menor que el del límite 102, 110 de velocidad brusca, respectivamente.

Los medios de control se configuran para controlar los medios de accionamiento de tal manera que una fuerza de soporte de reducción de velocidad se suministra a los medios de movimiento basándose en la fuerza determinada cuando la velocidad vertical del brazo es mayor que el límite 103, 109 de velocidad suave y menor que el límite 102,

110 de velocidad brusca. Esto se indica esquemáticamente en las áreas 105, 111 sombreadas individuales en la Figura 4.

5 Una fuerza de soporte de reducción de velocidad implica, en cualquier caso, que el operario detectará una contrafuerza cuando desea mover el brazo más en la misma dirección. El dispositivo puede realizar esto haciendo que la fuerza de soporte aumente si la posición del brazo es relativamente baja, por ejemplo, o haciendo que la fuerza de soporte disminuya si la posición del brazo es relativamente alta, por ejemplo.

Si la velocidad vertical del brazo es mayor que el límite 102, 110 de velocidad brusca, los medios de control bloquearán los medios de movimiento. Esto indica una situación excepcional que puede conducir a una situación peligrosa. En la Figura 4 esto se indica esquemáticamente por las áreas 106, 114 sombreadas dobles.

10 En el presente ejemplo, el límite 103, 109 de velocidad suave comprende un límite 109 de velocidad de descenso suave y un límite 103 de velocidad de ascenso suave. Los valores absolutos de estos dos límites 103, 109 de velocidad suave pueden iguales, como se muestra en la Figura 4, pero diferentes valores se pueden establecer para cada uno.

15 También el límite 110, 102 de velocidad brusca comprende un límite 110 de velocidad de descenso brusca y un límite 102 de velocidad de ascenso brusca.

Los medios de control se configuran para controlar los medios de accionamiento de tal manera que una fuerza de soporte basándose en la fuerza determinada se proporciona a los medios de movimiento cuando la velocidad vertical del brazo es menor que el límite 103, 109 de velocidad suave. Esto se muestra esquemáticamente en la Figura 4 en el área no sombreada indica en 104.

20 Como se muestra en la Figura 4, el límite 103, 109 de velocidad suave depende de la posición vertical del brazo con respecto al miembro de base. Esta dependencia se indica por los números 112 y 113. El valor absoluto del límite 103 de velocidad de ascenso suave disminuirá a medida que el brazo se mueve hacia arriba. La ventaja de esto es que se hace difícil para un operario alcanzar la posición final vertical alta del dispositivo. Situaciones de peligro se evitan de esta manera.

25 Lo mismo ocurre con un límite 109 de velocidad de descenso suave. El valor absoluto del mismo disminuirá a medida que el brazo se mueve hacia abajo, de manera que el operario solo llega a la posición 116 final vertical baja del dispositivo con dificultad, en todo caso.

30 La Figura 4 muestra, además, un interruptor 117 de límite configurado, por ejemplo, como un sensor que suministra una señal de activación a los medios de control cuando el brazo se encuentra en esta posición, en respuesta a lo que los medios de control controlan los medios de accionamiento de tal manera que los medios de accionamiento se detienen. La Figura 4 comprende además un tope 118 mecánico, que muestra una posición final vertical para el brazo.

La Figura 5 muestra un ejemplo de una relación 201 entre la aceleración 206 del brazo y el peso 207 del objeto, en la que se muestra la aceleración 202, 203 máxima admisible.

35 Los medios de medición utilizados aquí se configuran para determinar el peso 207 del objeto, tal como un artículo de equipaje, cuando el brazo no se está moviendo en dirección vertical. El inventor ha encontrado que las fuerzas adicionales también son medidas por los medios de medición cuando el brazo se mueve en dirección vertical. La aceleración y la fricción que se producen en ese caso afectan el valor del peso del objeto que está siendo determinado por los medios de medición. Para evitar esta variación, es ventajoso si el peso del objeto se determina cuando el brazo no se está moviendo en la dirección vertical.

40 Los medios de control se configuran para determinar una aceleración 206 vertical del brazo, y para bloquear los medios de movimiento cuando la aceleración 206 vertical determinada del brazo excede una aceleración 202, 208 máxima y/o cuando la aceleración 206 vertical determinada excede un límite 203, 209 de velocidad predeterminado que depende del peso determinado del objeto.

45 En el presente ejemplo, este límite 203, 209 de aceleración se reduce linealmente a medida que los pesos 207 aumentan. Esto encuentra su origen en la idea de que la fuerza externa ejercida sobre el elemento portante por parte del operario es constante. El hecho es que la fuerza ejercida por el operario es una relación lineal entre la masa a establecerse en movimiento por el operario multiplicado por la aceleración que se imparte a la masa con el mismo.

50 Cuando la aceleración 206 vertical determinada excede la aceleración 202, 208 máxima y/o cuando la aceleración 206 vertical determinada excede un límite 203, 209 de aceleración predeterminado que depende del peso determinado del objeto, los medios de control bloquearán los medios de movimiento. Esto se indica en el área 210, 211 sombreada individual de la Figura 5. Si dicho no se exceden los límites, una fuerza de pleno soporte se proporcionará por los medios de accionamiento para ayudar al operario. Esto se indica en el área 205 no sombreada en la Figura 5.

55

La Figura 6 muestra un ejemplo de un diagrama 301 de flujo de una realización del procedimiento de acuerdo con la presente invención.

El procedimiento comprende las etapas de que:

- 5 – los medios de medición determinen/midan (etapa 302) una fuerza que actúa entre el elemento portante y el segundo extremo del brazo;
- los medios de determinación de la posición determinen (etapa 303) una posición vertical del brazo;
- los medios de determinación de la posición determinen (etapa 304) una velocidad vertical del brazo;
- 10 – los medios de control controlen (etapa 305) medios de accionamiento para ajustar la fuerza de soporte basándose en la fuerza determinada, la velocidad vertical determinada y la posición vertical determinada del brazo.

La presente invención no se limita a los ejemplos descritos en lo que antecede en relación con las diferentes Figuras. Para una correcta apreciación del significado de la invención, las reivindicaciones adjuntas son relevantes.

Figura 6 Texto

- 15 302 Medir una fuerza
- 303 Determinar una posición vertical
- 304 Determinar una velocidad vertical
- 305 Controlar los medios de accionamiento

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (3) para soportar un objeto, tal como un artículo de equipaje (6), que comprende:

- un miembro (15) de base;
- un brazo (7) que se conecta al miembro de base con un primer extremo;
- un elemento (4) portante que tiene una superficie portante de carga para soportar el artículo de equipaje, elemento portante que se proporciona en el segundo extremo del brazo opuesto al primer extremo;
- medios (19) de movimiento para mover el brazo con el elemento portante en dirección vertical con respecto al miembro de base;
- medios de accionamiento para proporcionar una fuerza de soporte para soportar el artículo de equipaje en la superficie portante de carga del elemento portante;

caracterizado porque dicho dispositivo comprende además:

- medios (23) de medición para la determinación de una fuerza que actúa entre el elemento portante y el segundo extremo del brazo;
- medios (21) de control para controlar los medios de accionamiento para ajustar la fuerza de soporte basándose en la fuerza determinada;
- medios (24) de determinación de la posición para determinar una posición vertical del brazo con respecto al miembro de base;

en el que:

los medios de determinación de la posición se configuran además para determinar la velocidad vertical del brazo, y en el que los medios de control se configuran también para controlar los medios de accionamiento para ajustar la fuerza de soporte basándose en la velocidad vertical y la posición vertical del brazo según se determina, en el que la velocidad vertical del brazo comprende un límite (103) de velocidad suave y un límite (102) de velocidad brusca superior, en el que:

- los medios de control se configuran para controlar los medios de accionamiento de tal manera que una fuerza de soporte de reducción de velocidad se proporciona a los medios de movimiento basándose en la fuerza determinada cuando la velocidad vertical del brazo es mayor que el límite de velocidad suave y menor que el límite de velocidad brusca;
- los medios de control se configuran para bloquear los medios de movimiento cuando la velocidad vertical del brazo es mayor que el límite de velocidad brusca;
- los medios de control se configuran para controlar los medios de accionamiento, de tal manera que una fuerza de pleno soporte se suministra a los medios de movimiento basándose en la fuerza determinada cuando la velocidad vertical del brazo es menor que el límite de velocidad suave.

2. Un dispositivo para soportar un objeto, tal como un artículo de equipaje, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque**

- el límite de velocidad suave depende de la posición vertical del brazo con respecto al miembro de base.

3. Un dispositivo para soportar un objeto, tal como un artículo de equipaje, de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque**

- el límite de velocidad suave comprende un límite (109) de velocidad de descenso suave y un límite (103) de velocidad de ascenso suave.

4. Un dispositivo para soportar un objeto, tal como un artículo de equipaje, de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque**

- el límite de velocidad de descenso suave se reduce al menos en parte a medida que el brazo se mueve hacia abajo con respecto al miembro de base, y
- además el límite de velocidad de ascenso suave disminuye a medida que el brazo se mueve hacia arriba con relación al miembro de base.

5. Un dispositivo para soportar un objeto, tal como un artículo de equipaje, de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-4, **caracterizado porque**

- el límite de velocidad brusca comprende un límite (110) de velocidad de descenso brusca y un límite (102) de velocidad de ascenso brusca.

6. Un dispositivo para soportar un objeto, tal como un artículo de equipaje, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque:**

- los medios de medición se configuran para determinar un peso del artículo de equipaje cuando el brazo no se está moviendo en la dirección vertical;
 - los medios de control se configuran para determinar una aceleración vertical del brazo y para bloquear los medios de movimiento cuando la aceleración vertical determinada del brazo sobrepasa un valor máximo de aceleración y/o cuando la aceleración vertical determinada supera un límite de velocidad predeterminado dependiente del peso determinado del artículo de equipaje.
- 5
7. Un dispositivo para soportar un objeto, tal como un artículo de equipaje, de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el límite de aceleración se disminuye linealmente a medida que aumentan los pesos.
8. Un dispositivo para soportar un objeto, tal como un artículo de equipaje, de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizado porque** los medios de control se configuran para determinar la aceleración vertical del brazo basándose en la fuerza determinada por los medios de medición o basándose en las posiciones verticales determinadas del brazo con respecto al miembro de base o basándose en un sensor de aceleración.
- 10
9. Un procedimiento para soportar un objeto, tal como un artículo de equipaje, **caracterizado por** utilizar un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, cuyo procedimiento se **caracteriza por** las etapas de que:
- 15
- los medios (23) de medición determinen una fuerza que actúa entre el elemento portante y el segundo extremo del brazo;
 - los medios (24) de determinación de la posición determinen una posición vertical del brazo;
 - los medios de determinación de la posición determinen una velocidad vertical del brazo;
 - los medios (21) de control controlen los medios de accionamiento para ajustar la fuerza de soporte basándose en la fuerza determinada, la velocidad vertical determinada y la posición vertical determinada del brazo,
- 20
- en el que la velocidad vertical del brazo comprende un límite de velocidad suave y un límite de velocidad brusca superior, en el que el procedimiento comprende las etapas de que:
- los medios de control controlen los medios de accionamiento de tal manera que se proporciona una fuerza de soporte de reducción de velocidad a los medios de movimiento basándose en la fuerza determinada cuando la velocidad vertical del brazo es mayor que el límite de velocidad suave y menor que el límite de velocidad brusca;
 - los medios de control bloqueen los medios de movimiento cuando la velocidad vertical del brazo es mayor que el límite de velocidad brusca;
 - los medios de control controlen los medios de accionamiento de tal manera que se proporciona una fuerza de soporte a los medios de movimiento basándose en la fuerza determinada cuando la velocidad vertical del brazo es menor que el límite de velocidad suave.
- 25
- 30
10. Un procedimiento para soportar un objeto, tal como un artículo de equipaje, de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado porque**
- el límite de velocidad suave depende de la posición vertical del brazo con respecto al miembro de base.
- 35
11. Un procedimiento para soportar un objeto, tal como un artículo de equipaje, de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque**
- el límite de velocidad suave comprende un límite de velocidad de descenso suave y un límite de velocidad de ascenso suave.
- 40
12. Un procedimiento para soportar un objeto, tal como un artículo de equipaje, de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque**
- el límite de velocidad de descenso suave se reduce al menos en parte a medida que el brazo se mueve hacia abajo con respecto al miembro de base, y
 - el límite de velocidad de ascenso suave disminuye a medida que el brazo se mueve hacia arriba con relación al miembro de base.
- 45
13. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9-12, cuyo procedimiento comprende las etapas de que:
- los medios de medición determinen el peso de artículo de equipaje y del elemento portante cuando el brazo no se está moviendo en la dirección vertical;
 - los medios de control determinen la aceleración vertical del brazo;
 - los medios de control bloqueen los medios de movimiento cuando la aceleración vertical determinada del brazo excede una aceleración máxima y/o cuando la aceleración vertical determinada supera un límite de velocidad predeterminado dependiente del peso determinado del artículo de equipaje.
- 50

14. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado porque** la etapa de determinar la aceleración vertical comprende la etapa de que:

- 5 - los medios de control determinen la aceleración vertical del brazo basándose en la fuerza determinada por los medios de medición o basándose en las posiciones verticales determinadas del brazo con respecto al miembro de base.

10 15. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 13 - 14, **caracterizado porque** el dispositivo comprende además medios de operación para operarse por un operario, medios de operación que están provistos de una unidad de control que se puede operar por el operario con una mano para la activación de los medios de control, unidad de control que se proporciona en el elemento portante, y además de medios de indicación conectados a los medios de operación, medios de indicación que se configuran para ofrecer una indicación visual cuando se activan los medios de control, procedimiento que comprende la etapa de que:

- el medio de indicación suministre la indicación visual cuando se activan los medios de control.

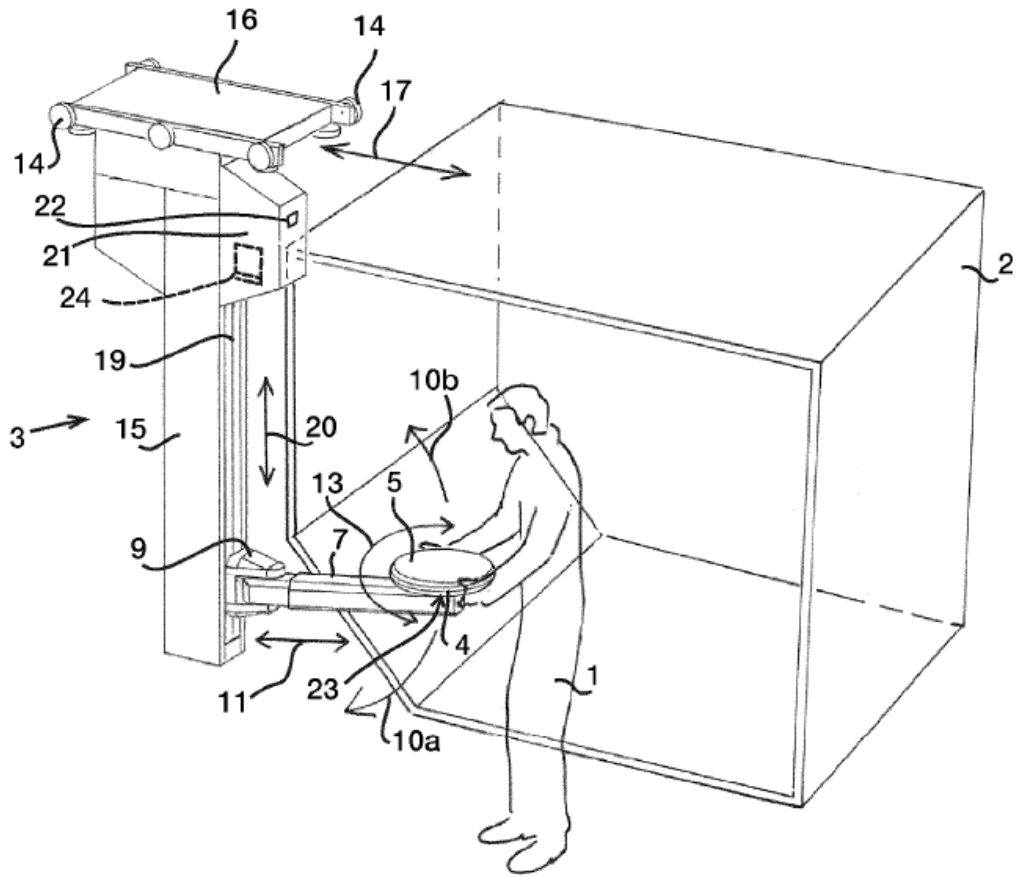
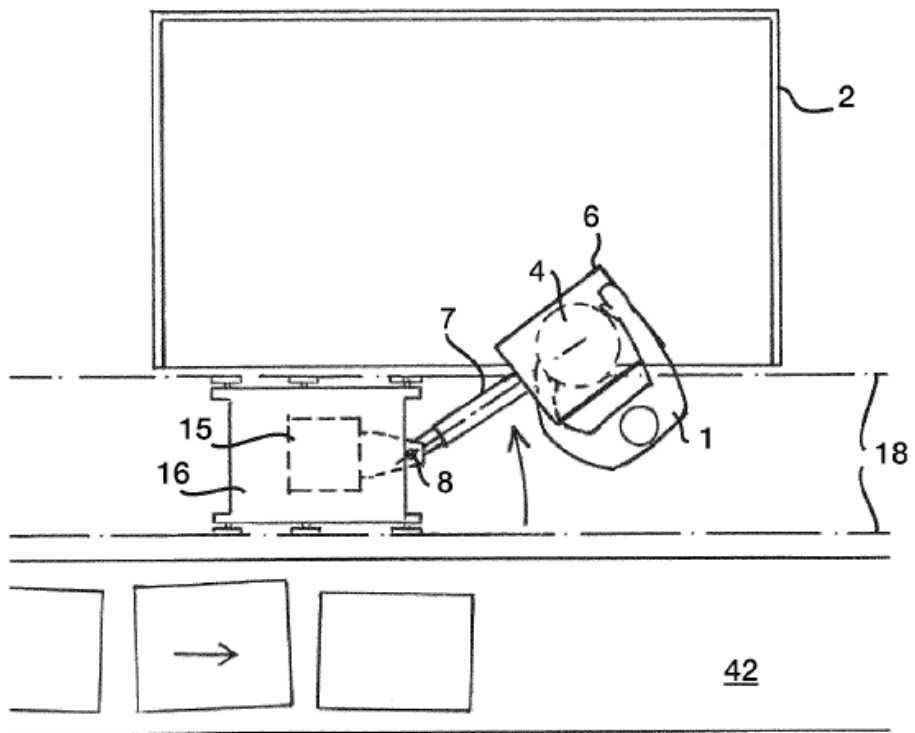
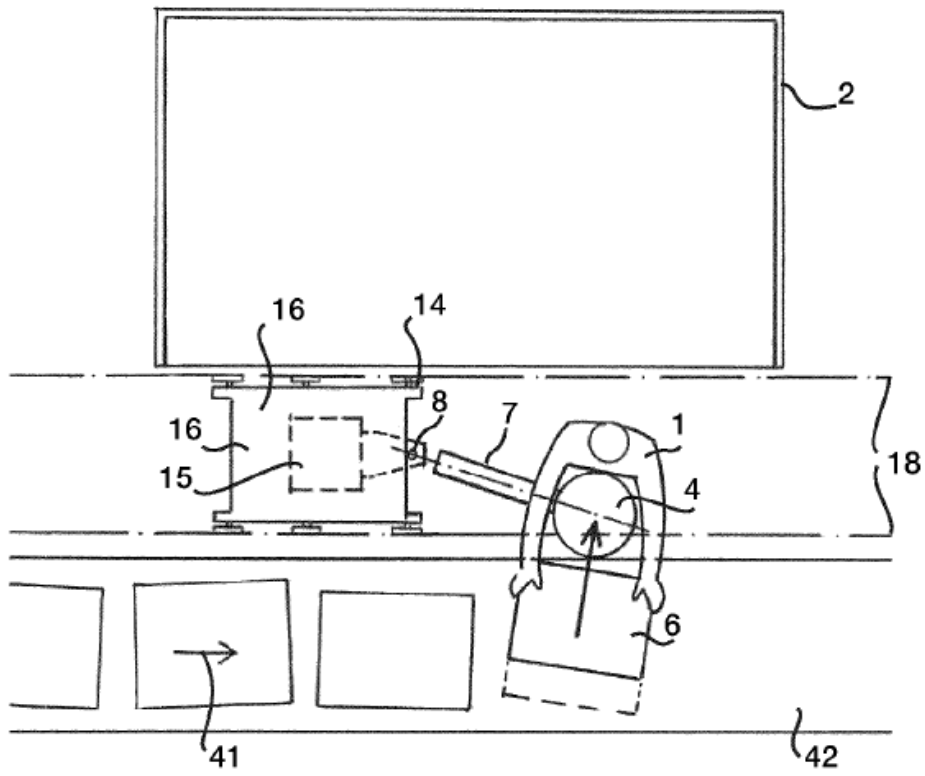


Fig 1



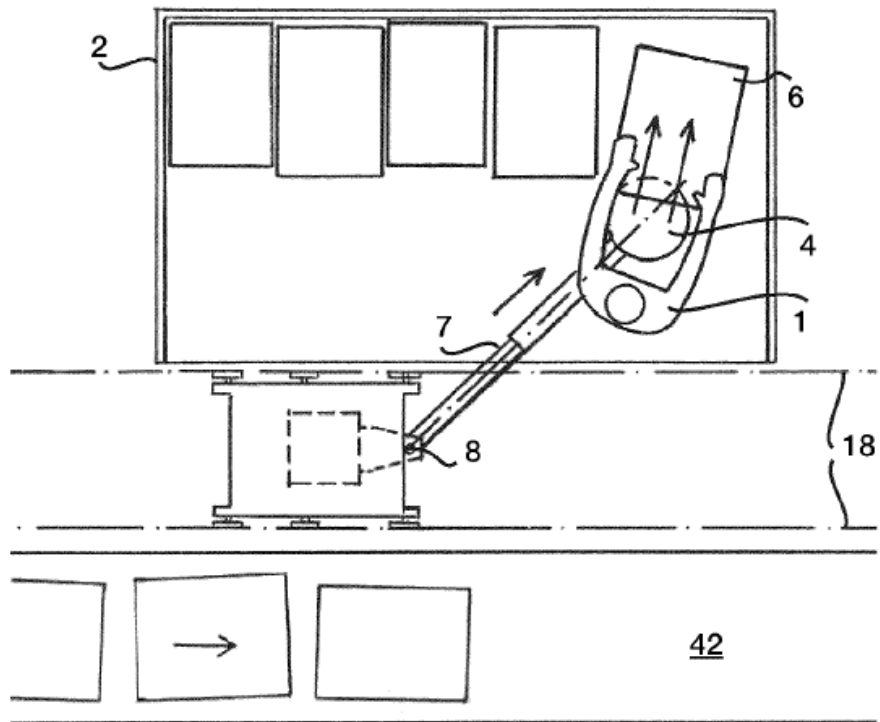


Fig. 2c

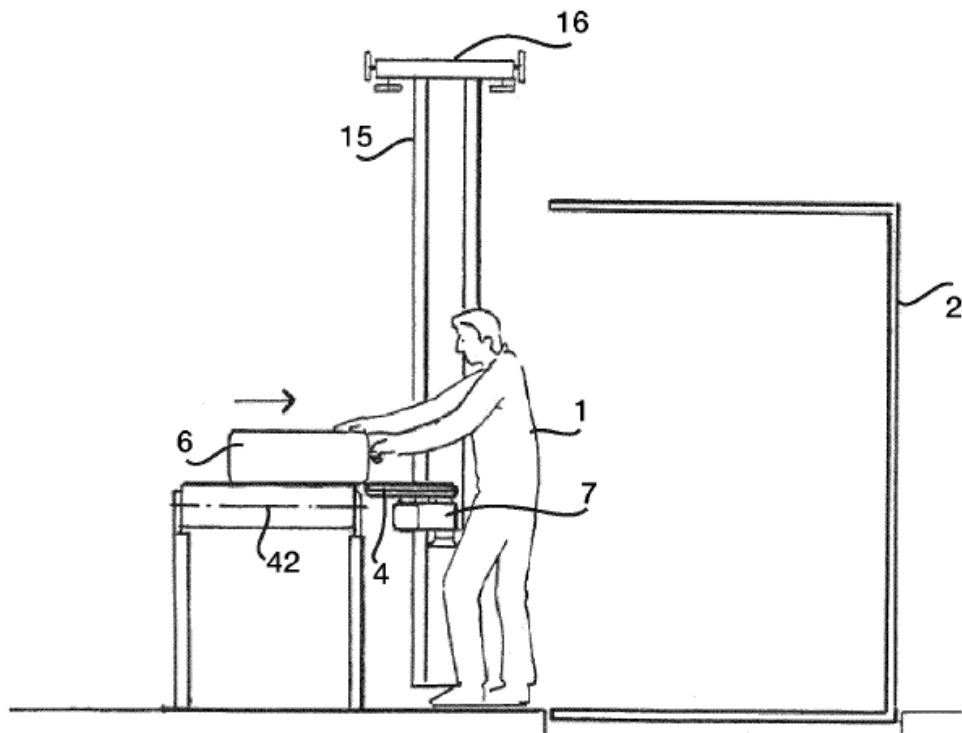


Fig. 3a

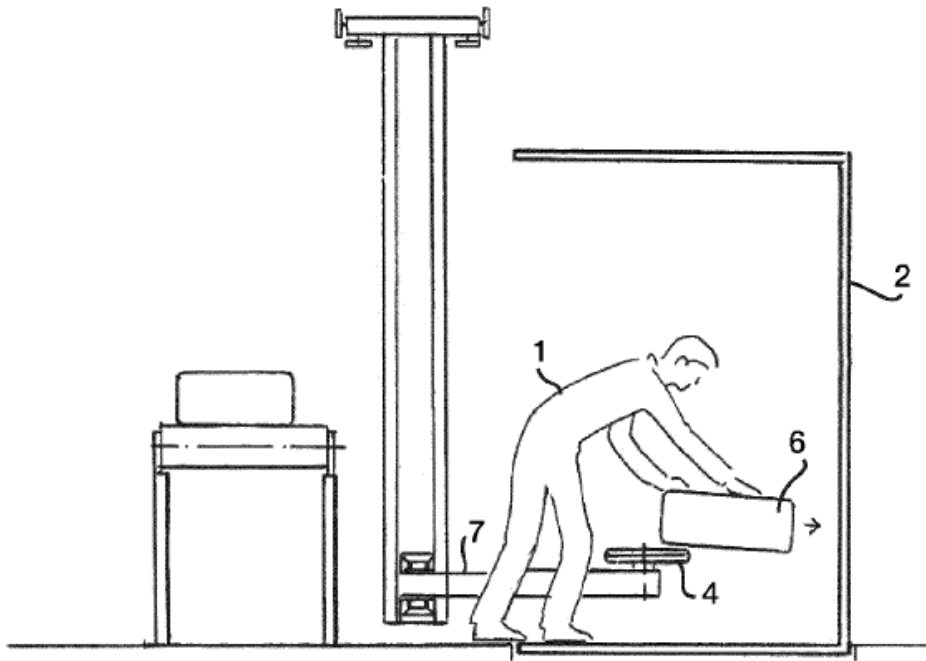


Fig. 3b

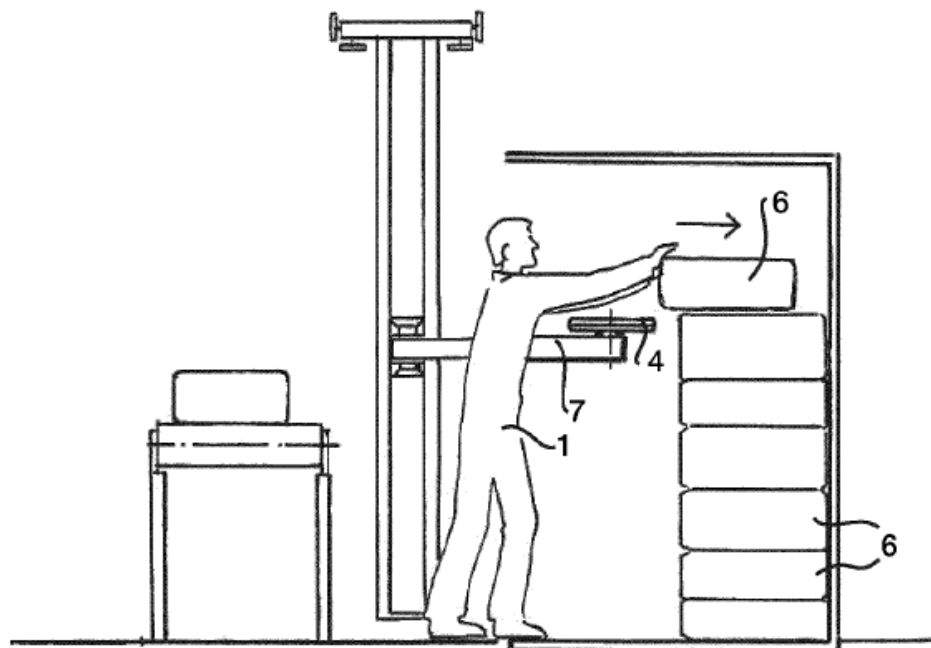


Fig. 3c

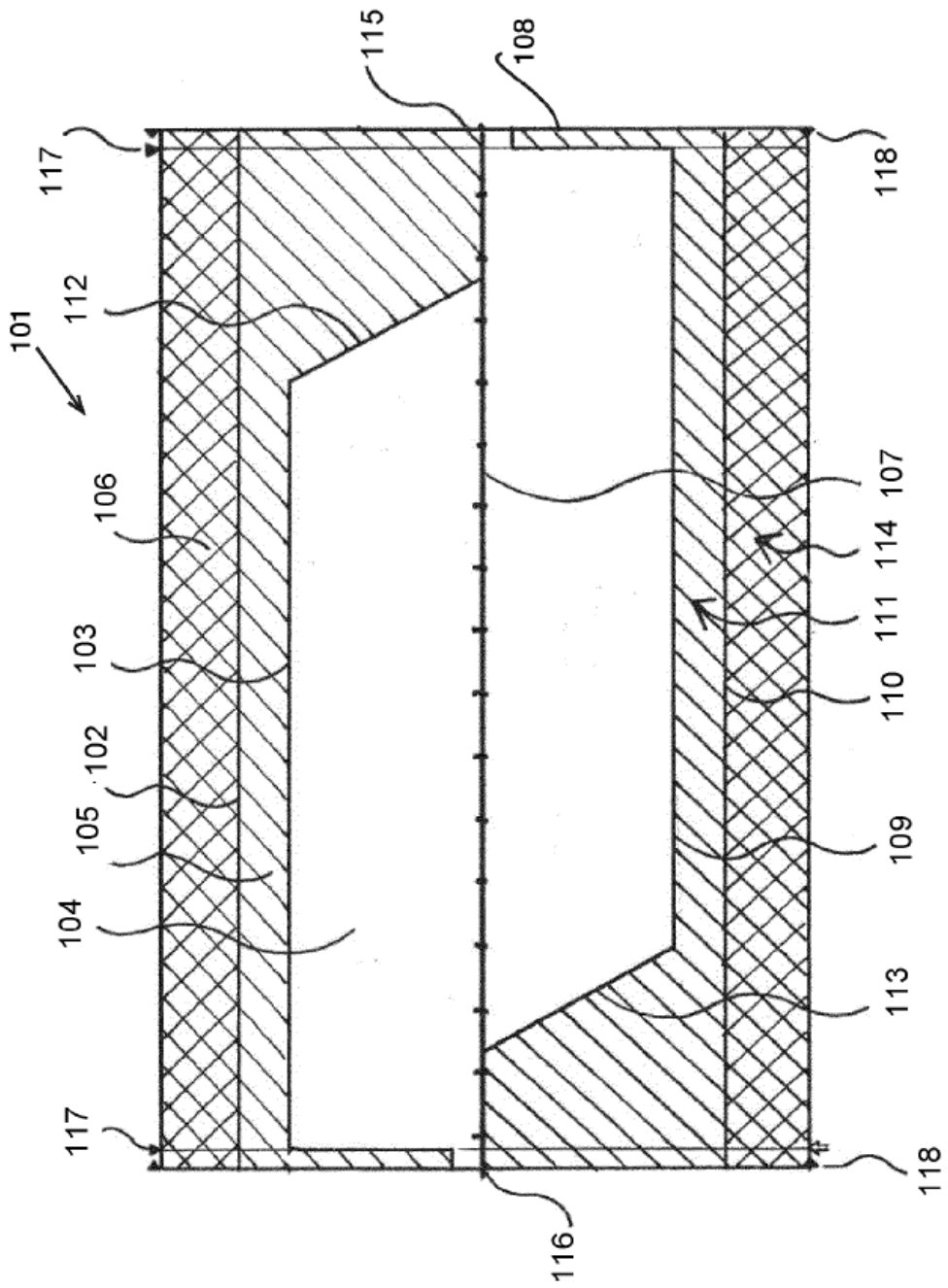


Fig. 4

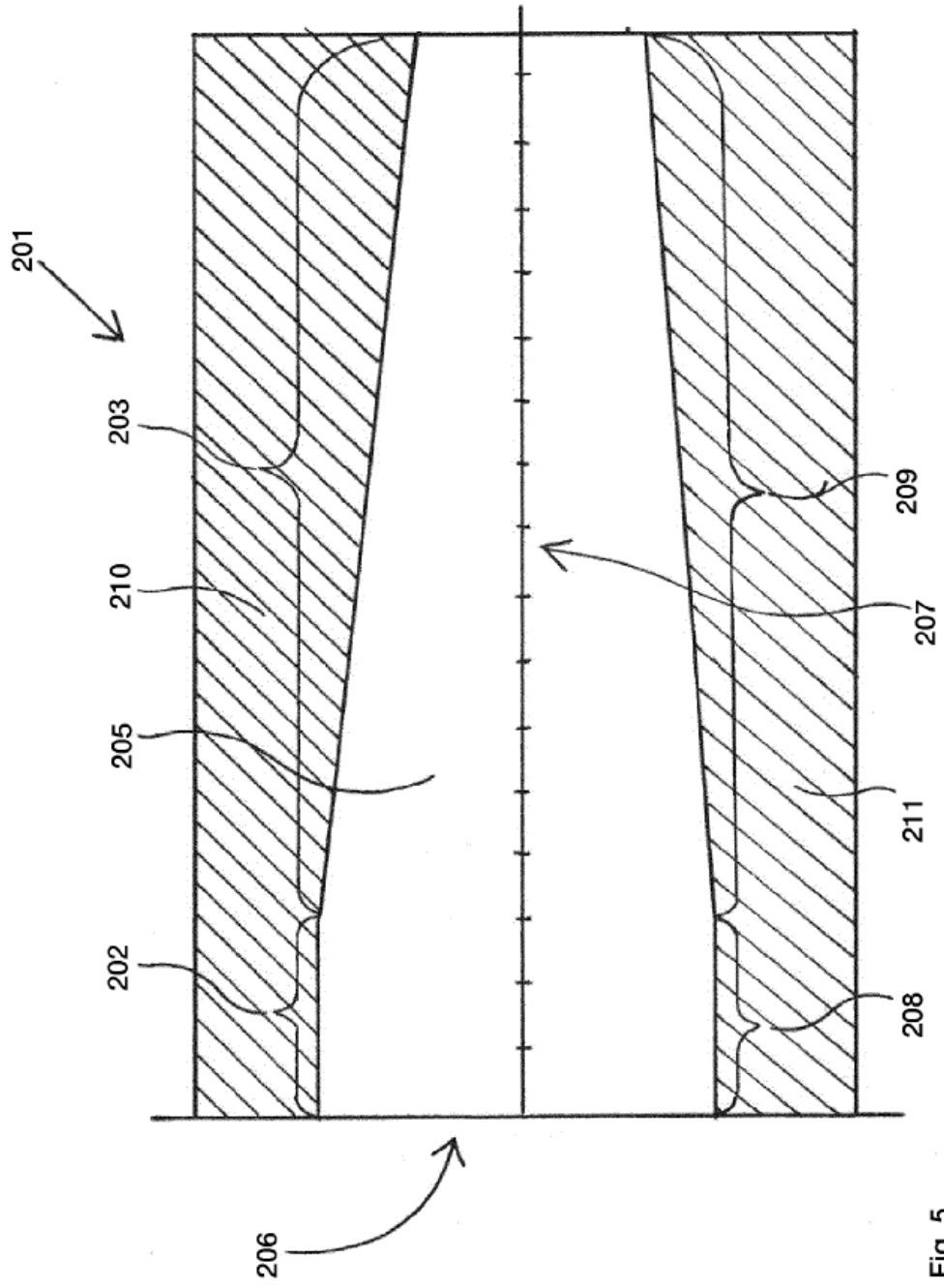


Fig. 5

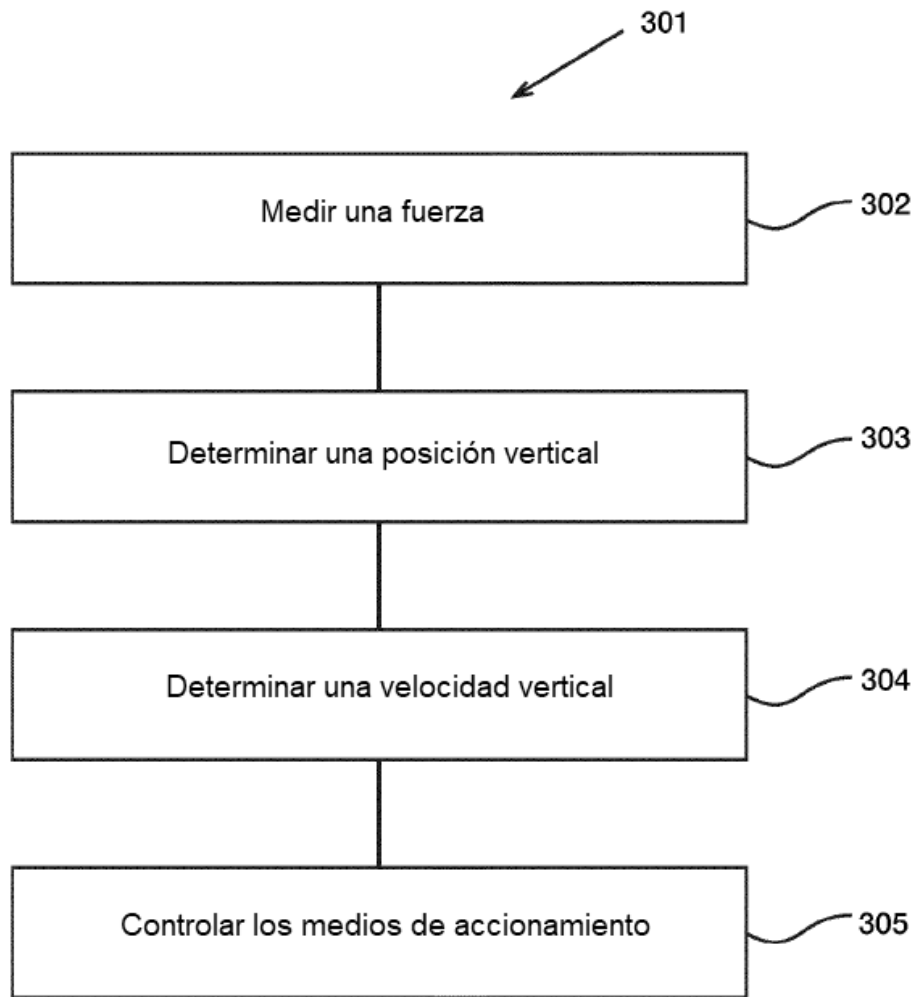


Fig. 6