(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 700 798**

(51) Int. CI.:

B62B 5/00 (2006.01)
B60B 33/06 (2006.01)
B62B 3/00 (2006.01)
B62B 3/12 (2006.01)
B60B 33/00 (2006.01)
B62D 51/04 (2006.01)
B66F 9/075 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2014 E 16205644 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2018 EP 3168114**

(54) Título: **Aparato para el transporte de cargas**

(30) Prioridad:

07.06.2013 GB 201310178

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.02.2019

(73) Titular/es:

M-MOVER HOLDINGS LIMITED (100.0%)
The Limes George Dutton Business Park Airfield Industrial Estate Moor Farm Road
Ashbourne, Derbyshire DE6 1HD, GB

(72) Inventor/es:

FOWLER, JASON DERRICK;
DANCE, SAM MATTHEW y
OWEN, ANDREW JOHN

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

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

DESCRIPCIÓN

Aparato para el transporte de cargas

Descripción de la invención

Esta invención se refiere a un aparato para el transporte de cargas. Este aparato se utiliza para mover o remolcar cargas pesadas sobre una superficie y de forma típica incluye unas ruedas en contacto con el suelo que se accionan mediante un motor para efectuar este movimiento. Para garantizar una transmisión eficiente, es aconsejable transmitir parte del peso de la carga que se va a mover a las ruedas en contacto con el suelo, con el fin de garantizar una buena adherencia a la superficie durante el movimiento.

En una técnica anterior el aparato incluye tres ruedas que están sujetas de modo que puedan girar en relación con la carrocería principal. Una de las ruedas, que generalmente está colocada en el centro de la carrocería principal y orientada hacia un extremo delantero del mismo, se acciona para girar sobre un eje fijo mediante un motor que está sujeto por la carrocería principal. Las dos ruedas restantes son un par de conjuntos de ruedas pivotantes posicionados generalmente una hacia cada lado de la carrocería principal y en un extremo opuesto, posterior de la carrocería principal. Por lo tanto, las tres ruedas proporcionan un trípode de ruedas que sostienen la carrocería principal mientras transporta una carga. El aparato incluye una maneta/control que sirve para proporcionar un asidero para el usuario para controlar la dirección en la que se mueve el aparato. La maneta incluye controles para controlar la velocidad de rotación de la rueda delantera.

Para proporcionar una conexión en la carga a transportar, el extremo delantero de la carrocería principal está provisto de un dispositivo de elevación que tiene un acoplamiento que se puede mover generalmente en un plano vertical y está adaptado para acoplar y sostener la carga que se va a transportar. El dispositivo de elevación se puede mover manualmente en el plano vertical, pero se puede mover mediante un mecanismo de accionamiento apropiado, por ejemplo, una disposición hidráulica de pistón/cilindro.

Un problema con estos dispositivos es que cuando se acoplan a una carga que se va a mover, especialmente una carga pesada, una o ambas de las ruedas traseras se elevan del acople con la superficie del suelo. Esto puede ocasionar dificultades al usuario para maniobrar el aparato y, por tanto, la carga. Además, la rueda o ruedas pivotantes traseras que se desplazan de la superficie del suelo pueden dar lugar a problemas de seguridad, ya que es posible que el pie del usuario quede debajo de la rueda, que podría quedar atrapado si falla el dispositivo de elevación o si falla el acoplamiento a la carga.

El objetivo de la presente invención es abordar estas cuestiones.

La patente US6145855 describe un *sulky* para el transporte de un operador, que se puede acoplar a un vehículo autopropulsado. El *sulky* es convertible de un *sulky* con articulaciones que permiten el cabeceo y el giro con ruedas no pivotantes, a un *sulky* con articulaciones que restringen el movimiento de giro con las ruedas pivotantes.

Según un aspecto de la invención proporcionamos un aparato para el transporte de cargas que incluye:

Una carrocería principal con un extremo frontal, que sostiene un dispositivo de elevación que se puede mover hacia arriba/hacia abajo en un plano generalmente vertical, y un extremo posterior;

Una rueda en contacto con el suelo situada en el extremo frontal de la carrocería principal o hacia el mismo y sostenida para que gire alrededor de un eje generalmente horizontal;

Un elemento de soporte que dispone de una maneta conectada de forma que pueda pivotar en su extremo inferior al elemento de soporte, el elemento de soporte está conectado a la carrocería principal en su extremo posterior, y sostiene un par de conjuntos de ruedas, cada conjunto incluye una rueda que se sostiene para que gire sobre un eje de rueda generalmente horizontal, donde cada conjunto de ruedas permite que la rueda gire en torno a un eje de giro que es sustancialmente perpendicular al eje de la rueda y se desplaza a partir de él;

Donde el elemento de soporte está conectado a la carrocería principal con un medio de conexión que está configurado para permitir la rotación del elemento de soporte en relación con la carrocería principal sobre un eje que se extiende generalmente en una dirección de avance del aparato.

De este modo, el medio de conexión está configurado para permitir la rotación del elemento de soporte en relación con la carrocería principal sobre un eje que se extiende generalmente en una dirección de avance del aparato.

En las reivindicaciones que se adjuntan en el presente documento se especifican características adicionales de la invención.

Las realizaciones de los aspectos de la invención se describen mediante ejemplos solo con referencia a las siguientes figuras, de las cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato según la presente invención;

La figura 2 es otra vista en perspectiva del aparato de la figura 1;

La figura 3 es otra vista en perspectiva del aparato de la figura 1;

La figura 4 es otra vista en perspectiva del aparato de la figura 1;

La figura 5 es una vista lateral del aparato de la figura 1;

La figura 6 es una vista en planta del aparato de la figura 1;

La figura 7 es una vista frontal del aparato de la figura 1;

La figura 8 es una vista trasera del aparato de la figura 1;

La figura 9 es una vista lateral del aparato con un extremo frontal del mismo cargado;

La figura 10 es una vista lateral de un medio de conexión del aparato;

La figura 11 es otra vista lateral del medio de conexión de la figura 10;

La figura 12 es otra vista lateral del medio de conexión de la figura 10;

La figura 13a es una vista en perspectiva del medio de conexión del aparato y su conexión a un elemento de soporte, con los medios de conexión que se muestran en un estado extendido;

La figura 13b es una vista en perspectiva del medio de conexión del aparato y su conexión a un elemento de soporte, con los medios de conexión que se muestran en un estado comprimido;

La figura 14 es una vista lateral que muestra el intervalo de movimiento del medio de conexión del aparato;

La figura 15 es una vista lateral de un dispositivo de elevación situado en un extremo frontal del aparato;

La figura 16 es una vista en planta del dispositivo de elevación del aparato;

La figura 17 es una vista en planta del aparato conectado a una carga que se va a transportar;

La figura 18 es una vista lateral del aparato antes de conectarlo a una carga que se va a transportar;

La figura 19 es una vista trasera del aparato que muestra el segundo aspecto de la invención;

La figura 20 es una vista trasera del elemento de soporte que muestra el medio de conexión de acuerdo con el segundo aspecto de la invención;

La figura 21 es una vista trasera del elemento de soporte de la figura 20 girado en una primera dirección de rotación R1;

La figura 22 es una vista trasera del elemento de soporte de la figura 20 girado en una segunda dirección de rotación R2;

La figura 23 es una vista en perspectiva del elemento de soporte de la figura 20;

La figura 24 es una vista trasera del aparato de acuerdo con el segundo aspecto de la invención con el elemento de soporte del mismo girado en la dirección de rotación R1; y

La figura 25 es una vista trasera del aparato de acuerdo con el segundo aspecto de la invención con el elemento de soporte del mismo girado en la dirección de rotación R2.

En referencia a las figuras, muestran un aparato para el transporte de cargas de acuerdo con la presente invención. El aparato 10 incluye una carrocería principal 12 que aloja los componentes de funcionamiento internos de la máquina, por ejemplo, el motor, el conjunto de accionamiento. Conectado a la carrocería principal 12 se encuentra una rueda en contacto con el suelo 22 que se coloca hacia el extremo frontal de la carrocería principal 12 y se sostiene para que gire alrededor de un eje generalmente horizontal (no mostrado) que es un eje fijo.

Un extremo posterior de la carrocería principal 12 está conectado a un elemento de soporte 14 que sostiene un par de conjuntos de ruedas. Los conjuntos de ruedas están colocados separados unos de otros generalmente en extremos laterales opuestos del elemento de soporte, cada conjunto incluye una rueda 24a, 24b que se sostiene para que gire alrededor de un eje de rueda generalmente horizontal. Cada conjunto de ruedas es lo que se conoce comúnmente como una rueda pivotante que, por tanto, permite que la rueda 24a, 24b gire sobre un eje giratorio que es sustancialmente perpendicular al eje de la rueda y se desplaza desde allí.

El aparato 10 incluye una maneta/control 16 que sirve para proporcionar un asidero para el usuario para controlar la dirección en la que se mueve el aparato 10. La maneta 16 incluye controles para controlar la velocidad de rotación de la rueda en contacto con el suelo 22, que se acciona mediante un motor apropiado situado dentro de la carrocería principal 12. La maneta está conectada pivotantemente en su extremo inferior al elemento de soporte 14.

Un extremo frontal de la carrocería principal 12 sostiene un dispositivo de elevación 20 que se puede mover hacia arriba/hacia abajo en un plano generalmente vertical. El dispositivo de elevación 20 está provisto de un gancho 20h para acoplar una formación Lh correspondiente de una carga L a transportar. En el presente ejemplo, el dispositivo de elevación 20 está fabricado con una estructura de metal que se sostiene en un cilindro hidráulico que efectúa un movimiento vertical. El dispositivo de elevación 20 también puede pivotar alrededor del mismo eje vertical. Las

figuras 15 a 18 muestran las trayectorias de movimiento vertical 17 y giratorio 18a, 18b del dispositivo de elevación 20.

De acuerdo con la presente invención, el elemento de soporte 14 está conectado a la carrocería principal 12 por un mecanismo de conexión 30 que permite que la carrocería principal 12 se desplace hacia el elemento de soporte y se aleje del mismo 14. Este movimiento general se muestra en la figura 9 en comparación con la figura 5. Como se describe con más detalle más adelante, el aparato 10 incluye un mecanismo de desviación, por ejemplo, un muelle 38 (ver figura 13) para desviar la carrocería principal 12 lejos del elemento de soporte 14. De forma ventajosa, como se verá a partir de la siguiente descripción, el mecanismo de conexión 30 está configurado de forma que los ejes giratorios de los conjuntos de ruedas se mantengan sustancialmente verticales a medida que la carrocería principal 12 se desplaza hacia el elemento de soporte 22 y se aleja del mismo. Este mecanismo de conexión 30 garantiza que la carrocería principal 12 puede girar hacia adelante el eje de rotación de la rueda 22 como se muestra de forma representativa en la figura 14. El mecanismo de conexión 30 tiene la ventaja significativa de garantizar que, en condiciones de funcionamiento normal, las tres ruedas, 22, 24a, 24b mantienen contacto con el suelo incluso cuando el dispositivo de elevación 20 está completamente acoplado a una carga a transportar.

En referencia con más detalle a las figuras 10 a 14, estas figuras muestran en detalle el mecanismo de conexión 30 que permite la conexión entre la carrocería principal 12 y el elemento de soporte 14. Este mecanismo de conexión 30 garantiza que los ejes giratorios de los conjuntos de ruedas se mantengan sustancialmente verticales durante el desplazamiento de la carrocería principal 12 lejos del elemento de soporte 12 y hacia el mismo, lo que garantiza que las ruedas pivotantes 24a, 24b puedan girar libremente alrededor de sus ejes giratorios respectivos en todas las condiciones de uso, es decir, si la separación relativa entre la carrocería principal 12 y el elemento de soporte 14 es la que se muestra en las figuras 5 /13b o en la figura 9 /13a.

El mantenimiento de los ejes giratorios se consigue gracias al medio de conexión 30, que está configurado para que la carrocería principal siga una trayectoria en forma de arco a medida que se desplaza hacia el elemento de soporte y se aleja del mismo 14. En la presente realización, se proporcionan un conjunto de guías en forma de arco 33, 34 en una pieza fabricada 38 que está conectada a la carrocería principal 12. A lo largo de las guías en forma de arco hay varios elementos guía cilíndricos 31, 32 que se pueden mover por deslizamiento. Hay dos elementos guía cilíndricos 31, 32 posicionados en cada uno de los cuatro canales guía 33, 34. Los elementos guía 31, 32 están sostenidos de forma rotativa sobre el elemento de soporte 14 o en relación con el mismo, lo que significa que cualquier movimiento relativo entre la carrocería principal 12 y el elemento de soporte 14 es sustancialmente un movimiento en forma de arco.

La guía o los canales en forma de arco 33, 34 están configurados de tal manera que siguen una parte de la circunferencia de un círculo, cuyo centro coincide sustancialmente con el eje de la rueda 22 o está cerca del mismo.

Como se muestra más claramente en la figura 13 el mecanismo de conexión incluye un mecanismo de desviación, en este caso un muelle 38 que se sostiene en una parte saliente, que desvía la carrocería principal 12 lejos del elemento de soporte 14. El mecanismo de desviación puede incluir un amortiguador.

Debe tenerse en cuenta que se pueden utilizar otras formas de desviación en lugar del mecanismo de muelles 38. Todo lo que se necesita es que el medio de desviación aleje la carrocería principal 12 del elemento de soporte 14, de modo que haga que los elementos guía 31, 32 se desvíen hacia un extremo más inferior de la guía/canales 33, 34 (ver figura 13b).

Como se ha mencionado antes, la figura 9 muestra una vista representativa del movimiento en forma de arco de los elementos guía 31, 32 en los canales 33, 34. En esta figura el arco P arriba se utiliza para indicar el desplazamiento de la carrocería principal 12 lejos del elemento de soporte 14, mientras que la trayectoria en forma de arco P abajo se utiliza para representar el movimiento en forma de arco de la carrocería principal 12 hacia el elemento de soporte 14.

Como se ha mencionado antes, el ingenioso mecanismo de conexión 30 de la presente invención garantiza que cuando se carga el dispositivo de elevación del extremo frontal 20, las ruedas traseras 24a, 24b se mantienen en contacto con el suelo. Esto garantiza que un usuario pueda dirigir y controlar de forma más segura el aparato 10. La figura muestra la configuración del aparato 10 donde se ha cargado el dispositivo de elevación 20 (aunque no se muestra la carga). Se puede ver que las ruedas 22, 24a y 24b están en contacto con el suelo. Sin embargo, debido a la carga aplicada al dispositivo de elevación 20, la carrocería principal 12 ha pivotado en forma de arco lejos del elemento de soporte 14 en virtud del mecanismo de conexión 30. Sin embargo, el mecanismo de desviación 38 ha garantizado que las ruedas 24a, 24b se mantengan en contacto con la superficie del suelo.

Como se muestra en las figuras, el elemento de soporte 14 incluye una cubierta o faldón 14a que se extiende hacia abajo hacia la superficie del suelo y sobre los conjuntos de ruedas 24a, 24b. Este cubierta/faldón 14a evita o al menos impide que los pies del usuario queden atrapados debajo del aparato 10 en el extremo posterior del dispositivo.

Aunque en la presente realización las guías/canales en forma de arco 33, 34 se encuentran en la carrocería principal 12 y los elementos guía giratorios 31, 32 se encuentran en el elemento de soporte 14, se debe tener en cuenta que la posición relativa de estos componentes podría invertirse. Por ejemplo, las guías en forma de arco 33, 34 se

pueden encontrar en el elemento de soporte 14 o conectadas al mismo, mientras que los elementos guía giratorios 31, 32 se pueden encontrar en la carrocería principal 12 o conectados al mismo.

De acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención, nos referimos especialmente a las figuras 19 a 25. En ellas se muestra otra ingeniosa característica del aparato 10 en la que el mecanismo de conexión 30 (o un mecanismo de conexión separado que conecta el mecanismo 30 al elemento de soporte 14 o a la carrocería principal 12) está configurado para permitir la rotación del elemento de soporte 14 en relación con la carrocería principal 12 sobre un eje C que se extiende generalmente en una dirección de avance del aparato 10. En esta realización en particular, el mecanismo de conexión está configurado para permitir la rotación del elemento de soporte 14 en relación con la carrocería principal 12 sobre un eje que se extiende generalmente de forma horizontal en la dirección de avance del aparato 10, y especialmente (aunque no necesariamente) el eje se extiende a medio camino entre el par de conjuntos de ruedas 24a, 24b y generalmente se cruza con un plano que contiene la rueda en contacto con el suelo 22.

Con más detalle, el mecanismo de conexión pivotante se proporciona por medio de un par de canales / aberturas en forma de arco 42, 44 orientados verticalmente que están dispuestos en una pared del elemento de soporte 14. En cada canal 42, 44 hay un par de proyecciones espaciadas 41, 43 que actúan como elementos guía y se deslizan a lo largo de los canales 42, 44. Las proyecciones 41, 43 (que en el presente ejemplo son varillas roscadas) se proyectan hacia atrás a través de los canales 42, 44 de una placa 39 que está conectada indirectamente a la carrocería principal 12. Cuando el elemento de soporte 14 está en su posición neutral (ver figura 20) el espaciado de cada una de las proyecciones similares entre sí es tal que se asientan en el espacio a partir de los extremos de sus respectivos canales 42, 44. Este espaciado proporciona un grado de movimiento giratorio del elemento de soporte 14 en relación con la carrocería principal 12, como se muestra en las figuras 21 y 22. Conectada al final de cada varilla roscada 41, 43 hay una tuerca y la correspondiente arandela, la arandela tiene un diámetro mayor que la anchura del canal 42, 44. Por tanto, al apretar la tuerca, la arandela evita que el elemento de soporte 14 se desconecte de la placa 39.

El mecanismo de conexión, por tanto, permite que el elemento de soporte 14 gire alrededor del eje C en los sentidos de giro R1 (ver figuras 21 y 24) y R2 (ver figuras 22 y 25). El mecanismo de conexión que permite el movimiento giratorio del elemento de soporte 14 también puede estar provisto de un medio o mecanismo de desviación para desviar el elemento de soporte 14 hacia una posición neutra. Por ejemplo, la posición neutra puede ser donde las superficies en contacto con el suelo de las tres ruedas 22, 24a, 24b se encuentran sustancialmente en el mismo plano (ver figura 20). En otras palabras, la posición neutra podría ser la que las ruedas 22, 24a, 24b adoptarían naturalmente cuando el aparato 10 se coloca sobre una superficie plana.

Este movimiento pivotante/rotativo del elemento de soporte 14 en relación con la carrocería principal 12 garantiza que, en la mayoría de las condiciones de funcionamiento, las tres ruedas del aparato 10 estén acopladas a la superficie del suelo, independientemente de si la superficie del suelo es plana o no. Esto permite al usuario un mayor control del aparato 10 y también reduce la probabilidad de que los pies del usuario queden atrapados bajo el elemento de soporte 14.

Aunque en la presente realización el aparato 10 incluye el mecanismo de conexión en forma de arco 30 y el mecanismo de conexión que permite pivotar sobre el eje C, debe tenerse en cuenta que los aparatos podrían contar con uno u otro de estos ingeniosos medios de conexión o de ambos.

Cuando se utilizan en esta especificación y en estas reivindicaciones, los términos "comprende" y "compuesto por" y variaciones de los mismos significan que las características, pasos o números enteros especificados están incluidos. No debe interpretarse que los términos excluyen la presencia de otras características, pasos o componentes.

Las características que se indican en la descripción anterior, o las siguientes reivindicaciones, o los dibujos que las acompañan, expresadas en sus formas específicas o en términos de un medio para realizar la función descrita, o un método o proceso para obtener el resultado descrito, según corresponda, podrán ser utilizadas, por separado, o en cualquier combinación de estas características, para realizar la invención en diversas formas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para el transporte de cargas (10) que incluye:

Una carrocería principal (12) con un extremo frontal, que sostiene un dispositivo de elevación (20) que se puede mover hacia arriba/hacia abajo en un plano generalmente vertical, y un extremo posterior;

Una rueda en contacto con el suelo (22) situada en el extremo frontal de la carrocería principal (12) o hacia el mismo y sostenida para que gire alrededor de un eje generalmente horizontal;

Un elemento de soporte (14) que dispone de una maneta (16) conectada de forma que pueda pivotar en su extremo inferior al elemento de soporte, este elemento de soporte (14) está conectado a la carrocería principal (12) en su extremo posterior, y el cual sostiene un par de conjuntos de ruedas, cada conjunto incluye una rueda (24a,b) que se sostiene para que gire sobre un eje de rueda generalmente horizontal, donde cada conjunto de ruedas permite que la rueda (24a,b) gire en torno a un eje de giro que es sustancialmente perpendicular al eje de la rueda y se desplaza a partir de él;

Donde el elemento de soporte (14) está conectado a la carrocería principal (12) mediante un medio de conexión qué está configurado para permitir la rotación del elemento de soporte (14) en relación con la carrocería principal (12) sobre un eje que se extiende generalmente en una dirección de avance del aparato (10).

2. Un aparato para el transporte de cargas (10) según la reivindicación 1 donde el medio de conexión está configurado para permitir la rotación del elemento de soporte (14) en relación con la carrocería principal (12) sobre un eje qué se extiende generalmente de forma horizontal en la dirección de avance del aparato (10).

3. Un aparato para el transporte de cargas (10) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2 donde el eje se extiende a medio camino entre el par de conjuntos de ruedas y se cruza con un plano que contiene la rueda en contacto con el suelo (22).

4. Un aparato para el transporte de cargas (10) según la reivindicación 1, la reivindicación 2 o la reivindicación 3 donde se incluye el medio de desviación para desviar el elemento de soporte (14) hacia una posición neutra.

5. Un aparato para el transporte de cargas (10) según la reivindicación 4 donde, en esta posición neutra, las superficies en contacto con el suelo de las tres ruedas (22, 24a, 24b) se encuentran sustancialmente en el mismo plano.

6. Un aparato para el transporte de cargas (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 donde el medio de conexión incluye una conexión pivotante sobre la cual el elemento de soporte (14) puede pivotar en relación con la carrocería principal (12).

7. Un aparato para el transporte de cargas (10) según la reivindicación 6 donde la conexión pivotante está situada sustancialmente a medio camino entre los dos conjuntos de ruedas.

8. Un aparato para el transporte de cargas (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el elemento de soporte (14) incluye una cubierta que se extiende hacia abajo en dirección a la superficie del suelo sobre los conjuntos de ruedas.

9. Un aparato para el transporte de cargas (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el elemento de soporte (14) está conectado a la carrocería principal (12) por un medio de conexión (30) que permite que la carrocería principal (12) se desplace hacia el elemento de soporte y se aleje del mismo (14).

10. Un aparato para el transporte de cargas (10) según la reivindicación 9 donde el medio de conexión (30) está configurado de modo que los ejes giratorios de los conjuntos de ruedas se mantienen sustancialmente verticales cuando la carrocería principal (12) se desplaza hacia el elemento de soporte (14) y se aleja del mismo, o, alternativamente, donde el medio de conexión (30) está configurado de modo que la carrocería principal (12) siga una trayectoria en forma de arco a medida que se desplaza hacia el elemento de soporte y se aleja del mismo (14) o, alternativamente, donde el medio de conexión (30) está configurado para que la carrocería principal (12) siga una trayectoria en forma de arco a medida que se desplaza hacia el elemento de soporte y se aleja del mismo (14) y dicha trayectoria en forma de arco es una parte de una circunferencia de un círculo, en el que su centro coincide sustancialmente con el eje de rotación de la rueda en contacto con el suelo (22) o está cerca del mismo.

11. Un aparato para el transporte de cargas (10) según la reivindicación 9 o 10 donde el medio de conexión (30) incluye al menos una guía en forma de arco a lo largo de la cual se puede mover un elemento guía.

12. Un aparato para el transporte de cargas (10) según la reivindicación 11 donde una guía en forma de arco o elemento guía está conectada al elemento de soporte (14) y la otra guía en forma de arco o elemento guía está conectada a la carrocería principal (12).

13. Un aparato para el transporte de cargas (10) según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12 que incluye un medio de accionamiento que repercute en la rotación de la rueda en contacto con el suelo (22) alrededor de su eje de rotación.

14. Un aparato para el transporte de cargas (10) según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13 donde el dispositivo de elevación (20) se puede mover generalmente en un plano vertical y está adaptado para acoplar y sostener la carga a transportar.

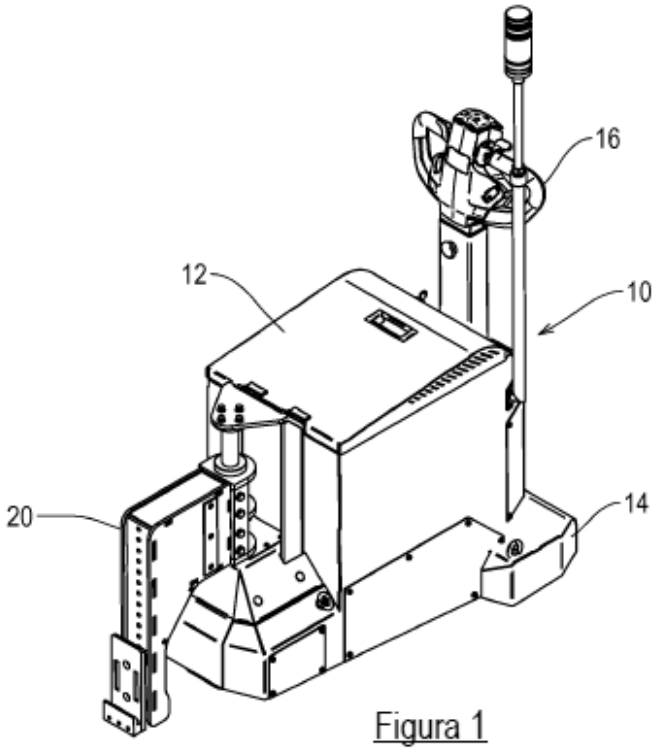

Figura 1

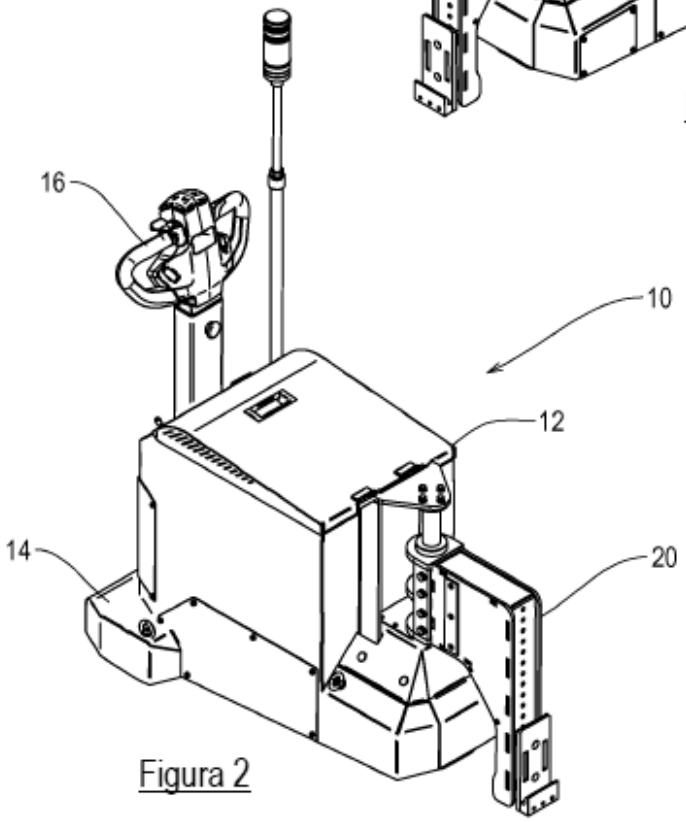

Figura 2

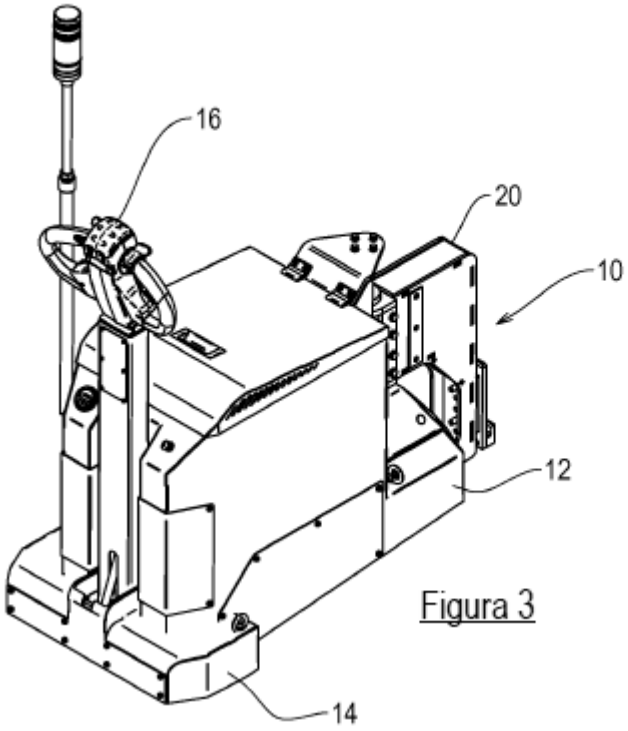

Figura 3

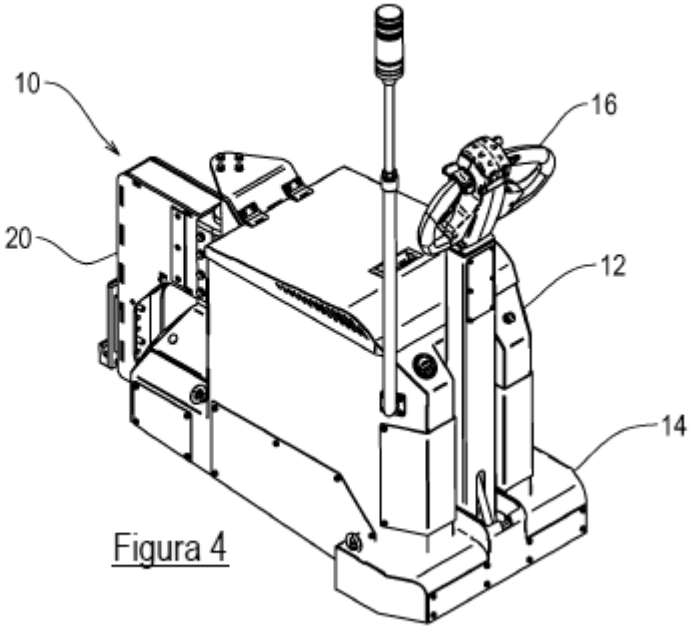

Figura 4

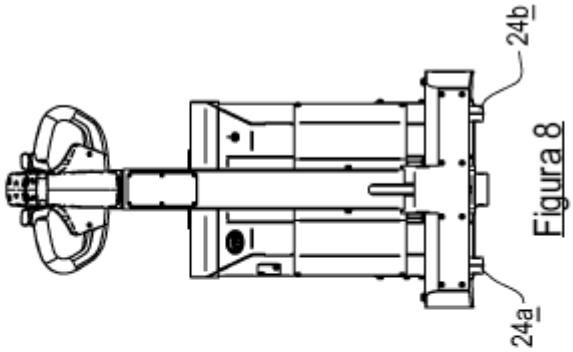

Figura 8

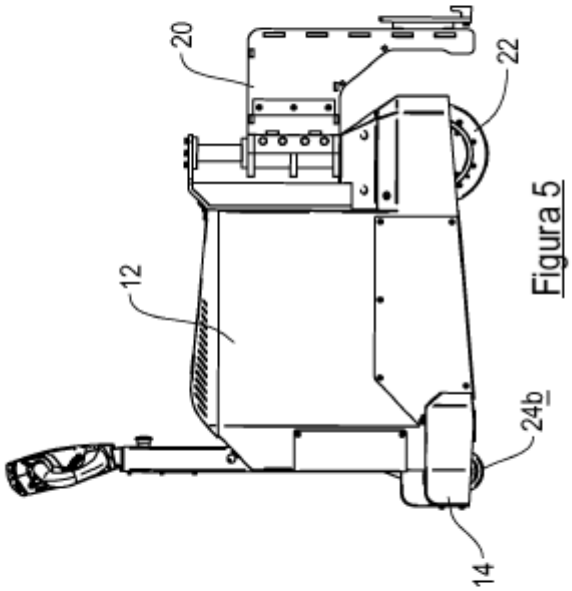

Figura 5

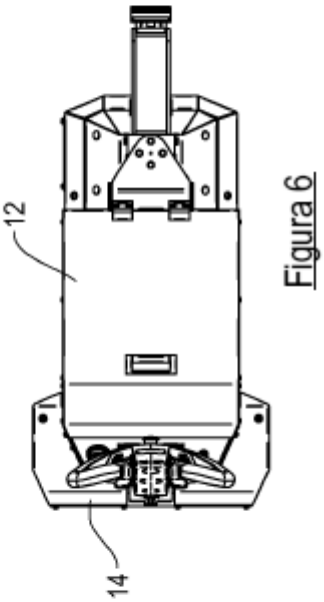

Figura 6

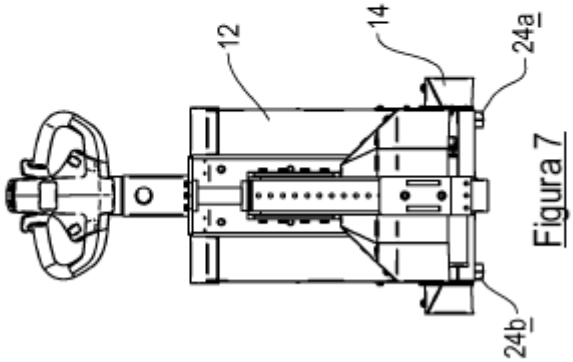

Figura 7

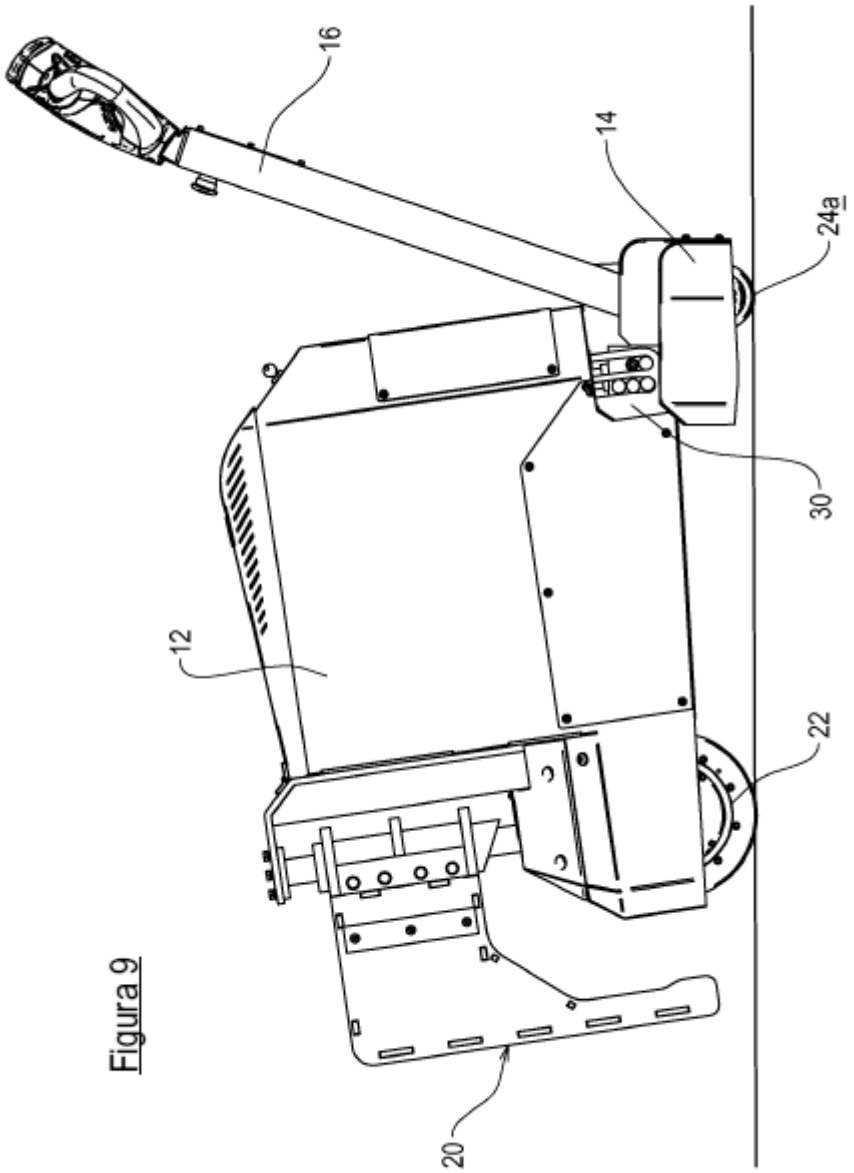

Figura 9

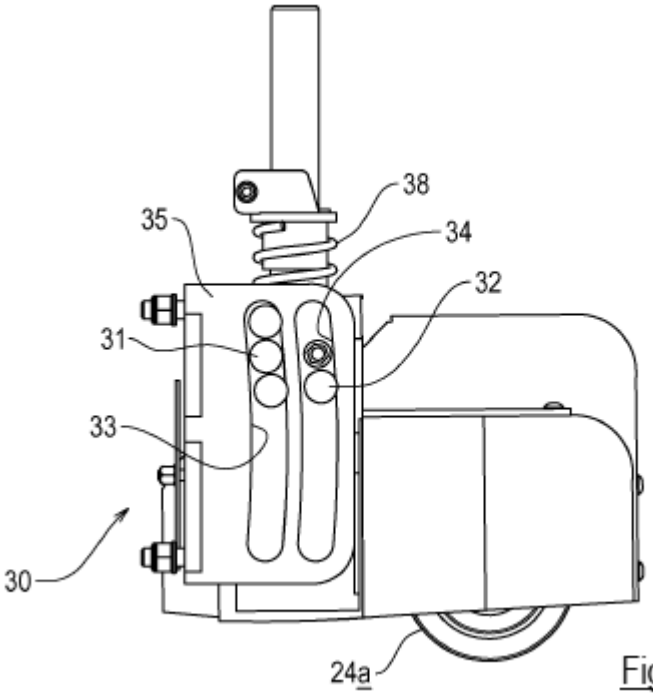

Figura 10

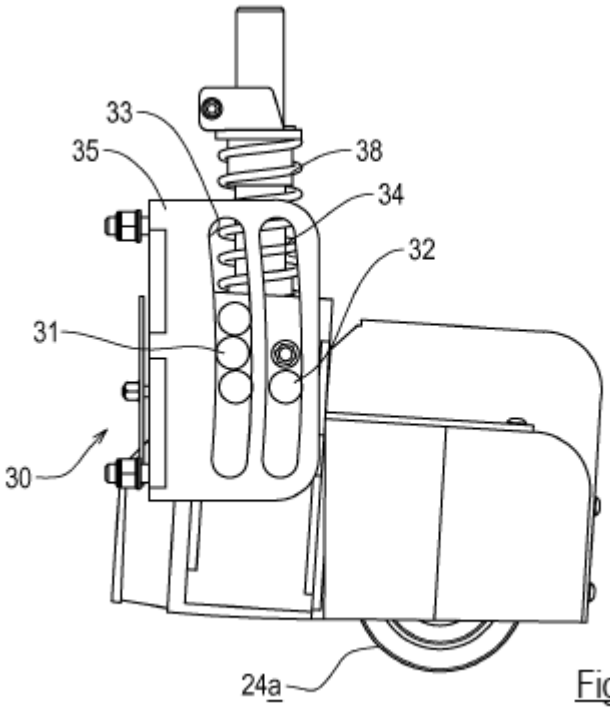

Figura 11

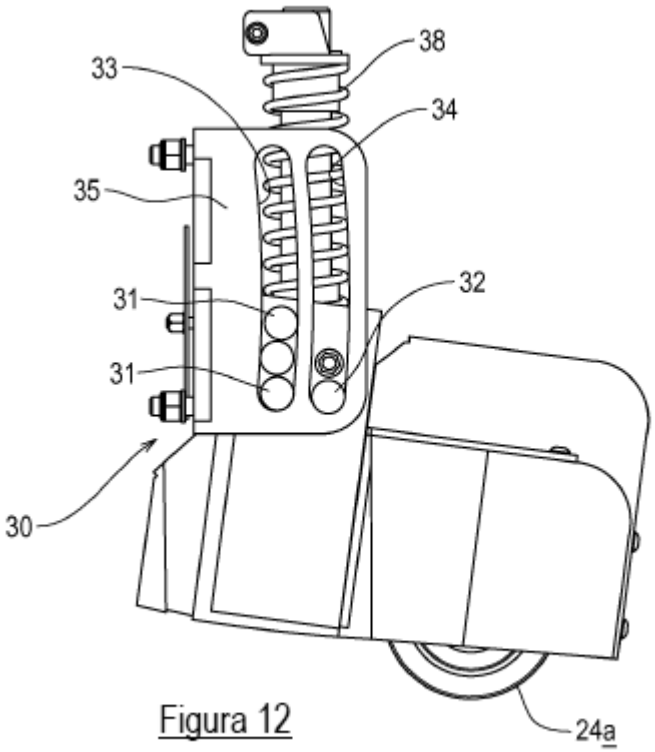

Figura 12

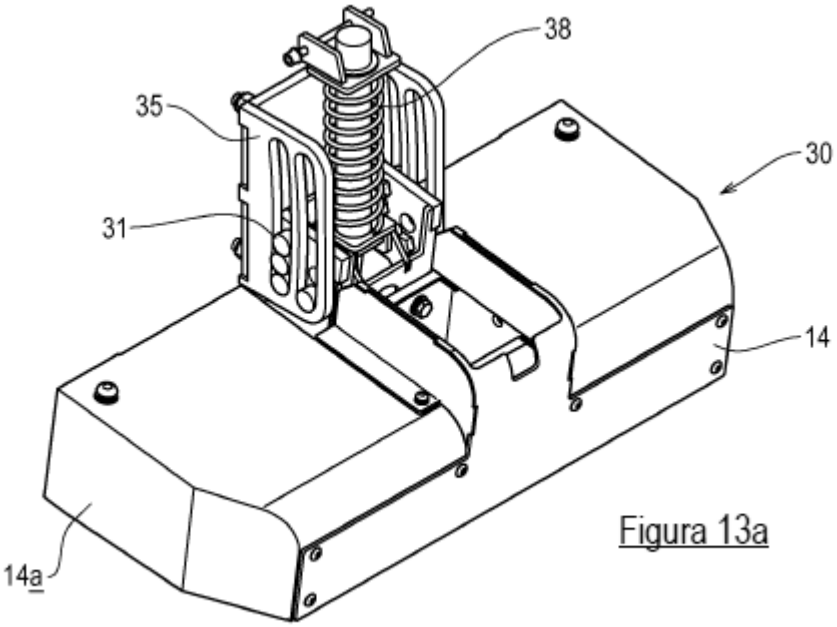

Figura 13a

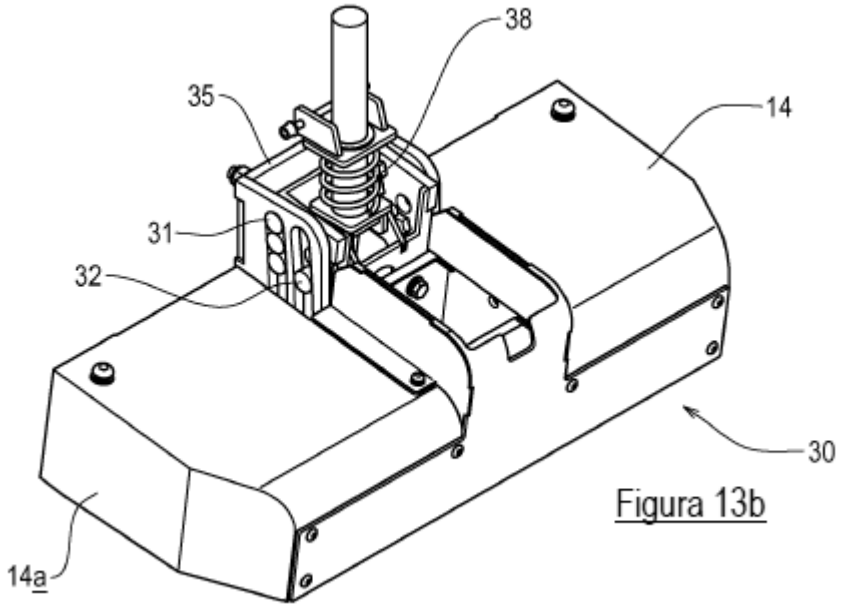

Figura 13b

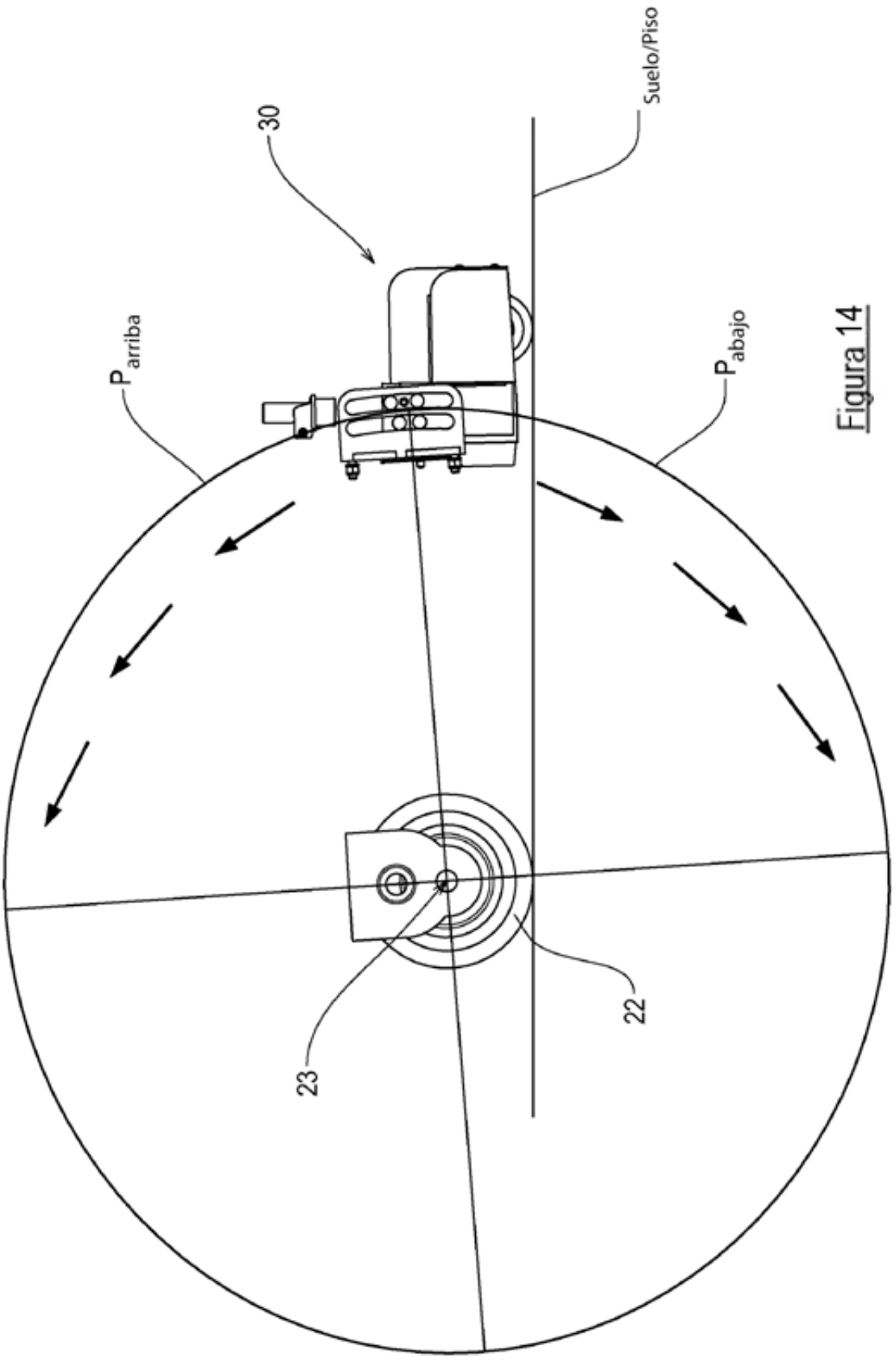

Figura 14

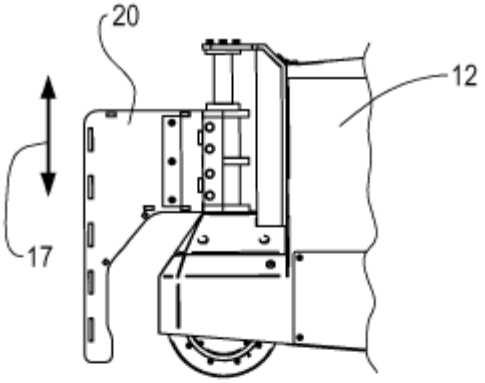

Figura 15

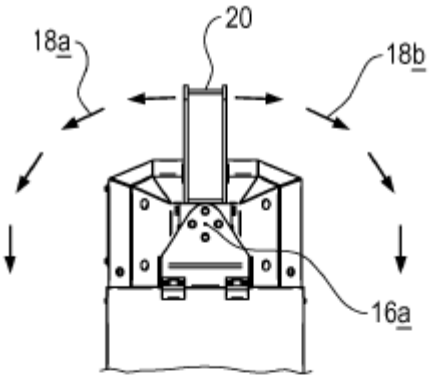

Figura 16

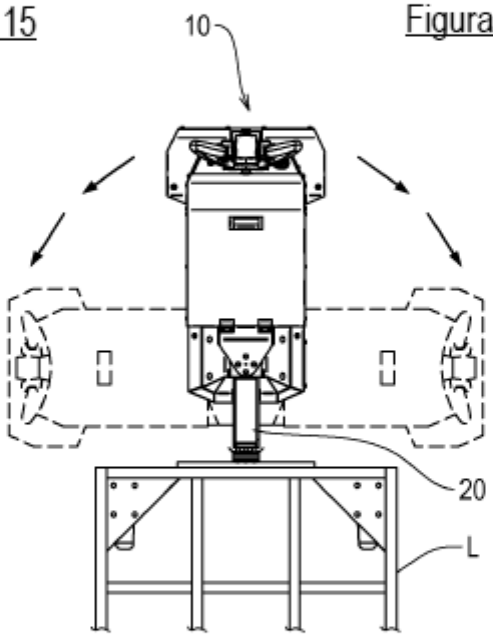

Figura 17

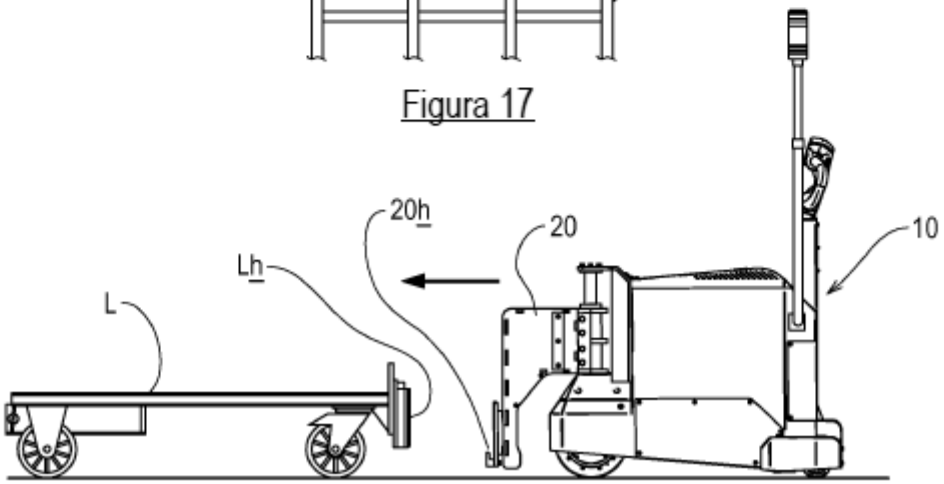

Figura 18

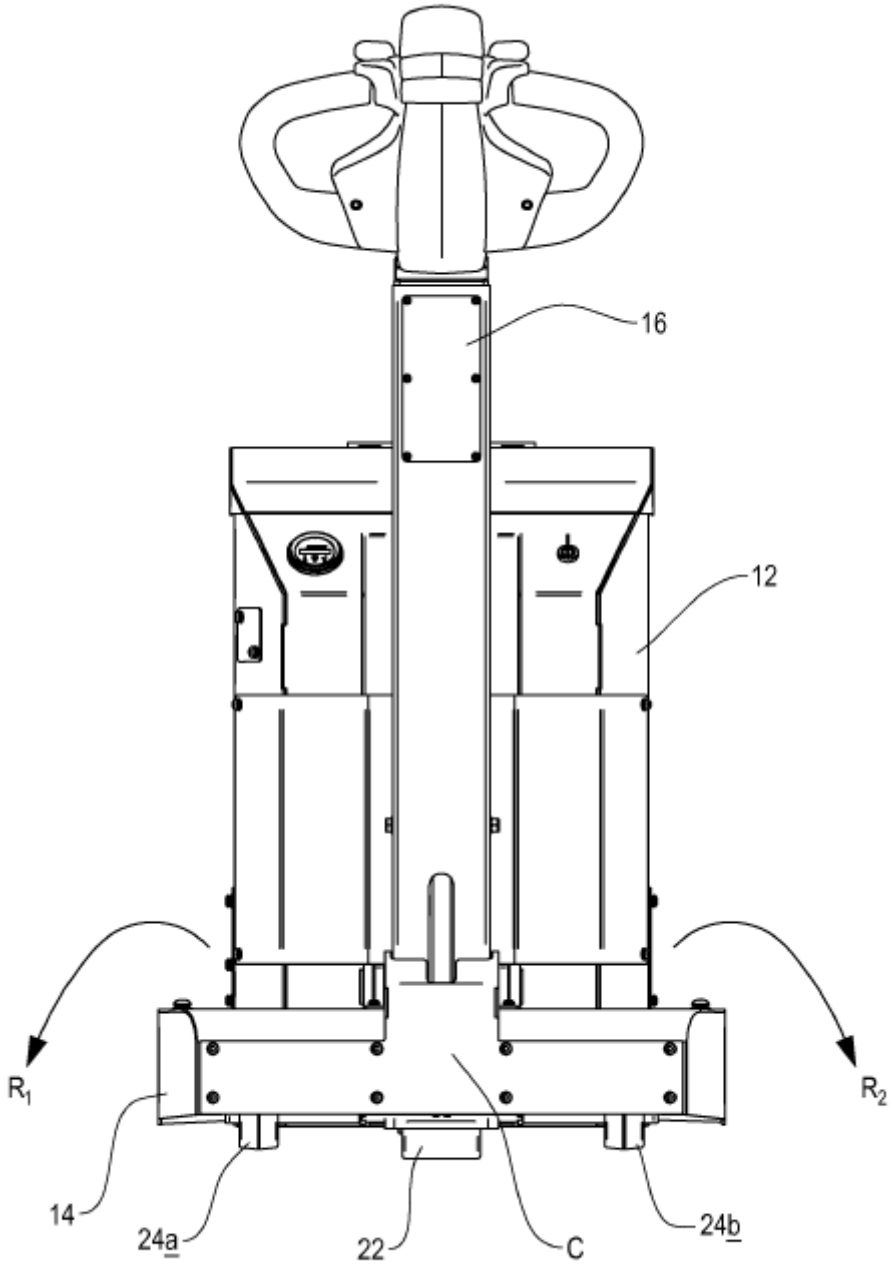

Figura 19

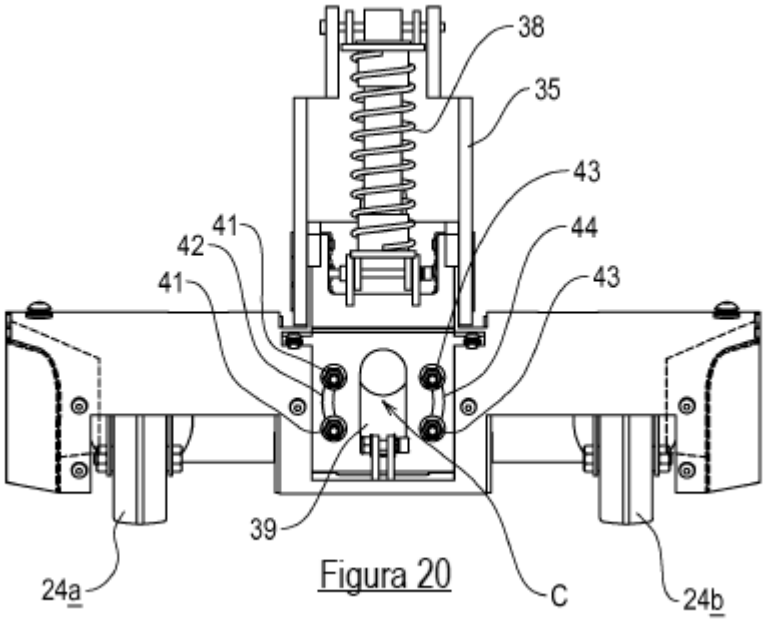

Figura 20

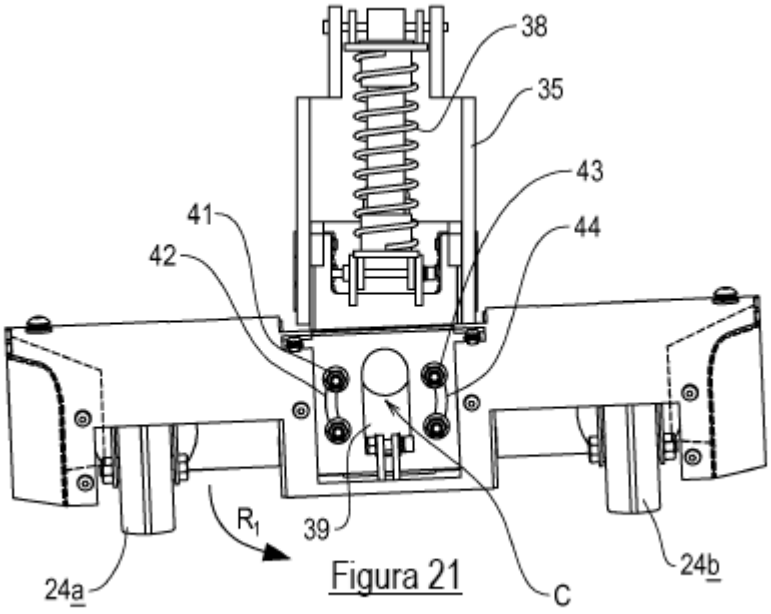

Figura 21

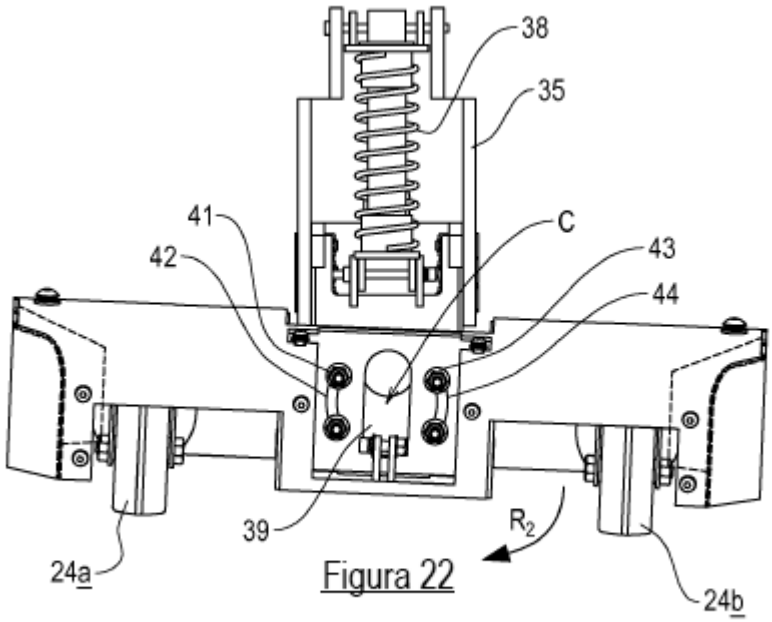

Figura 22

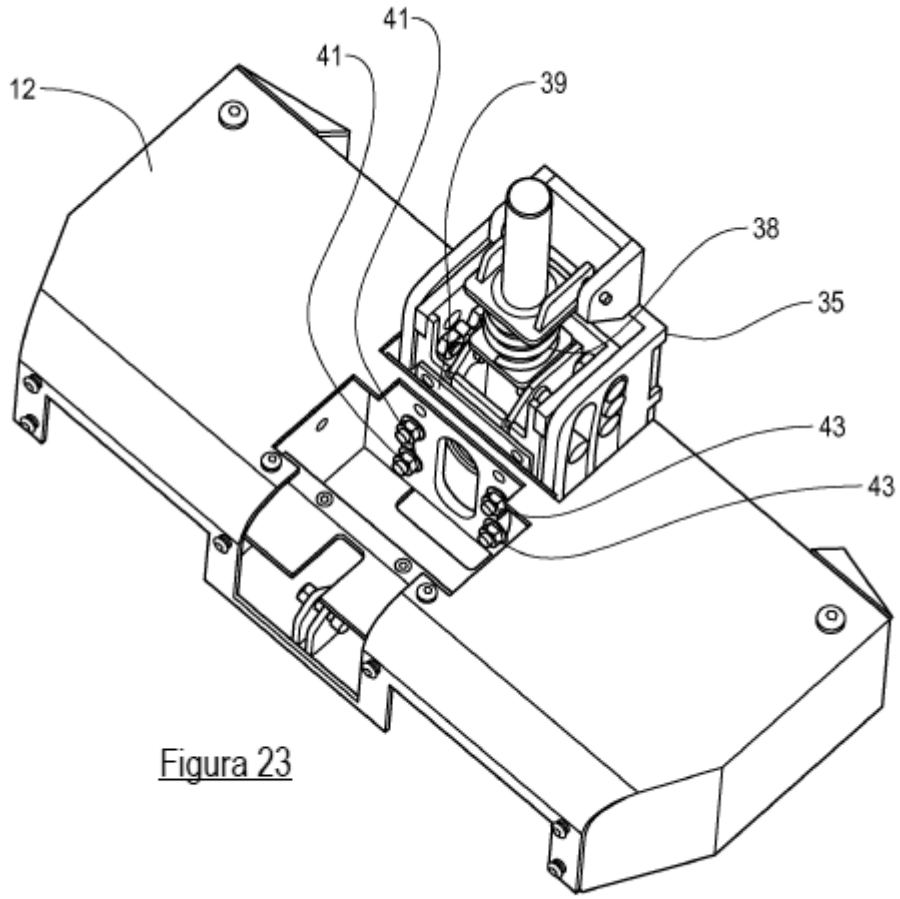

Figura 23

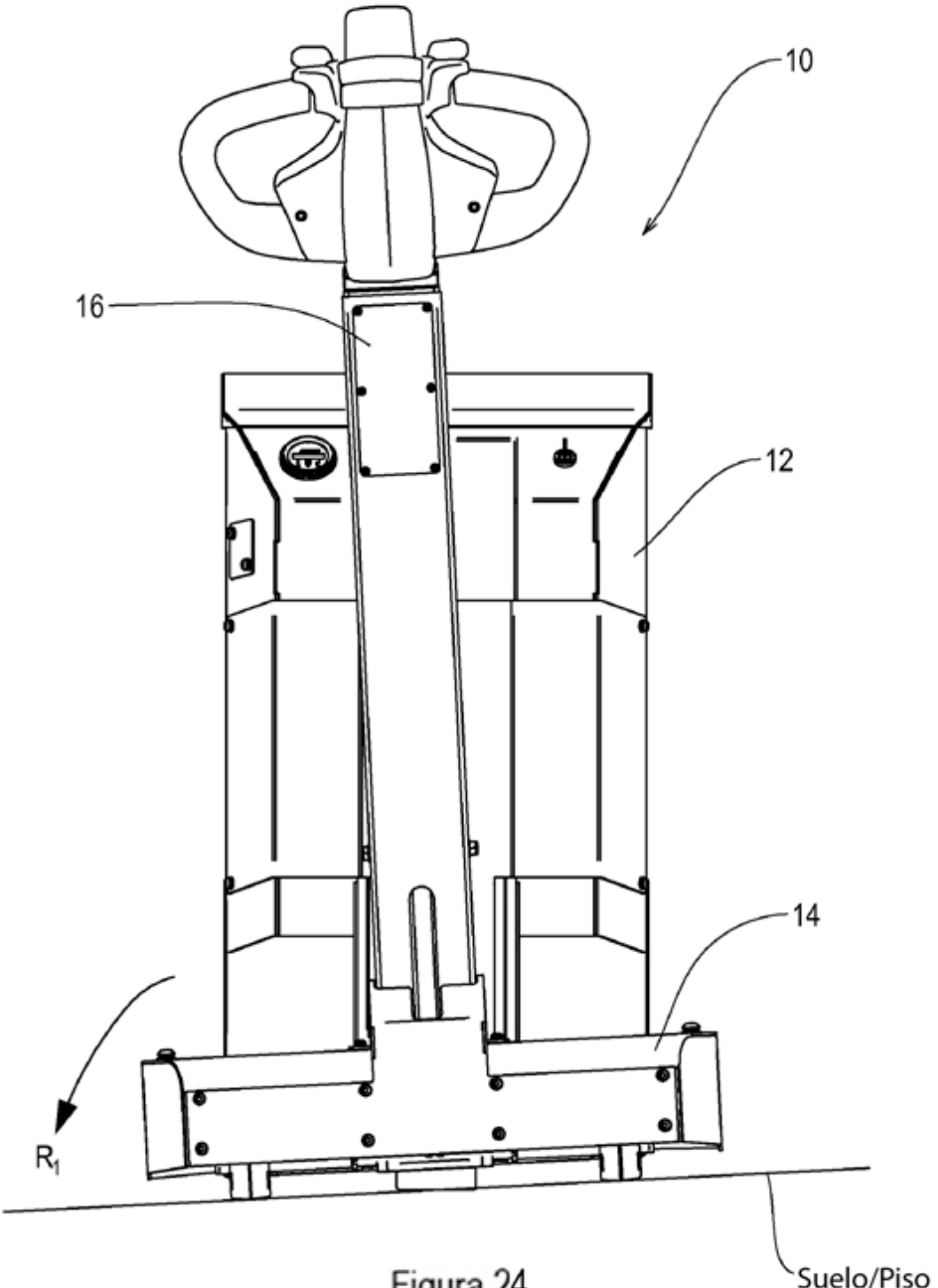

Figura 24

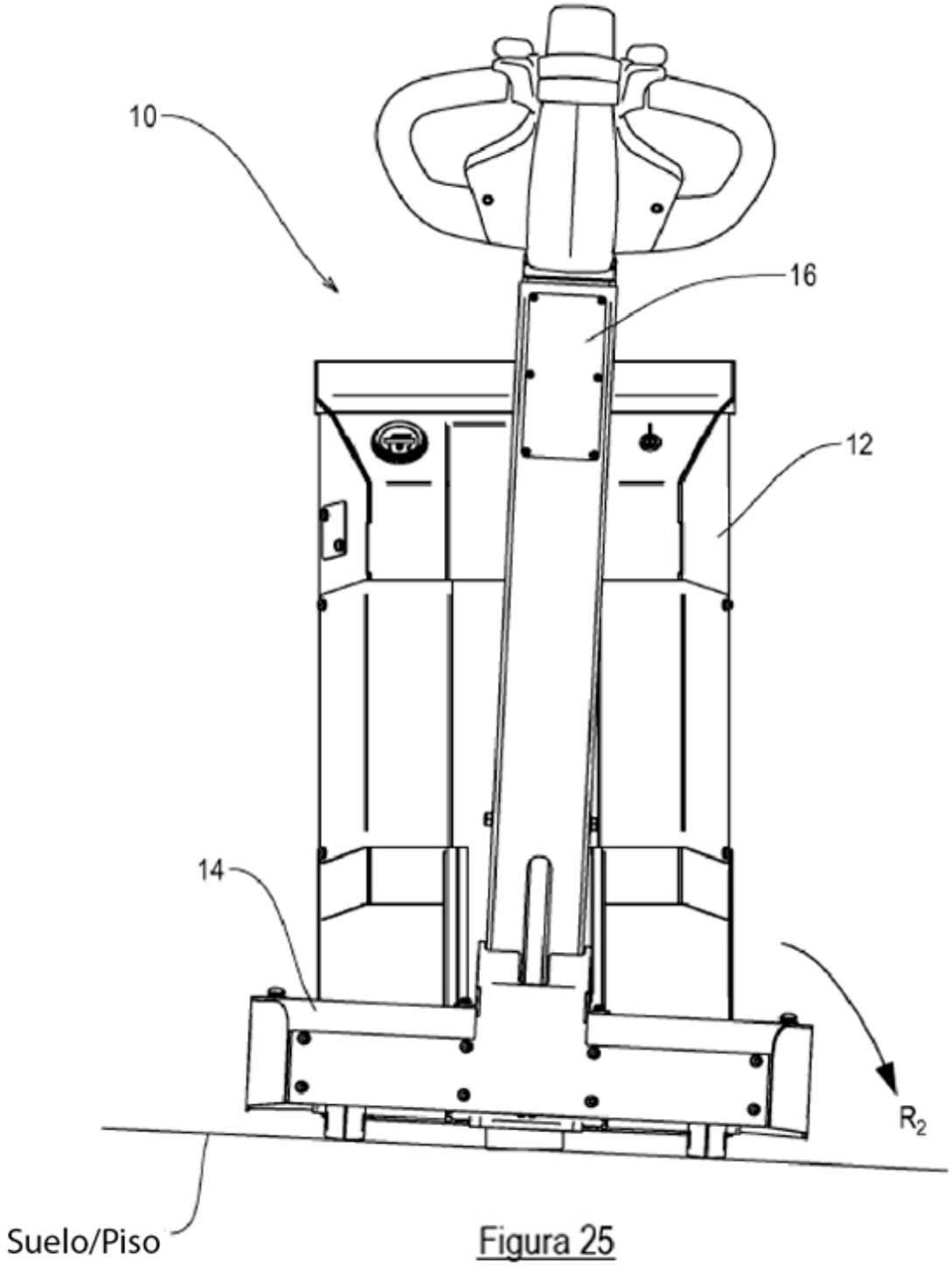

Figura 25