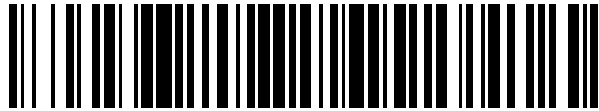


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 648 260**

51 Int. Cl.:

B64F 1/36

(2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.09.2014 PCT/NL2014/050619**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.03.2015 WO15037987**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.09.2014 E 14777904 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017 EP 3046837**

54 Título: **Dispositivo de manipulación de artículos de equipaje**

30 Prioridad:

16.09.2013 NL 2011445

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

29.12.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**POTTERS, MARINUS ADRIANUS MARIA;
LENIOR, ODEKE NANDA MANON y
SCHINKEL, EDOUARD FRANS ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 648 260 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 de manipulación de artículos de equipaje

La presente invención se refiere a un dispositivo para manipular artículos de equipaje.

- 5 Un dispositivo de este tipo es comercializado por la empresa Crisplant, con el nombre de "Baggage Loader" (cargador de equipaje). El dispositivo se utiliza para cargar un contenedor, tal como, por lo general, un denominado dispositivo de carga unitario (ULD, *Unit Loading Device*) con artículos de equipaje, tales como, por lo general, maletas, que se suministran por lo general sobre una cinta transportadora. El equipaje se carga normalmente en la bodega de un avión en un ULD de este tipo.
- 10 El dispositivo conocido comprende una mesa rectangular que tiene una superficie de soporte dimensionada de manera que la mayor parte de los artículos de equipaje presentes sobre la superficie de soporte quepan dentro de la circunferencia de la superficie de soporte. La superficie de soporte comprende bolas de giro libre sobre las que se soporta un artículo de equipaje, de manera que un operario puede mover un artículo de equipaje sobre la superficie de soporte, por ejemplo, desde una cinta de suministro, o fuera de la superficie de soporte y hacia el interior de un contenedor, con relativamente poca fuerza. En uso, el operario mueve los artículos de equipaje lateralmente con respecto a sí mismo, tanto durante la carga del elemento portador como durante la descarga del elemento portador, lo que es desventajoso desde un punto de vista ergonómico. El elemento portador está articulado a un elemento de base alargado, que se extiende verticalmente, conectado de manera pivotante a un elemento deslizante alrededor de un eje de pivote vertical. El elemento deslizante puede moverse 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 portador se puede desplazar hacia arriba y hacia abajo en dirección vertical a lo largo del elemento de base. El dispositivo es un denominado sistema activo. Esto implica que el dispositivo comprende un sistema de accionamiento activo, que comprende por ejemplo un motor eléctrico o una unidad de accionamiento neumático que, entre otras cosas, es capaz de mover de manera independiente la mesa que lleva un artículo de equipaje en sentido ascendente o descendente a lo largo del elemento de base. El sistema de accionamiento también está diseñado para proveer el movimiento horizontal del elemento deslizante. Para mover el elemento portador en dirección horizontal o vertical, el operario hace funcionar una palanca de mando por medio de la cual el sistema de accionamiento puede ser controlado, con una mano. La palanca de mando está provista sobre el elemento de base. Con su otra mano, el operario empuja el elemento portador o un artículo de equipaje presente sobre el elemento portador para hacer que el elemento portador y el artículo de equipaje pivoten con respecto al elemento de base durante el movimiento horizontal del elemento de base.

- Un dispositivo para manipular equipaje que presenta características del preámbulo de la reivindicación 1 independiente se divulga en la solicitud de patente Internacional WO 2004/087192. En dicho dispositivo, se hace uso de una mesa que es comparable, en cualquier caso, en cuanto a las dimensiones y la construcción, a la mesa que se utiliza en el "Baggage Loader" anteriormente mencionado de la empresa Crisplant. La mesa es capaz de moverse arriba y abajo a lo largo de una columna. La columna puede moverse hacia delante y hacia atrás en dirección horizontal a lo largo del lado frontal de un contenedor abierto. Para hacer posible el movimiento vertical de la mesa, el dispositivo está provisto de un mango mediante el cual se pueden controlar medios (no mencionados ni descritos) para ajustar verticalmente la mesa.

- 40 El objeto de la invención es proveer un dispositivo como el que se describe en la introducción que, en particular en sistemas pasivos, ofrezca ventajas ergonómicas. En el caso de un sistema pasivo, en principio es el operario quien mueve la superficie de soporte, pero el dispositivo apoya al operario a la hora de mover la superficie de soporte, al menos en el caso del movimiento vertical de la superficie de soporte. Debido a dicho apoyo, el operario no percibe el peso total del artículo de equipaje y el elemento portador en el caso del movimiento vertical de la superficie de soporte, sino solamente una parte del mismo. Mientras que en los sistemas activos es el operario quien sigue el movimiento del elemento portador efectuado por el sistema de accionamiento activo, en los sistemas pasivos, por otra parte, es el dispositivo el que sigue y apoya los movimientos del elemento portador efectuados por el operario. Los operarios perciben generalmente este tipo de funcionamiento como más intuitivo y más agradable. Aunque la invención está destinada, en particular, al uso de la misma en sistemas pasivos, las ventajas de la invención se aplican también en relación con sistemas activos. La invención de acuerdo con la reivindicación 1 independiente provee un dispositivo para manipular artículos de equipaje, que comprende un elemento de base, un brazo que se conecta al elemento de base con un primer extremo, un elemento portador que tiene una superficie de soporte para soportar un artículo de equipaje, elemento portador que está provisto en el segundo extremo del brazo opuesto al primer extremo, y unos medios de movimiento para mover el brazo con el elemento portador en dirección vertical con respecto al elemento de base, caracterizado porque el brazo es pivotante alrededor de un eje de pivote vertical con respecto al elemento de base y está diseñado para mover el elemento portador alejándose del eje de pivote vertical y hacia el eje de pivote vertical, y porque el dispositivo comprende además medios de resistencia que, en un estado operativo de los mismos, ofrecen resistencia contra el movimiento del elemento portador tanto en dirección vertical como en dirección horizontal con respecto al elemento de base, medios operativos destinados a que una persona los haga funcionar, que están provistos de un elemento operativo destinado a que dicha persona lo haga funcionar con una mano para controlar al menos los medios de resistencia, elemento operativo que está provisto en el elemento portador, en el que los medios operativos están diseñados, al menos, para poner los medios de

resistencia en un estado no operativo, después de que una persona haga funcionar el elemento operativo, en el que los medios de resistencia, en el estado no operativo de los mismos, no ofrecen resistencia contra el movimiento del elemento portador tanto en dirección horizontal como en dirección vertical con respecto al elemento de base. Dado que el elemento operativo está provisto en el elemento portador, el elemento operativo forma parte del elemento portador, por así decir, de modo que el elemento portador y el elemento operativo se mueven conjuntamente. La persona que hace uso del dispositivo para cargar equipaje en un contenedor puede mantener así continuamente ambas manos en el elemento portador y el artículo de equipaje al mover el elemento portador y un artículo de equipaje presente sobre el mismo. En la práctica, en general será más agradable para la persona si se usa una mano para hacer funcionar el elemento operativo, mientras que la otra mano entra en contacto con el artículo de equipaje, por ejemplo, empujando el artículo de equipaje de manera que se provoque un movimiento horizontal del elemento portador con el artículo de equipaje con respecto al elemento de base. La persona es capaz de mover el elemento portador en el espacio con esfuerzo limitado, como una bandeja para servir, por así decir, también cuando está presente sobre el elemento portador una maleta relativamente pesada.

Como ya se ha indicado anteriormente, las ventajas de la invención son más evidentes cuando se usan en un dispositivo que comprende medios de movimiento de tipo pasivo. Los medios de movimiento para tal fin comprenden preferentemente un sistema de apoyo que está diseñado para apoyar el movimiento manual del elemento portador por parte de la persona, en el que el sistema de apoyo está conectado al brazo para ayudar en el movimiento vertical del brazo con respecto al elemento de base. El apoyo provisto por el sistema de apoyo reduce el esfuerzo físico que la persona debe realizar para mover el elemento portador y un artículo de equipaje que puede estar presente sobre el mismo en la dirección vertical.

Se obtiene una realización ventajosa si el sistema de apoyo es de tipo equilibrado. Un sistema de apoyo de tipo equilibrado compensa las fuerzas que se requieren para mover el brazo de soporte y el elemento portador y al menos parte del peso del artículo de equipaje en dirección vertical.

El sistema de apoyo comprende preferentemente medios de pesaje para pesar un artículo de equipaje que está presente sobre el elemento portador, en el que el sistema de apoyo está diseñado para funcionar sobre la base de un peso determinado por los medios de pesaje, en el que el sistema de apoyo equilibrado está diseñado para colocarse en una condición equilibrada sobre la base de un peso determinado por los medios de pesaje.

Por razones ergonómicas, es muy preferible si el elemento portador tiene, al menos sustancialmente, forma de disco. Cuando se usa esta forma, en principio es irrelevante desde qué dirección nos aproximemos al elemento portador.

Se pueden obtener posibilidades ventajosas de manipulación del elemento portador si el elemento portador está conectado al brazo de tal manera que pueda girar libremente alrededor de un eje vertical de rotación.

Preferentemente, el elemento portador no comprende dentro de la circunferencia de la superficie de soporte ningún elemento de apoyo giratorio, tales como bolas, para soportar un artículo de equipaje. Como resultado, la fricción con un artículo de equipaje puede ser suficientemente grande como para permitir a la persona mover el elemento portador en dirección horizontal en el estado no operativo de los medios de resistencia, ejerciendo una fuerza orientada horizontalmente contra un artículo de equipaje que está presente sobre la superficie de soporte. Por otra parte, en el estado operativo de los medios de resistencia, la ausencia de elementos portadores giratorios no tiene que interferir con el movimiento del artículo de equipaje a lo largo de la superficie de soporte, como puede ser, por ejemplo, el caso al colocar un artículo de equipaje sobre el elemento portador o empujar un artículo de equipaje fuera del elemento portador.

El elemento operativo está provisto preferentemente debajo de la superficie de soporte y, en vista en planta superior, dentro de la circunferencia de la superficie de soporte. De este modo, se puede reducir considerablemente el riesgo de funcionamiento no intencionado del elemento operativo. Además, la posición debajo de la superficie de soporte también concuerda con la posición que le resulta natural a una persona cuando dicha persona desea empujar el elemento portador hacia arriba.

Además, se puede obtener un funcionamiento relativamente simple del elemento operativo si el elemento operativo está diseñado para hacerse funcionar, en vista en planta superior, empujando el elemento operativo en dirección al lado exterior del elemento portador.

Si el elemento operativo sigue, al menos sustancialmente, la totalidad de la circunferencia de la superficie de soporte, en vista en planta superior, lleva al efecto ventajoso de que es posible aproximarse a la superficie de soporte desde todas las direcciones sin que ello afecte a la manera en que se hacen funcionar los elementos operativos.

Para mejorar adicionalmente la facilidad de uso, puede ser ventajoso si los medios operativos comprenden un elemento sensor para detectar el contacto entre el elemento portador y una persona, en particular los dedos de una persona.

Al igual que el elemento operativo, el elemento sensor está provisto ventajosamente bajo la superficie de soporte.

El elemento sensor también sigue ventajosamente, al menos sustancialmente, la totalidad de la circunferencia de la superficie de soporte, en vista en planta superior, de manera que la dirección desde de la cual nos aproximemos al elemento portador es irrelevante por lo que respecta al funcionamiento del elemento sensor.

5 Los medios operativos están diseñados preferentemente para determinar en qué parte del elemento sensor se detecta la situación de contacto entre el elemento portador y una persona, en el que cada parte del elemento sensor está asociada a una parte de la circunferencia del elemento portador, en vista en planta superior.

10 Las ventajas de la anterior realización preferida son evidentes, en particular, si los medios operativos están diseñados para mantener el estado no operativo de los medios de resistencia, después de que una persona haya dejado de hacer funcionar el elemento operativo, mientras exista contacto entre el elemento portador y la persona, detectado por el elemento sensor, directamente después de que la persona haya dejado de hacer funcionar el elemento operativo, más específicamente, si los medios operativos están diseñados para determinar en qué parte del elemento operativo una persona está haciendo funcionar el elemento operativo, estando cada parte del elemento de base asociada a una parte de la circunferencia del elemento portador, en vista en planta superior, y para determinar en qué parte del elemento sensor se está detectando la situación de contacto entre el elemento portador y la persona, estando cada parte del elemento sensor asociada a una parte de la circunferencia del elemento portador, en vista en planta superior, y para mantener el estado no operativo de los medios de resistencia solamente si se ha determinado que la parte de la circunferencia del elemento portador que está asociada a la parte del elemento operativo sin fin que está se está haciendo funcionar por una persona corresponde a, o por lo menos presenta superposición con, la parte de la circunferencia del elemento portador que está asociada a la parte del elemento sensor sin fin para la que los medios operativo han determinado un contacto entre el elemento portador y la persona.

25 En una realización ventajosa, el brazo es de tipo telescópico. Por lo tanto, se puede obtener un grado de libertad en dirección de horizontal para el elemento portador de una manera sencilla desde el punto de vista constructivo. Alternativamente, el brazo podría estar configurado como brazo articulado en cuyo caso varias partes de brazo, por ejemplo dos partes de brazo, estarán interconectadas de manera pivotante.

30 Para incrementar la usabilidad del dispositivo es preferible si el elemento de base es capaz de moverse hacia delante y hacia atrás en dirección horizontal, en el que el dispositivo comprende medios de resistencia adicionales que están diseñados para ofrecer resistencia contra el movimiento horizontal del elemento de base, en el que los medios operativos comprenden un elemento operativo adicional para controlar los medios de resistencia adicionales. Por lo tanto, el dispositivo puede ser utilizado para cargar varios contenedores dispuestos uno al lado de otro, en el que el elemento de base adopta una posición fija para cada contenedor durante la carga del mismo. Los medios de resistencia adicionales son capaces de implementar la naturaleza fija de dichas posiciones.

35 La invención además provee un procedimiento para cargar el contenedor con artículos de equipaje, en el que se hace uso de un dispositivo de acuerdo con la invención según se ha descrito anteriormente. Las ventajas del procedimiento de acuerdo con la invención en particular se refieren a la manera agradable (para una persona) y ergonómica en la que se puede cargar un contenedor con artículos de equipaje cuando se usa tal procedimiento.

La invención se explicará a continuación en mayor detalle por medio de una descripción de posibles realizaciones de un dispositivo de acuerdo con la invención para manipular artículos de equipaje, el cual se denominará continuación "manipulador", en la que se hace referencia a las siguientes figuras:

40 la Figura 1 muestra una persona en un manipulador de acuerdo con la invención y un contenedor;
 la Figura 2 muestra la persona y una parte del manipulador de la figura 1;
 las Figuras 3a-3c muestran tres formas diferentes de hacer funcionar manualmente el manipulador;
 las Figuras 4a-4c son vistas en planta superior que muestran tres fases sucesivas durante la carga del contenedor por parte de la persona que usa el manipulador;
 45 las Figuras 5a-5c son vistas laterales que muestran tres fases sucesivas durante la carga del contenedor por parte de la persona que usa el manipulador.
 la Figura 6 muestra una primera realización de un sistema de accionamiento de un manipulador de acuerdo con la invención;
 la Figura 7 muestra una segunda realización posible de un sistema de accionamiento de un manipulador de acuerdo con la invención;
 50 la Figura 8 muestra una tercera realización posible de un sistema de accionamiento de un manipulador de acuerdo con la invención;
 la Figura 9a muestra una cuarta realización posible de un sistema de accionamiento de un manipulador de acuerdo con la invención;
 55 la Figura 9b muestra una realización alternativa de una parte del sistema de accionamiento de acuerdo con la figura 9a.

La Figura 1 muestra una persona 1 que se encuentra de pie cerca de un contenedor 2 que debe ser cargado con artículos de equipaje. El contenedor 2 es del tipo denominado dispositivo de carga unitario (ULD), diseñado para ser cargado en un avión. Los artículos de equipaje con los que se va a cargar el contenedor 2 son por lo general

malteas, bolsos y mochilas que son suministradas a la persona 1 por medio de un transportador de suministro (véanse también las figuras 4a-5c). La persona 1 hace uso de un manipulador 3 para cargar el contenedor 2. El manipulador 3 comprende un elemento portador 4 en forma de disco que comprende una superficie de soporte 5 en el lado superior. El diámetro del elemento portador es de unos 45 cm, en general es preferentemente como máximo de 60 cm, más preferentemente como máximo de 50 cm. Durante la carga del contenedor 2 con un artículo de equipaje, el artículo de equipaje 6 descansa sobre la superficie de soporte 5 como se muestra en la figura 2. El elemento portador 4 está provisto en el extremo libre del brazo de pivote 7, pudiendo girar libremente, como se indica mediante la flecha doble 13, alrededor de un eje de rotación 12 (véanse también las figuras 3a-3c) que coincide con el eje central de la forma de disco. El brazo de pivote 7 está conectado de manera pivotante alrededor de un eje de pivote 8 vertical a un elemento de guía 9 como se indica mediante las flechas 10a, 10b (véanse también las figuras 4a-4c). El brazo pivotante 7 es de tipo telescópico de manera que el elemento portador 4 puede moverse hacia el eje de pivote 8 y alejándose del eje pivote 8 como se indica mediante la flecha doble 11. El manipulador 3 comprende un elemento de base 15, que es al menos sustancialmente alargado en su forma y que está orientado verticalmente. El elemento de base 15, al que está conectado el brazo de pivote 7 por medio del elemento de guía 9, está suspendido de un elemento deslizante 6 del manipulador 3, que es capaz de un movimiento alternativo horizontal a lo largo del riel 18, como se indica mediante la doble flecha 17 (véanse las figuras 4a-4c), en cuyo extremo el elemento deslizante está provisto de varias ruedas 14. El elemento de base 15 comprende una guía vertical 19 a lo largo de la cual el elemento de guía 9 puede moverse hacia arriba y hacia abajo como se indica mediante la flecha doble 20, siendo el intervalo de movimiento del elemento de guía prácticamente igual a la altura del contenedor 2. El extremo inferior del elemento de base 15 no toca el suelo sobre el que se apoya el contenedor y sobre el que se encuentra de pie la persona.

Haciendo uso de los grados de libertad indicados por las flechas 10a, 10b, 11 y 20, la persona 1 puede mover el elemento portador 4 a cualquier posición dentro del contenedor 2 que sea deseable para cargar el contenedor 2. El manipulador 3 es de tipo pasivo. Esto implica que el manipulador 3 está diseñado para apoyar una fuerza vertical ejercida sobre el elemento portador 4 por la persona. Dicho apoyo es tal que la fuerza real que la persona 1 debe ejercer sobre el elemento portador 4 para mover el elemento portador 4 con el artículo de equipaje 6 presente sobre el mismo hacia arriba y hacia abajo es tan pequeña que la persona 1 será capaz de continuar haciéndolo durante un largo período de tiempo sin ningún problema, por ejemplo, por lo que respecta al cumplimiento de lo dispuesto en virtud de la Ley de Salud y Seguridad Laboral. La fuerza real ejercida por la persona 1 es por lo general inferior a 50 Newton, por ejemplo.

Para proveer el apoyo anterior a la fuerza ejercida por la persona 1, el manipulador 3 comprende un sistema de accionamiento pasivo, también denominado en lo sucesivo como "sistema de apoyo", para enfatizar así la naturaleza dócil de dicho sistema. Tal sistema de apoyo se describe en diversas variantes del mismo en la solicitud de patente Internacional PCT/N2012/050921. Dicha publicación describe cómo puede hacerse uso de un sistema equilibrado, más específicamente un sistema equilibrado por muelles, en el sistema de accionamiento pasivo. La fuerza de apoyo está provista por unos muelles que son empujados hasta cierto grado en función del peso del artículo de equipaje. Realizaciones alternativas, en particular para sistemas de accionamiento pasivo, de un manipulador de acuerdo con la invención se describirán con referencia a las figuras adjuntas 6-9.

Las figuras 3a-3c son vistas en sección transversal vertical, durante tres modos diferentes de funcionamiento del elemento portador 4 con un artículo de equipaje 6 presente sobre el mismo. Como se muestra en las figuras, el elemento portador 4 comprende un primer anillo operativo 25 y un segundo anillo operativo 26 dispuesto en el lado interior del primer anillo operativo 25. Los dos anillos operativos 25, 26 están situados en el lado inferior del elemento portador 4, por debajo y dentro de la circunferencia de la superficie de soporte 5. Más específicamente, los anillos operativos están dispuestos dentro de un rebaje central 27 en el lado inferior del elemento portador 4, rebaje que está rodeado por un elemento de protección 28 en forma de anillo del elemento portador 4, elemento de protección 28 que actúa para proteger los anillos operativos 25 y 26. En el lado exterior, el elemento de protección 28 en forma de anillo está provisto de un borde circunferencial biselado 29. Justo por debajo de la superficie del borde circunferencial biselado 29, el elemento portador 4 está provisto de un sensor de contacto 30 en forma de anillo. Como resultado de su forma de anillo, el primer anillo operativo 25, el segundo anillo operativo 26 y los sensores de contacto 30 siguen la totalidad de la circunferencia de la superficie de soporte 5.

Las Figuras 3a-3c muestran cómo la mano derecha 35 de la persona 1 descansa sobre el artículo de equipaje 6, mientras que la mano izquierda 36, más específicamente, al menos el dedo índice de la misma, que está en contacto con el borde periférico biselado 29, contacto que es detectado por los sensores de contacto 30 (Figura 3a), toque el primer anillo operativo 25, ejerciendo una fuerza radialmente hacia fuera sobre el mismo para hacer funcionar el primer anillo operativo 25 (Figura 3b), y con el segundo anillo operativo 26, ejerciendo una fuerza radialmente hacia afuera sobre el mismo para hacer funcionar el segundo anillo operativo 26 (figura 3c). Las figuras 3a-3c muestran además claramente cómo la mano izquierda 36, más específicamente el pulgar o la palma de la mano izquierda 36, a pesar de estar siendo usada para hacer funcionar el primer anillo operativo 25 o el segundo anillo operativo 26 o estar en contacto con el borde circunferencial biselado 29, está en contacto con el artículo de equipaje 6 y, por lo tanto, es capaz de ejercer cierta fuerza sobre el artículo de equipaje. En especial, la figura 3b muestra claramente cómo los dedos de la mano izquierda rodean el elemento de protección 28 y son capaces de ejercer una fuerza ascendente sobre el elemento portador 4.

El sistema de accionamiento del manipulador 3 comprende además medios de resistencia que, en la realización mostrada en la figura 6, comprenden un freno 51, por ejemplo, que actúa o por lo menos es capaz de actuar sobre la polea 52. Los medios de resistencia comprenden, además, un freno controlable adicional (no mostrado) para ofrecer resistencia contra el movimiento del brazo telescópico hacia dentro y hacia fuera, y un freno controlable adicional (igualmente no mostrado) para ofrecer resistencia contra el pivotado del brazo de pivote 7. Dichos medios de resistencia pueden ser controlados para cambiar de un estado operativo a un estado no operativo. En el estado operativo, los medios de resistencia ofrecen resistencia contra el movimiento en dirección vertical del brazo de pivote 7, tal como se ha indicado mediante la doble flecha 20, de manera que el brazo no se mueva hacia abajo, por ejemplo, por la influencia del peso de un artículo de equipaje 6 que se coloque sobre el elemento portador 4. En el estado operativo, los medios de resistencia ofrecen además resistencia contra el movimiento en dirección horizontal del elemento portador 4 con respecto al elemento de base 15 como se indica mediante la flecha doble 11 y las flechas 10a, 10b. Cuando los medios de resistencia están, por tanto, en el estado operativo, el elemento portador 4 adopta una posición fija con respecto al elemento de base 15. El manipulador 3 comprende además medios de resistencia adicionales que actúan sobre el elemento deslizante 16, más específicamente sobre una o varias de las ruedas 14 del mismo. En el estado operativo de los medios de resistencia adicional, el elemento deslizante 16 adopta una posición fija con respecto a los rieles 18.

Al hacer funcionar el primer anillo operativo 25, como se muestra en la figura 3b, los medios de resistencia se controlan de tal manera que los medios de resistencia pasan del estado operativo al estado no operativo. Suponiendo que la persona 1 no sigue ejerciendo una fuerza vertical sobre el elemento portador 4 en ese momento, ya sea empujándolo hacia arriba con su mano izquierda 36 o empujando la maleta 6 hacia abajo con su mano derecha 35, el manipulador 3 actuará, en ese momento, de tal manera que el elemento portador 4 no se moverá hacia abajo a pesar del peso del artículo de equipaje 6. La razón de esto puede ser que el manipulador 3 está en una condición equilibrada en ese momento. La posibilidad de pasar los medios de resistencia del estado operativo al estado no operativo puede depender de que el manipulador se encuentre en una condición equilibrada. De manera alternativa, también se puede impedir el movimiento descendente del elemento portador 4 en el estado no operativo de los medios de resistencia debido a que un actuador del manipulador 3 funcione a partir de ese momento, o al menos en ese momento, para ofrecer resistencia contra el movimiento descendente del elemento portador 4 por la influencia del peso de, entre otras cosas, el artículo de equipaje 6.

Cuando la persona ejerce una fuerza vertical sobre el elemento portador 4 después de haber presionado el primer anillo operativo, el sistema de apoyo funcionará de tal manera que el movimiento vertical del elemento portador 4 deseado por la persona 1, como se deduce a partir de la fuerza ejercida sobre el elemento portador 4 por la persona 1, puede llevarse a cabo con solo un esfuerzo limitado por parte de la persona 1. Generalmente, la persona 1 deseará mover el elemento portador 4 en dirección horizontal así como durante dicho movimiento vertical, mediante el movimiento telescópico del brazo de pivote 7 telescópico hacia dentro o hacia fuera de, o pivotando el brazo de pivote 7 alrededor del, elemento de guía 9. Para este movimiento, puede ser deseable que la persona 1 pueda tocar un lado del artículo de equipaje 6, lo que no es posible, al menos no fácilmente, en la situación mostrada en la figura 3a. Sin embargo, el sistema operativo está diseñado de manera que cuando el primer anillo operativo 25 es liberado, pero, por otra parte, el sensor de contacto 30 continúa detectando el contacto entre la mano izquierda 36 y el borde circunferencial biselado 29, mientras que la mano izquierda 36 se está moviendo hacia fuera hasta la situación mostrada en la figura 3a, los medios de resistencia permanecerán, sin embargo, en el estado no operativo. Solo cuando, posteriormente, no hay ningún contacto entre la mano izquierda 36 y el borde circunferencial biselado, los medios de resistencia pasarán automáticamente del estado no operativo al estado operativo, de manera que el movimiento vertical y horizontal del brazo de pivote 7 con respecto al elemento de base 15 quede, en principio, bloqueado.

Haciendo funcionar el segundo anillo operativo 26 al empujarlo hacia el lado exterior del elemento portador (Figura 3c) se pasan los medios de resistencia adicionales, que actúan sobre el elemento deslizante 16 en el estado no operativo del segundo anillo operativo 26, del estado operativo al estado no operativo, de manera que el elemento deslizante 16 puede moverse en la dirección indicada mediante la doble flecha 17, por ejemplo, hacia un contenedor 2 adyacente, cuando se está haciendo funcionar el segundo anillo operativo 26.

En una realización preferida, el primer anillo operativo 25 se divide en sectores, por ejemplo, en ocho sectores de 45°, y el sensor de contacto 30 está diseñado para detectar en cuál de estos sectores hay contacto. En esta modalidad, el sistema operativo podría estar diseñado de manera que los medios de resistencia solamente permanecieran en el estado no operativo después de que el anillo operativo 25 deje de hacerse funcionar si hay contacto entre la mano izquierda 36 y el borde circunferencial biselado 29, en el mismo sector que en el que se hizo funcionar inicialmente el primer anillo operativo 25.

Las Figuras 4a-4c y 5a-5c muestran, en vista en planta superior y en vista lateral, respectivamente, cómo una persona 1 puede hacer uso del manipulador 3, como el que se describió anteriormente, para cargar un contenedor 2 con artículos de equipaje 6. Los artículos de equipaje 6 se suministran en la dirección indicada mediante la flecha 41 sobre una cinta transportadora 42. La persona 1 hace pivotar el brazo de pivote 7 a una posición tal que el elemento portador 4 se sitúa entre un elemento de equipaje 6 y la persona 1, al tiempo que se selecciona la altura del elemento portador 4 de manera que la superficie de soporte 5 del mismo esté situada al mismo nivel que la cinta transportadora 42. Para colocar el elemento portador 4 de esta manera, la persona 1 debe hacer funcionar los

medios operativos del elemento portador de la manera mostrada en la figura 3b, o de la manera mostrada en la figura 3a, siempre que esto tenga lugar continuando con la operación, tal como se muestra en la figura 3a. Una vez que la persona 1 ya no presiona el primer elemento operativo 25 y ya no está en contacto con el borde circunferencial biselado 29, tampoco, los medios de resistencia pasarán del estado no operativo al estado operativo de manera que el elemento portador 4 adoptará una posición fija, al menos con respecto al elemento de base 15.

Dadas las dimensiones relativamente pequeñas del elemento portador 4, es posible ahora que la persona 1 tire del artículo de equipaje hacia sí misma sobre la superficie de soporte 5 del elemento portador 4 como se muestra en las figuras 4a y 5a. La persona 1 puede utilizar ambas manos para ello. Posteriormente, la persona 1 hace funcionar los medios operativos en la manera mostrada en la figura 3b (o posiblemente siguiendo la operación mostrada en la figura 3a), de manera que los medios de resistencia están en el estado no operativo, y mueve el elemento portador 4 en dirección a una posición dentro del contenedor 2 donde la persona 1 desea cargar el artículo de equipaje 6. Al hacerlo así, la persona 1 en cualquier caso hace pivotar el brazo de pivote 7 en dirección al contenedor 2, con la persona 1 también colocada al otro lado del elemento portador 4 y haciendo que el elemento portador 4 rote sobre el eje de rotación 12 (Figura 4b) sujetando el elemento portador 4 y, posiblemente, el artículo de equipaje 6. Debido a que la superficie de soporte 5 del elemento portador 4 es plana, es decir no comprende ninguna pieza de guía, tal como las bolas que se usan en la técnica anterior, el riesgo de que el artículo de equipaje 6 sea empujado fuera de la superficie de soporte 5 por la influencia de una fuerza ejercida sobre el artículo de equipaje es limitado, a pesar de las dimensiones limitadas de la superficie de soporte 5.

En la medida en que el movimiento vertical del elemento portador 4 tiene lugar tras el movimiento del elemento portador 4, el sistema de apoyo del manipulador 3 apoyará dicho movimiento vertical, de manera que la persona 1 solo tenga que realizar un esfuerzo limitado. Durante dicho movimiento del elemento portador 4, la mano izquierda 36 estará continuamente en contacto con el primer anillo operativo 25 o con el borde circunferencial biselado 29. La fuerza requerida por parte de la persona 1 para mover verticalmente el elemento portador se puede transmitir al elemento portador 4 tanto por la mano izquierda 36 como por la mano derecha 35. Una vez que la persona 1 considere que se ha alcanzado una posición deseada del elemento portador 4 dentro del contenedor 2, la persona 1 liberará el elemento portador 4 completamente y tendrá ambas manos 35, 36 disponibles para empujar el artículo de equipaje 6 alejándolo de ella, fuera de la superficie de soporte 5 y hacia el interior del contenedor 2. Para ello, la persona 1 se colocará de tal manera que el elemento portador 4 quede situado entre la persona 1 y la posición dentro del contenedor 2 hacia la que va a ser empujado el artículo de equipaje. Debido a la dimensión relativamente limitada de la superficie de soporte 5, la longitud del brazo será suficiente en el caso de una persona de talla media para llevar esto a cabo de manera agradable y ergonómicamente segura (figuras 4c, 5b y 5c).

Como se ha indicado anteriormente, el manipulador 1 podría comprender un sistema de apoyo equilibrado por muelles tal y como se describe, en diversas variantes, en la solicitud de patente Internacional PCT/N2012/050921. A continuación en el presente documento se explicarán varias realizaciones alternativas de un sistema de apoyo para el manipulador 3 con referencia a las figuras esquemáticas 6-9.

En el sistema de apoyo mostrado en la figura 6, se hace uso de una correa de transmisión 62 sin fin, que pasa por las poleas 52 y 63, que están dispuestas directamente una encima de la otra y que están montadas para rotar alrededor de ejes de rotación horizontales en el elemento de base. El elemento de guía 9 está conectado a la correa 62. El experto apreciará que, además de una correa de transmisión 62 también se podrían usar otros tipos de medios de transmisión sin fin, tales como cadenas o cuerdas. La polea 63 es, o al menos puede ser, accionada por un servomotor 64, al que está conectada la polea 63 por medio de un árbol 66. En dicho árbol 66 está provisto además un codificador 67 por medio del cual se pueden detectar las revoluciones del árbol 66. Un freno 51 está provisto en la polea 52, freno que, en su estado operativo, se acopla a la polea 52 y que se puede poner en el estado no operativo al hacerse funcionar por la persona 1 de la manera mostrada en la figura 3b. Tan pronto como se pone el freno 51 en el estado no operativo, el servomotor 64 proveerá un par de torsión tal que el brazo 7 no se mueva hacia abajo por la influencia del peso de, entre otras cosas, el elemento de guía 9, el brazo 7, el elemento portador 4 y un artículo de equipaje 6 presente sobre el mismo. Dicho par de torsión se denomina par de torsión de equilibrio.

Entre la polea 63 y el servomotor 64 está provisto un medidor de par de torsión 65. El medidor de par de torsión 65 es capaz de medir el par de torsión que actúa sobre el árbol 66. Por medio del codificador 67 se puede determinar si el árbol 66 está girando y, por lo tanto, si está teniendo lugar el movimiento vertical del elemento portador 4. Tan pronto como el medidor de par de torsión 65 detecta que el par de torsión que actúa sobre el árbol 66 disminuye y por tanto que empieza a desviarse del par de torsión de equilibrio, esto indica que el operario 1 intenta empujar el elemento portador 4 hacia arriba. Este movimiento puede ser apoyado al hacer que el servomotor 64 accione la polea 63 con más potencia, es decir, con un nivel de potencia que es tanto más alto cuanto que el medidor de par de torsión 65 detecta que el par de torsión que actúa sobre el árbol 66 se vuelve igual al par de torsión de equilibrio de nuevo.

En el sistema de apoyo 71 mostrado en la figura 7, se hace uso de dos varillas de guía 72 a lo largo de las cuales se puede mover el elemento de guía 9 hacia arriba y hacia abajo. El sistema de apoyo 71 comprende a este respecto un cilindro neumático 73 con una longitud de carrera que es igual al intervalo de movimiento vertical del elemento de guía 9. En lugar de utilizar un medidor de par torsión 65, el sistema de apoyo 71 hace uso de un indicador de presión

(no mostrado), por medio del cual se puede medir la presión del gas dentro del cilindro de gas 73. Un cambio de la presión podría indicar que se está ejerciendo una fuerza vertical sobre el elemento portador 4, fuerza vertical que puede ser apoyada por el suministro o descarga del gas desde el cilindro de gas 73.

5 En el sistema de apoyo 81 según la figura 8, que es una variante del sistema de apoyo 61 mostrado en la figura 6, una masa 83 se suspende de la correa de transmisión 62 por medio de un brazo 82, siendo el peso de dicha masa igual al peso del elemento de guía 9, el brazo 7 y el elemento portador 4. Por lo tanto, se provee un sistema equilibrado. Tan pronto como los medios de resistencia, los cuales, por cierto, no se muestran en la figura 8, se ponen en el estado no operativo y un artículo de equipaje 6 está presente sobre el elemento portador 4, el servomotor 64 solo tendrá que compensar el peso del artículo de equipaje en cuestión de manera que la carga sobre el servomotor 64 será menor y se consumirá menos energía.

10 La figura 9a muestra una cuarta realización alternativa de un sistema de apoyo 91, que puede considerarse también como variante del sistema de apoyo 61 mostrado en la figura 6. En lugar de utilizar un motor eléctrico, se hace uso de una masa 92 provista en el extremo de un brazo 93. El brazo 93 puede pivotar alrededor de un eje de pivote horizontal 94 con respecto al elemento de base 15. Entre el eje de pivote 94 y la masa 92, el brazo 93 está provisto de rosca de tornillo 95, con la cual se acopla una rosca de tornillo interna de una pieza de conexión 96. El brazo 93 puede rotar alrededor de su eje por medio de un motor eléctrico 97. Durante dicha rotación, la pieza de conexión 96 se mueve a lo largo del brazo 93 en las direcciones indicadas mediante la flecha doble 98, como resultado de la conexión de rosca de tornillo. La pieza de conexión 96 está conectada a una polea 100 por medio de un cable 99. Debido al equilibrio del par de torsión, la fuerza con la que se tira hacia abajo del cable 99 y, por lo tanto, de la polea 100, con un peso dado de la masa 92, dependerá de la posición longitudinal de la pieza de conexión 96. La polea 100 forma parte de una transmisión 101 que comprende además una segunda polea 102. Se pasa una cuerda de accionamiento 103 sin fin sobre las poleas 100 y 102. Las poleas 100 y 102 se montan para rotar alrededor de ejes de rotación horizontales en el elemento de base 15. Utilizando medios de pesaje tales como los medios de pesaje utilizados en los sistemas equilibrados por muelles de acuerdo con la solicitud de patente Internacional PCT/NL2012/050921 es posible determinar el peso de un artículo de equipaje 6 sobre el elemento portador. Dependiendo del peso determinado, la pieza de conexión 96 se puede mover a una posición longitudinal tal con respecto al brazo 93, mediante la actuación adecuada del motor eléctrico 97, que la fuerza que actúa en el cable 99 garantiza, a través de la transmisión 101, también en el estado no operativo de los medios de resistencia (no mostrados), que el peso conjunto del elemento de guía 9, el brazo de pivote 7, el elemento portador 4 y el artículo de equipaje 6 en cuestión sea compensado, en el sentido de que el brazo 7 no se moverá hacia abajo por sí solo. En lugar de ser un sistema equilibrado por muelles, el sistema de apoyo 91 es un sistema equilibrado por la masa 92.

15 En la variante mostrada en la figura 9b, la masa 192 se mueve a lo largo de la longitud del brazo 193 mientras que la pieza de conexión 96 está dispuesta en una posición longitudinal fija con respecto al brazo 193. Moviendo la masa 192 a lo largo del brazo 193 en las direcciones indicadas mediante la flecha doble 198, es posible influir sobre la fuerza descendente ejercida sobre la polea 100 por el cable 99 debido al equilibrio del par de torsión.

20 En lo que antecede, la invención se ha explicado sobre la base de manipuladores de tipo pasivo. Sin embargo, la invención no se limita a los mismos; en principio, la invención también puede referirse a manipuladores de tipo activo.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (3) para manipular artículos de equipaje, que comprende un elemento de base (15), un brazo (7) que se conecta con el elemento de base con un primer extremo, un elemento portador (4) que tiene una superficie de soporte (5) para soportar de un artículo de equipaje (6), elemento portador que está provisto en el segundo extremo del brazo opuesto al primer extremo, y medios de movimiento (19) para mover el brazo con el elemento portador en dirección vertical con respecto al elemento de base, **caracterizado porque** el brazo es pivotante alrededor de un eje de pivote vertical (8), con respecto al elemento de base y está diseñado para mover el elemento portador alejándolo del eje de pivote vertical y hacia el eje de pivote vertical, y **porque** el dispositivo comprende además medios de resistencia (51, 52) que, en un estado operativo de los mismos, ofrecen resistencia contra el movimiento del elemento portador, tanto en dirección vertical como en dirección horizontal, con respecto al elemento de base, y medios operativos destinados a que una persona (1) los haga funcionar, los cuales están provistos de un elemento operativo (25, 26) destinado a que dicha persona lo haga funcionar con una mano para controlar al menos los medios de resistencia, elemento operativo que está provisto sobre el elemento portador, en el que los medios operativos están diseñados al menos para poner los medios de resistencia en un estado no operativo al hacerse funcionar el elemento operativo por una persona, en el que los medios de resistencia, en el estado no operativo de los mismos, no ofrecen resistencia contra el movimiento del elemento portador, tanto en dirección horizontal como en dirección vertical, con respecto al elemento de base.
2. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios de movimiento (19) comprenden un sistema de apoyo que está diseñado para apoyar el movimiento manual del elemento portador por parte de la persona, en el que el sistema de apoyo está conectado al brazo para ayudar en el movimiento vertical del brazo con respecto al elemento de base.
3. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** el sistema de apoyo es de tipo equilibrado, comprendiendo el sistema de apoyo medios de pesaje para pesar un artículo de equipaje (6) que está presente sobre el elemento portador (4) y porque el sistema de apoyo está diseñado para que funcione sobre la base de un peso determinado por los medios de pesaje, en el que el sistema de apoyo equilibrado está diseñado para ponerse en una condición equilibrada sobre la base de un peso determinado por los medios de pesaje.
4. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento portador (4) tiene, al menos sustancialmente, forma de disco.
5. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento portador (4) está conectado al brazo (7), de tal manera que puede girar libremente alrededor de un eje vertical de rotación (12).
6. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento portador (4) no comprende dentro de la circunferencia de la superficie de soporte (5) ningún medio de apoyo giratorio para soportar un artículo de equipaje (6).
7. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento operativo (25, 26) está provisto bajo la superficie de soporte (5) y, en vista en planta superior, dentro de la circunferencia de la superficie de soporte, estando diseñado el elemento operativo preferentemente para hacerse funcionar, en vista en planta superior, empujando el elemento operativo en dirección al lado exterior del elemento portador (4).
8. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento operativo (25, 26) sigue, al menos sustancialmente, la totalidad de la circunferencia de la superficie de soporte (5), en vista en planta superior.
9. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el medio portador (4) comprende un elemento sensor (30) para detectar el contacto entre el elemento portador y una persona, en particular, los dedos de una persona, estando provisto preferentemente el elemento sensor debajo de la superficie de soporte (5).
10. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado porque** el elemento sensor (30) sigue, al menos sustancialmente, la totalidad de la circunferencia de la superficie de soporte (5), en vista en planta superior.
11. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, **caracterizado porque** los medios operativo están diseñados para mantener el estado no operativo de los medios de resistencia (51, 52) después de que una persona haya dejado de hacer funcionar el elemento operativo (25, 26) mientras exista contacto entre el elemento portador (4) y la persona, detectado por el elemento sensor (30), directamente después de que la persona haya dejado de hacer funcionar el elemento operativo.
12. Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 8 y 11, **caracterizado porque** los medios operativo están diseñados para determinar en qué parte del elemento operativo (25, 26) una persona está haciendo funcionar el elemento operativo, estando cada parte del elemento de base (15) asociada a una parte de la circunferencia del

- 5 elemento portador (4), en vista en planta superior, y para determinar en qué parte del elemento sensor (30) está siendo detectada la situación de contacto entre el elemento portador y la persona, estando cada parte del elemento sensor asociada a una parte de la circunferencia del elemento portador, en vista en planta superior, y para mantener el estado no operativo de los medios de resistencia (51, 52) solo si se ha determinado que la parte de la circunferencia del elemento portador que está asociada a la parte del elemento operativo sin fin que se está haciendo funcionar por una persona corresponde a, o por lo menos presenta superposición con, la parte de la circunferencia del elemento portador que está asociada a la parte del elemento sensor sin fin para la que los medios operativo han determinado un contacto entre el elemento portador y la persona.
- 10 13. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el brazo (7) es de tipo telescópico.
- 15 14. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento de base (15) es capaz (14, 16) de desplazarse hacia delante y hacia atrás en dirección horizontal (17), en el que el dispositivo comprende medios de resistencia adicionales que están diseñados para ofrecer resistencia contra el movimiento horizontal del elemento de base, en el que los medios de maniobra comprenden un elemento operativo adicional para controlar los medios de resistencia adicionales.
15. Un procedimiento para cargar un contenedor (2) con artículos de equipaje (6), **caracterizado porque** se hace uso de un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

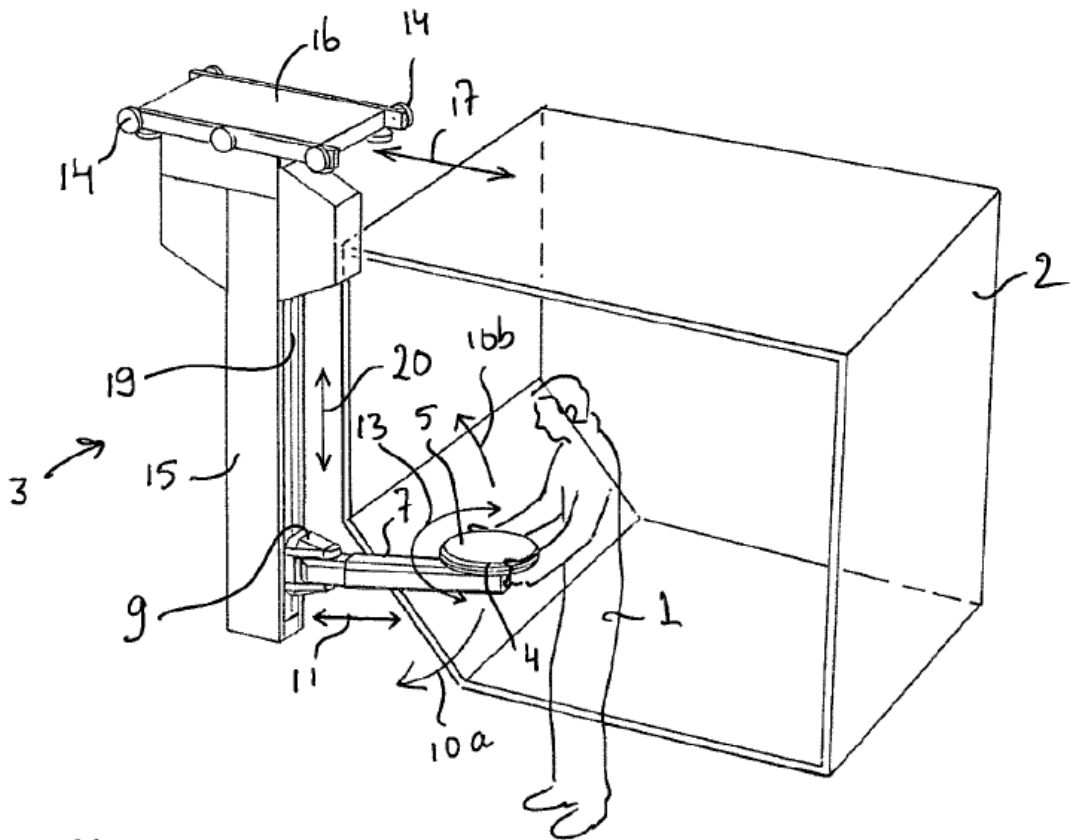


Fig 1

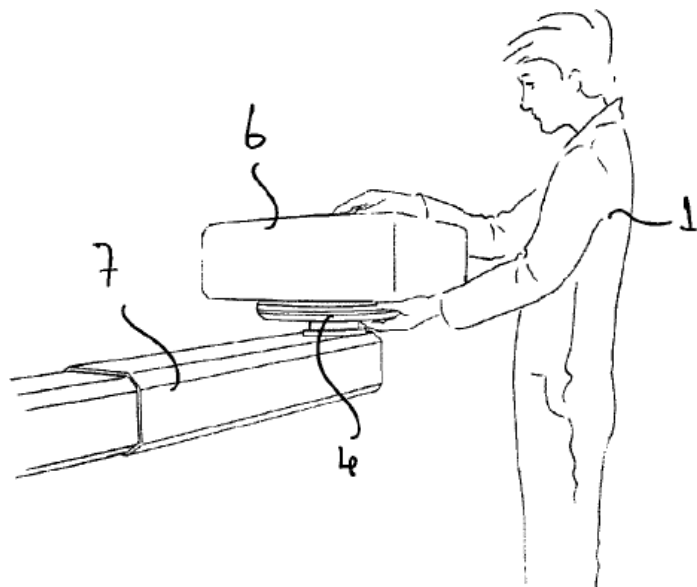


Fig 2

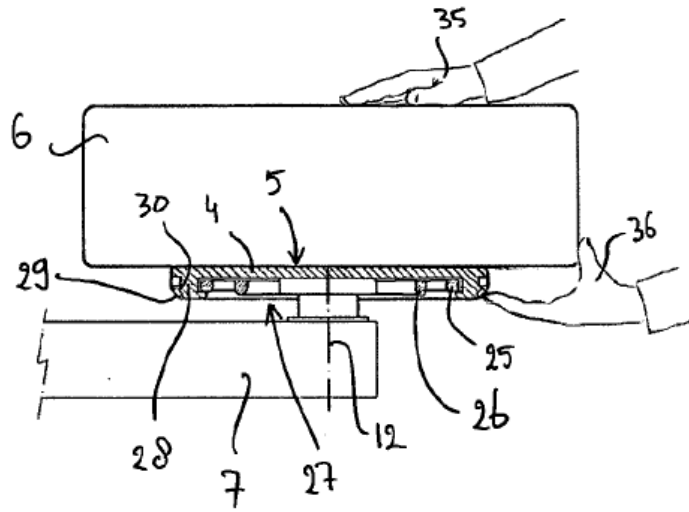


Fig 3a

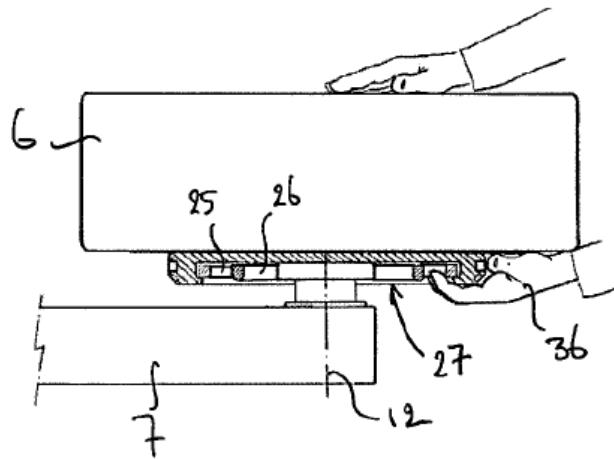


Fig 3b

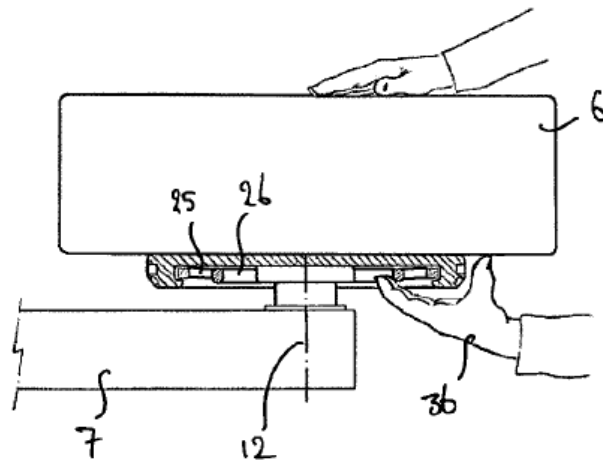
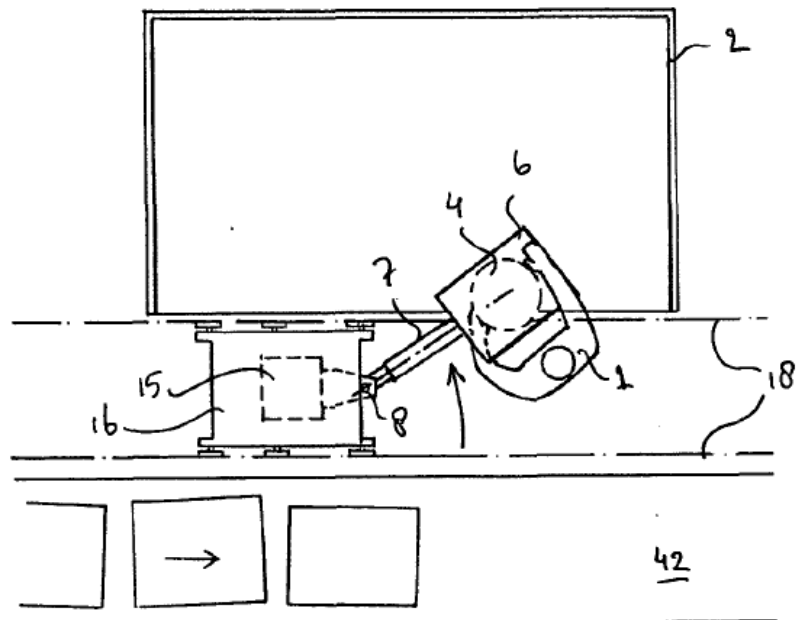
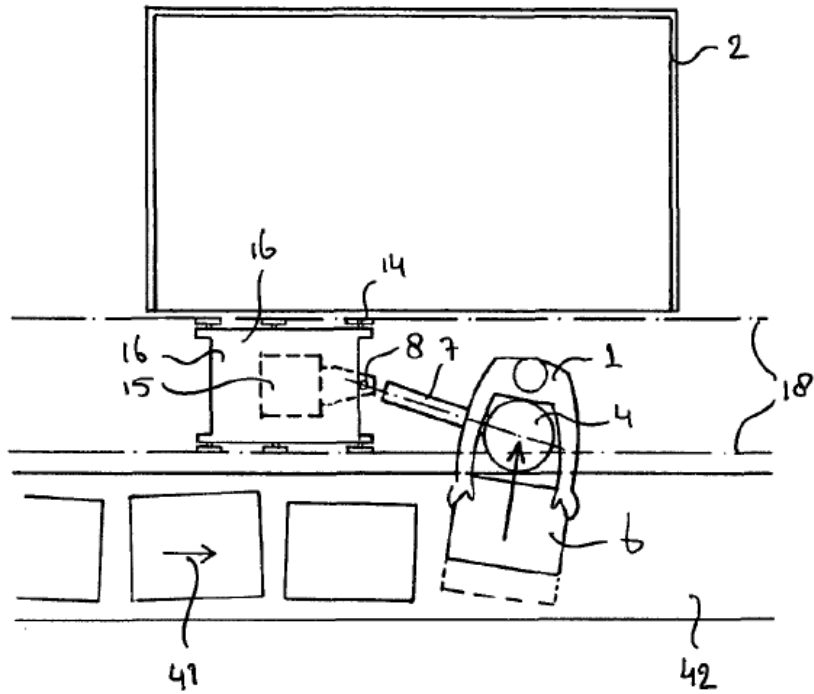


Fig 3c



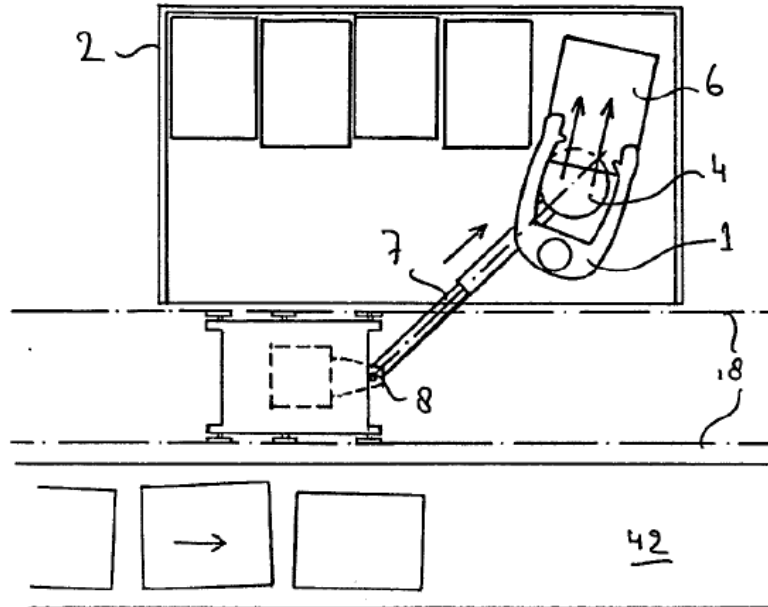


Fig 4c

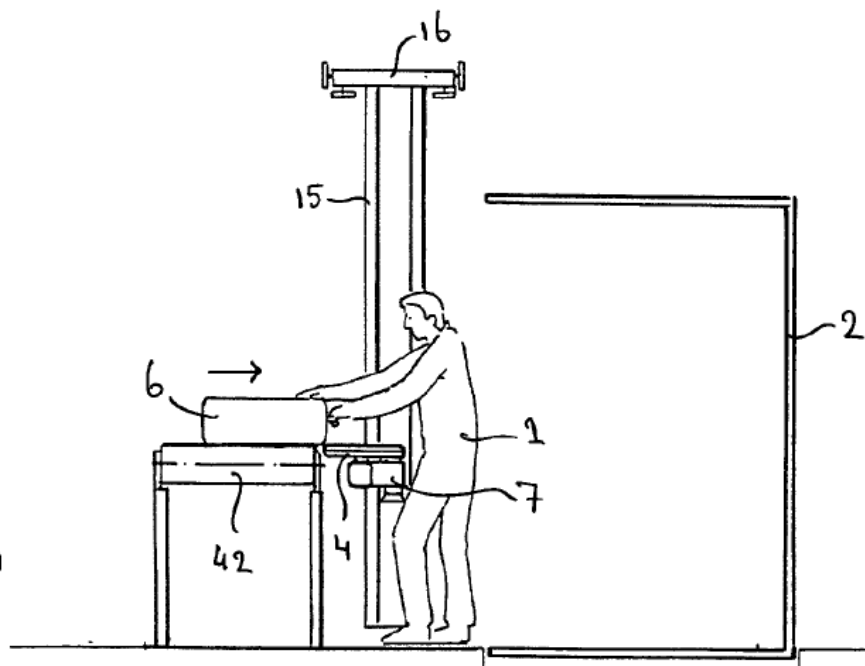


Fig 5a

Fig 5b

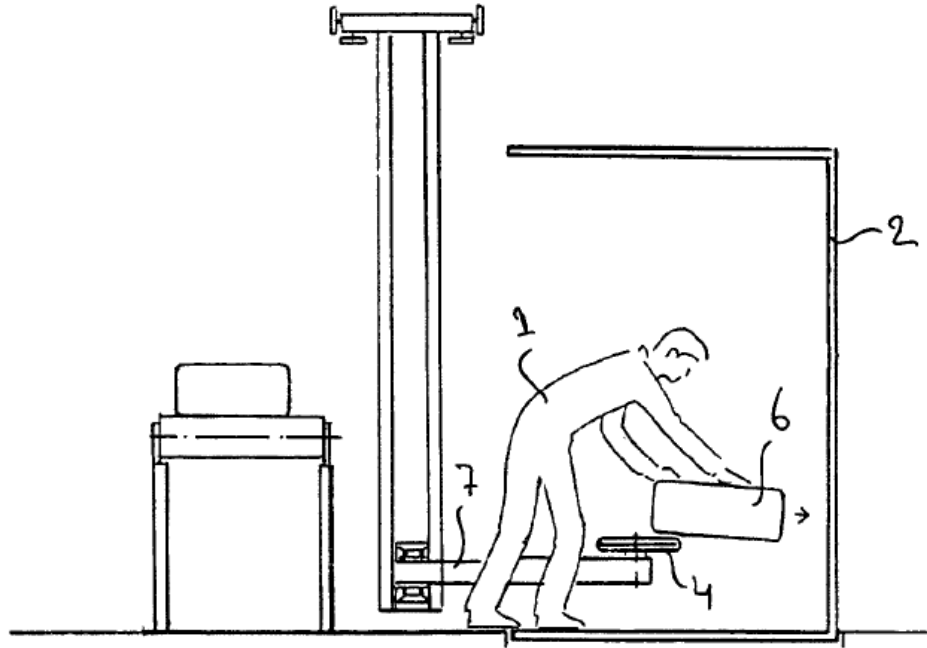
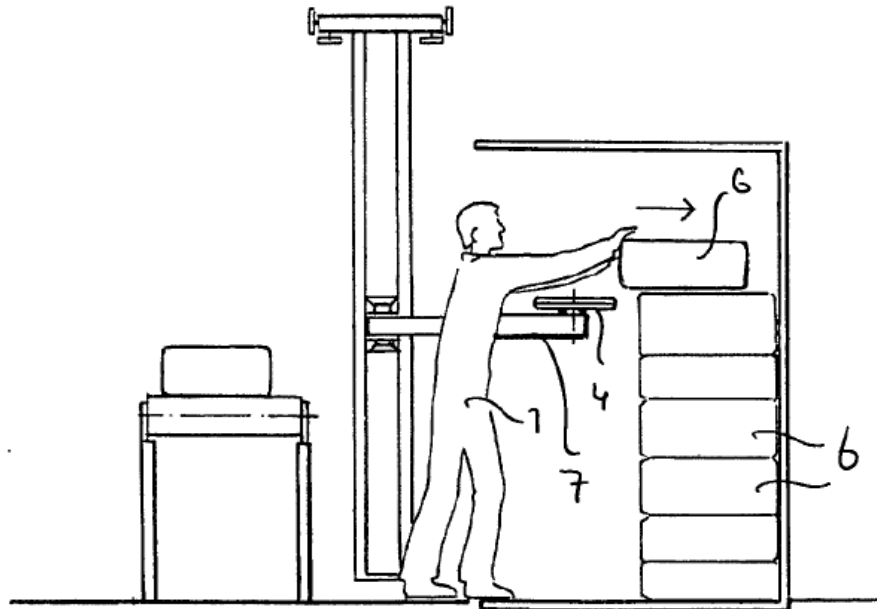


Fig 5c



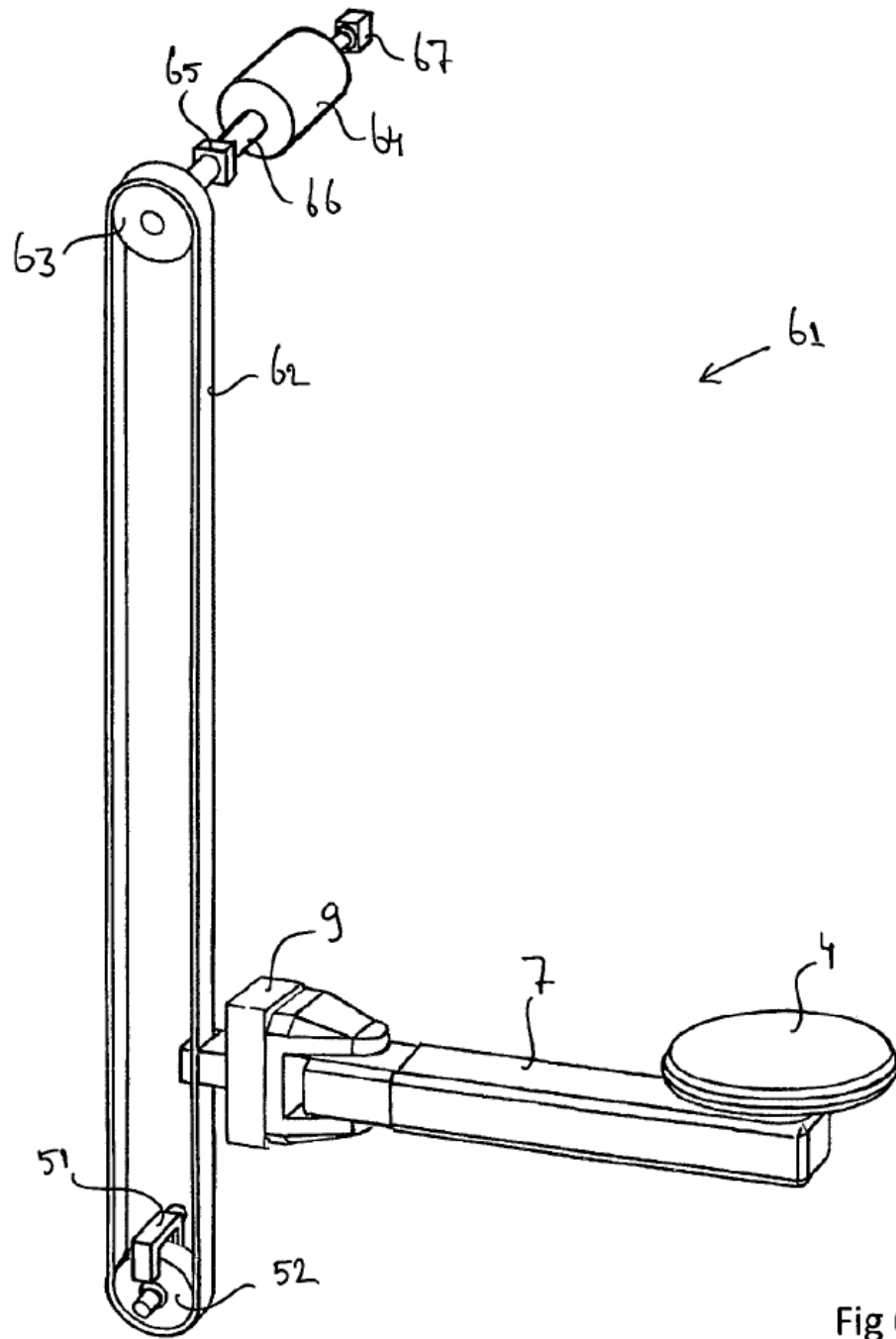


Fig 6

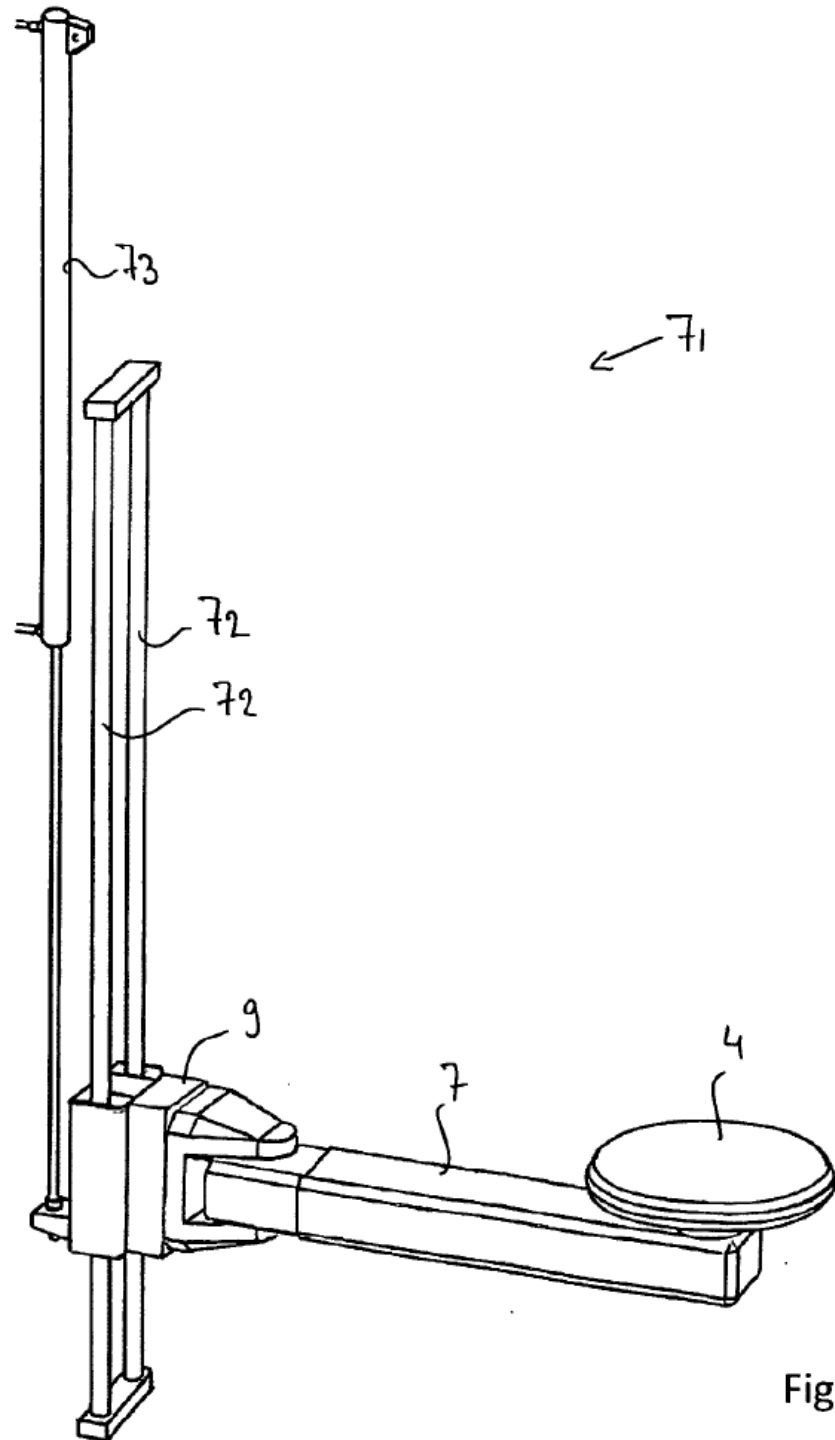


Fig 7

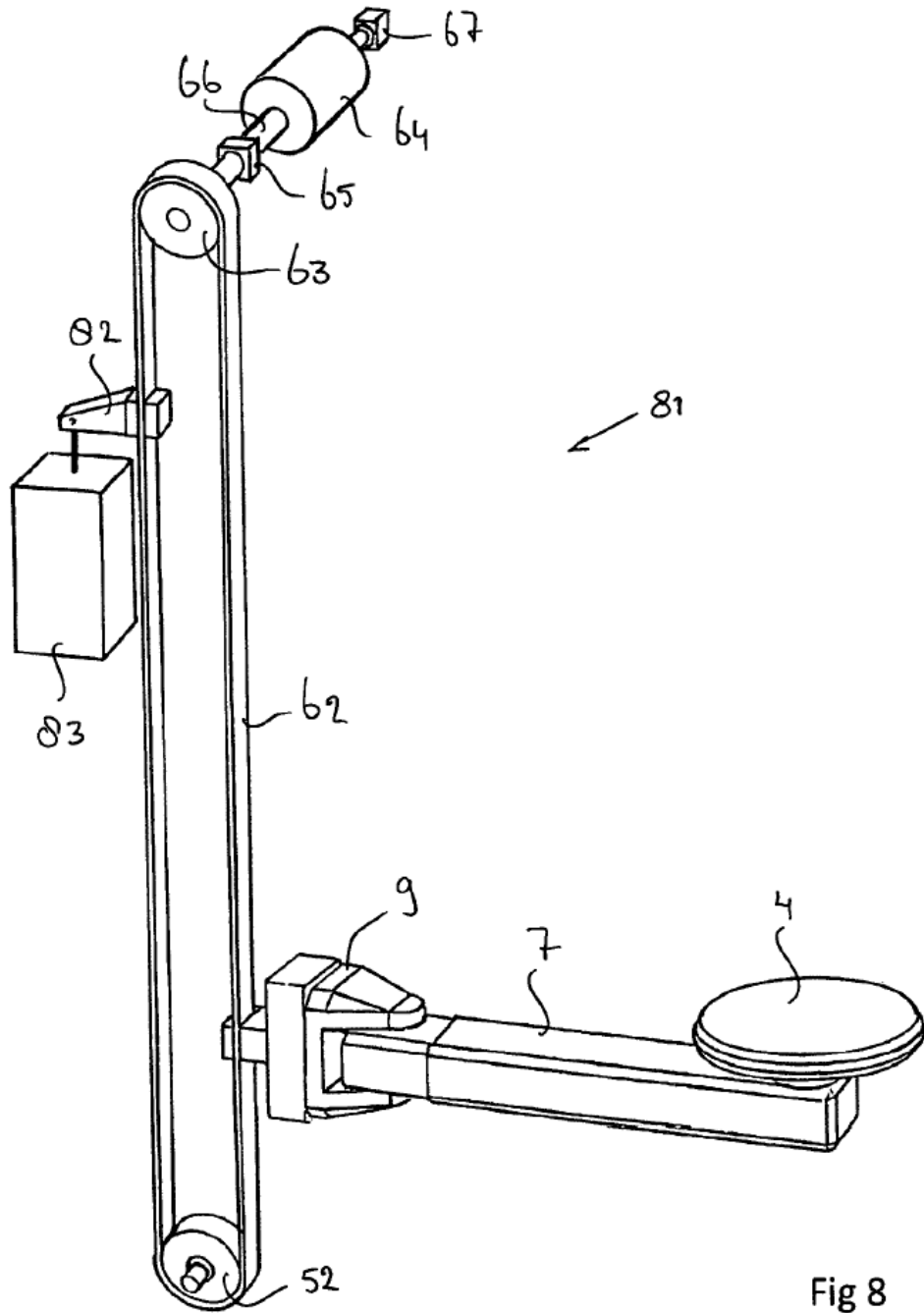


Fig 8

