

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 670 528**

51 Int. Cl.:

**E06C 7/18** (2006.01)

**E06C 7/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.01.2014 PCT/FR2014/050146**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.08.2014 WO14118460**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2014 E 14704613 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018 EP 2951380**

54 Título: **Dispositivo de ayuda en la subida y/o en la bajada de una persona**

30 Prioridad:

**29.01.2013 FR 1350714**

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

**30.05.2018**

73 Titular/es:

**FIXATOR (100.0%)  
Rue du Bois Rinier -BP 41  
49181 St Barthelemy D'Anjou, FR**

72 Inventor/es:

**PATRON, BRUNO;  
OUVRARD, MYRTIL;  
COUTABLE, OLIVIER;  
RIVETTE, MICKAEL y  
BEAUMONT, JEAN-MARIE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 670 528 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).

**DESCRIPCION**

Dispositivo de ayuda en la subida y/o en la bajada de una persona

La presente invención se refiere a un dispositivo de ayuda en la subida y/o en la bajada de una persona.

5 La invención se refiere más particularmente a un dispositivo de ayuda en la subida o en la bajada de una persona, del tipo que comprende:

- una caja,
- una atadura apta para atravesar la indicada caja, estando la indicada atadura, de preferencia, equipada con o en la proximidad de, cada uno de sus extremos, de al menos un órgano de solidarización con un soporte, tal como una escalera, a lo largo de la cual la caja debe desplazarse,
- 10 - medios motores equipados con un variador de velocidad, estando los indicados medios motores soportados por la indicada caja configurados para la tracción en desplazamiento a velocidad ajustable de la caja a lo largo de dicha atadura,
- medios de enganche de dicha caja a un operario o a un equipo de seguridad soportado por el indicado operario para permitir, paralelamente al desplazamiento de la caja, una asistencia en el desplazamiento del operario.
- 15

Tales dispositivos son ya conocidos y presentan la ventaja de poder adaptarse a un gran número de soportes. Sin embargo, hasta ahora, en tales dispositivos, la velocidad de desplazamiento de la caja a lo largo de la atadura puede ser ajustable en función del peso del usuario pero una vez ajustada, se mantiene constante en la totalidad del recorrido de la subida o de la bajada. Se produce con ello un riesgo de levantamiento del operario lo cual no es deseable, y un funcionamiento bastante brusco con un desplazamiento entrecortado de la caja.

20

Estos dispositivos de ayuda en la subida o en la bajada, donde la caja va montada de forma móvil en vaivén a lo largo de la atadura que le es fija, no deben confundirse con los dispositivos del tipo de los descritos en los documentos WO 2005/088063, US 2011/048853 y DE-20 2004 004117 donde la atadura es móvil y la caja está montada fija respecto a la atadura. En estos dispositivos donde la atadura es móvil, la indicada atadura presenta generalmente en forma de un bucle sin fin y los medios de medición captan los movimientos de la atadura, lo cual lleva generalmente a realizar una medición a nivel de los medios motores de tracción de la atadura que están alejados del operario. Se produce con ello una imprecisión en la medición con relación al comportamiento del operario.

25

Un fin de la presente invención es por consiguiente proponer un dispositivo cuya concepción permita un desplazamiento suave y flexible de la caja a lo largo de la atadura, pudiendo ser este desplazamiento, de forma permanente, adaptado al comportamiento del operario.

30

Otro fin de la presente invención es proponer un dispositivo cuya concepción simplificada permita un pilotaje seguro de los medios motores de tracción en desplazamiento de la caja en cualquier circunstancia.

A este respecto, la invención tiene por objeto un dispositivo de ayuda en la subida y/o en la bajada de una persona, del tipo que comprende:

35

- una caja,
- una atadura apta para atravesar la indicada caja, estando la indicada atadura, de preferencia, equipada con o en la proximidad de, cada uno de sus extremos, de al menos un órgano de solidarización a un soporte, tal como una escalera, a lo largo de la cual la caja debe desplazarse,
- 40 - medios motores equipados con un variador de velocidad, estando los indicados medios motores llevados por la indicada caja configurados para la tracción en desplazamiento a velocidad ajustable de la caja a lo largo de dicha atadura,
- medios de enganche de dicha caja a un operario o a un equipo de seguridad llevado por el indicado operario para permitir, paralelamente al desplazamiento de la caja, una asistencia en el desplazamiento del operario,
- 45

caracterizado por que el dispositivo comprende medios de medición de fuerza aptos para medir la fuerza de tracción ejercida por el operario sobre los medios de enganche, y medios de control en funcionamiento de los medios motores a una velocidad ajustada en función al menos de la indicada medición.

Gracias al hecho de que la atadura es fija, que la caja es accionada por mediación de los medios motores en vaivén a lo largo de la atadura, y que los medios de medición se pueden posicionar en la proximidad inmediata de la caja, los resultados de la medición pueden ser transmitidos mediante conexión por cable a los medios motores soportados por la caja. Esta conexión por cable permite garantizar un funcionamiento seguro de los medios motores en función de la medición. Se produce con ello además una ocupación de espacio reducida de la instalación y una sencillez de

50

la medición. Además, el emplazamiento de los medios de medición en la proximidad de los medios motores garantiza una precisión de la medición.

5 Gracias al hecho de que los medios de control en funcionamiento de los medios motores están configurados para controlar el funcionamiento de los medios motores a una velocidad ajustada de forma permanente en función de la fuerza de tracción ejercida por el operario sobre los medios de enganche, la indicada caja se adapta a los desplazamientos del operario para evitar en subida levantar al operario y ejercer una fuerza de tracción brutal sobre el operario, o en bajada sobrepasar al operario. Así, la caja de sobrepasa al operario en subida para actuar por tracción sobre el operario mientras que tiende a retener al operario en bajada.

10 De preferencia, los medios de medición de fuerza están dispuestos a nivel de los medios de enganche y/o a nivel de la zona de conexión de la caja con los indicados medios de enganche.

15 De preferencia, los medios de enganche comprenden primeros medios de enganche a la caja, segundos medios de enganche al operario o a un equipo de seguridad llevado por el operario, y medios de conexión entre los indicados primeros y segundos medios de enganche, y los medios de medición de fuerza están dispuestos a nivel de los primeros medios de enganche y/o a nivel de los segundos medios de enganche y/o a nivel de los medios de conexión entre los indicados primeros y segundos medios de enganche.

De preferencia, los medios de conexión entre los primeros y segundos medios de enganche son medios, del tipo de atadura, elásticamente deformable o no.

Gracias a esta disposición, la tracción en desplazamiento del operario por la caja puede ser amortiguada y por consiguiente más suave.

20 De preferencia, los primeros medios de enganche comprenden al menos un eje fijado a la caja y al cual los indicados medios de conexión son acoplados, y los medios de medición de fuerza comprenden al menos un eje dinámico, estando el indicado eje integrado en los indicados primeros medios de enganche.

En esta disposición, los medios de medición de fuerza forman los primeros medios de enganche. De ello resulta una simplificación del conjunto.

25 De preferencia, los indicados medios motores de tracción en desplazamiento de la caja a lo largo de dicha atadura comprenden al menos una rueda motriz alrededor de la cual la atadura es apta para apoyarse y para enrollarse parcialmente, y al menos dos ruedas auxiliares de apoyo que delimitan cada una, con la rueda motriz una zona de pinzamiento de la atadura y de mantenimiento apoyado de la atadura contra el contorno de la rueda motriz, estando la indicada rueda motriz y las ruedas auxiliares, de preferencia, dispuestas en el interior de la caja.

30 La rueda motriz está por consiguiente equipada con medios motores de tracción en rotación para el desplazamiento de la caja a lo largo de la atadura en el estado accionado en rotación de la rueda.

De preferencia, los medios motores comprenden dos sentidos de tracción en desplazamiento y el dispositivo comprende un selector de sentido de tracción en desplazamiento de los medios motores, correspondiendo uno de los sentidos al modo de subida, el otro al modo de bajada.

35 De preferencia, el dispositivo comprende medios de memorización de al menos un valor umbral de fuerza máxima y un valor umbral de fuerza mínima, medios de comparación del valor de la medición de fuerza con el valor umbral de fuerza máxima, estando los indicados medios de control en funcionamiento de los medios motores de tracción en desplazamiento de la caja a lo largo de dicha atadura configurados para, dentro del intervalo definido por los valores de umbral, controlar el funcionamiento de los indicados medios motores a una velocidad regulada en función del valor de la diferencia entre el valor de la medición y el valor umbral de fuerza máxima y del modo (subida/bajada) seleccionado.

El hecho de tener en cuenta la diferencia entre el valor umbral de fuerza máxima y el valor de la medición para la elección de la velocidad de los medios motor permite evitar un desplazamiento brutal y entrecortado de la caja.

45 De preferencia, en el modo de bajada, los medios de control en funcionamiento de los medios motores de tracción en desplazamiento de la caja a lo largo de dicha atadura están configurados para, en el intervalo entre los indicados valores umbral, en al menos una parte de dicho intervalo, controlar la velocidad en el sentido de un aumento, cuando el valor de la medición aumenta.

50 En el modo de subida, los medios de control en funcionamiento de los medios motores de tracción en desplazamiento de la caja a lo largo de dicha atadura están configurados para, en el intervalo entre los indicados valores umbral, en al menos una parte del intervalo, controlar la velocidad en el sentido de un aumento, cuando el valor de medición de la fuerza disminuye.

La caja se adapta así perfectamente al comportamiento del operario que, cuando ejerce una fuerza de tracción importante sobre los medios de enganche, ve la velocidad de la caja regulada de forma variable según el dispositivo esté en subida o en bajada.

- 5 De preferencia, la caja comprende un cuerpo y una tapa de acceso al interior de la caja y las ruedas auxiliares y la rueda motriz están soportadas las unas por la tapa, o respectivamente por la caja, la otra por la caja, o respectivamente por la tapa.

Esta disposición facilita la colocación y la retirada de la atadura.

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente de ejemplos de realización, en referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

- 10 La figura 1 representa una vista frontal y de perfil de un dispositivo conforme a la invención en el estado instalado en una escalera;

La figura 2 representa una vista frontal del dispositivo;

Las figuras 3 y 4 representan vistas en sección longitudinal del dispositivo representado en el estado cerrado de la caja (figura 3) y en el estado abierto de la caja (figura 4);

- 15 Las figuras 5 y 6 representan en forma de vistas esquemáticas la variación del valor de consigna de velocidad de los medios motores en función del valor de la diferencia entre el valor umbral de fuerza máxima y el valor de fuerza medida, correspondiendo la figura 5 al modo de subida, la figura 6 al modo de bajada.

- 20 Como se ha mencionado anteriormente, el dispositivo 1, objeto de la invención, está más particularmente destinado para ayudar en la subida o en la bajada de una persona a lo largo de un soporte, en este caso aquí a lo largo de una escalera 11.

Este dispositivo 1 comprende, de forma en sí conocida:

- una caja 2
- una atadura 3 apta para atravesar la indicada caja 2,
- 25 - medios 5 motores equipados con un variador de velocidad, y configurados para la tracción en desplazamiento a velocidad regulable de la caja 2 a lo largo de dicha atadura 3,
- medios 6 de enganche de la caja 2 a un operario 13 o un equipo 12 de seguridad soportado por el indicado operario 13 para permitir, paralelamente al desplazamiento de la caja 2, una asistencia en el desplazamiento del operario 13.

- 30 En el ejemplo representado, la caja 2 tiene forma general paralelepípedica y comprende un cuerpo 21 y una tapa 22 montada en pivotamiento sobre el cuerpo 21 entre una posición abierta y una posición cerrada de la caja.

Esta caja aloja los medios 5 motores de tracción en desplazamiento de la caja 2 a lo largo de la atadura 3. Estos medios 5 motores comprenden una rueda 51 motriz y dos ruedas 52 auxiliares no motorizadas.

- 35 La rueda 51 motriz y las ruedas 52 auxiliares presentan ejes de rotación paralelos. La rueda 51 motriz está dispuesta entre las indicadas ruedas 52 auxiliares de apoyo y forma con estas últimas un circuito en S seguido por la atadura 3 que se encuentra así pinzada entre cada rueda auxiliar y la rueda motriz.

Cada rueda auxiliar tiene por función mantener en apoyo la atadura, que se enrolla parcialmente alrededor de la rueda motriz, a lo largo del contorno de la indicada rueda motriz.

- 40 Esta atadura 3 es una correa provista de muescas o no. Esta atadura 3 está equipada en cada uno de sus extremos de un órgano 4, tal como un gancho de mosquetón, para la solidarización de los extremos de dicha atadura 3 en la escalera 11. Así, uno de los extremos de la atadura está solidarizado por un órgano 4 de solidarización en la parte alta de la escalera, mientras que el otro extremo de la atadura está solidarizado por otro órgano 4 de solidarización en el extremo inferior de la escalera.

- 45 Así, en el estado enganchado de la atadura 3 en la escalera 11, cuando la rueda 51 motriz es accionada en rotación por los medios 5 motores, la misma se desplaza a lo largo de la atadura 3 bien sea en el sentido de una subida a lo largo de dicha atadura, o en el sentido de una bajada a lo largo de dicha atadura, según el sentido de tracción en rotación retenido por la indicada rueda motriz.

En efecto, los medios motores de tracción en rotación de la rueda motriz comprenden un motor con inversión de sentido que comprende dos sentidos de funcionamiento, uno que permite la tracción en rotación de la rueda motriz según una dirección correspondiente a la subida de la caja a lo largo de la atadura, el otro que permite la tracción en

## ES 2 670 528 T3

rotación de la rueda motriz según una dirección correspondiente a la bajada de la caja a lo largo de dicha atadura. Es el operario 13 el que selecciona el sentido de tracción en desplazamiento de los medios 5 motores con la ayuda de un selector 9.

5 A este respecto, la caja está equipada, por ejemplo, en el frontal de un teclado 10 o pantalla de control que comprende medios tales como botones, teclas, ventanas de selección del sentido de tracción en desplazamiento de los medios 5 motores.

El dispositivo comprende también medios 6 de enganche de la caja 2 a un operario 13 o a un equipo 12 de seguridad soportado por el indicado operario. En el ejemplo representado, el operario lleva un equipo 12 de seguridad formado por un arnés.

10 Los medios 6 de enganche comprende, en cuanto a ellos, un tensor 62 equipado en un extremo de un eje 61 de enganche del tensor a la caja y en el otro extremo por un mosquetón 63 de enganche del tensor al arnés.

El eje 61 es un eje dinamométrico que asegura, por una parte, la conexión del tensor con la caja, por otra parte, la medición de la fuerza de tracción ejercida por el operario sobre los indicados medios de enganche.

15 Evidentemente, la caja hubiera podido igualmente estar equipada a nivel de cojinetes de eje, de un captador de fuerza, tal como un medidor de tensión. Sin embargo, la solución representada se caracteriza por su sencillez y la reducción del número de piezas resultante.

El eje dinamométrico forma por consiguiente los medios 7 de medición de fuerza aptos para medir la fuerza de tracción ejercida por el operario 13 sobre los medios 6 de enganche.

20 El dispositivo comprende también medios de control en funcionamiento de los medios 5 motores. Como los medios 5 motores están equipados con un variador de velocidad, los medios 8 de control están configurados para permitir el control a velocidad variable de los medios 5 motores. En este caso, los medios 8 de control están configurados para regular la velocidad de los medios 5 motores particularmente en función del valor de la fuerza de tracción ejercida por el operario sobre los medios 6 de enganche.

25 Estos medios 8 de control están formados por una unidad electrónica e informática de tratamiento y de cálculo. La indicada unidad puede ser realizada en forma de un circuito electrónico provisto de un microcontrolador o de un microprocesador asociado con una memoria de almacenado de datos.

Así, cuando en lo que sigue de la descripción, se precisa que medios dados son configurados para realizar una operación dada, eso significa que el sistema electrónico e informático que forman los indicados medios comprende instrucciones informáticas que permiten realizar la indicada operación.

30 El dispositivo comprende también medios de memorización de un valor umbral de fuerza mínima VEm y de un valor umbral de fuerza máxima VEM. Estos medios de memorización pueden estar integrados o en comunicación con los medios de control.

De preferencia, el valor umbral de fuerza máxima VEM es determinado por el dispositivo. En efecto, el dispositivo comprende:

- 35
- medios de selección de un modo, llamado modo de calibración,
  - medios de medición del peso del operario por levantamiento del operario con la ayuda de la atadura,
  - medios de memorización del dato memorizado en el indicado levantamiento,
  - medios de tratamiento del indicado dato para definir el valor umbral de fuerza máxima que corresponde a una fuerza de tracción ejercida sobre los medios de enganche de valor inferior al que sería ejercido sobre
- 40 los medios de enganche por el peso propio del operario 13.

El peso del operario puede igualmente ser directamente tomado por el operario en el dispositivo y memorizado por el dispositivo para ser tratado en él con miras de determinar por cálculo el valor umbral de fuerza máxima.

45 El dispositivo comprende también medios de memorización de un valor umbral de fuerza mínima VEm que es generalmente elegido independiente del peso del operario. Este valor umbral de fuerza mínima corresponde a un valor superior a la fuerza de tracción ejercida en vacío por los medios de enganche y el equipo de seguridad sobre la caja y detectado por los medios 7 de medición de fuerza.

El dispositivo comprende también medios de comparación del valor de la medición con los valores umbral de fuerzas máxima y mínima.

50 Los medios de control en funcionamiento de los medios motores de tracción en desplazamiento de la caja a lo largo de dicha atadura están configurados para controlar la parada de los indicados medios motores fuera del intervalo

definido por los indicados valores umbral. Estas zonas de parada de los medios motores están representadas por cruces en las figuras 5 y 6.

5 Dentro del intervalo, los medios de control están configurados para controlar el funcionamiento de los medios motores a una velocidad en función al menos del valor de la diferencia, llamada variación, entre el valor umbral de fuerza máxima y el valor de la medición por los medios 7 de medición de fuerza, y del sentido de tracción en desplazamiento seleccionado (modo subida o bajada) de la caja.

10 Para ello, el dispositivo comprende medios de memorización del valor de fuerza medido por los medios 7 de medición de fuerza, medios de cálculo de la diferencia entre el valor de la medición y el valor umbral de fuerza máxima, y medios de emisión por los medios de control de una señal en dirección a los medios 5 motores en función del valor de la diferencia calculado.

Así, en el modo de bajada, los medios de control en funcionamiento de los medios 5 motores de tracción en desplazamiento de la caja a lo largo de dicha atadura están configurados para controlar la velocidad en el sentido de un aumento cuando el valor de medición de la fuerza aumenta, es decir cuando se reduce la diferencia entre el valor umbral de fuerza máxima y el valor de medición.

15 En el modo de subida, los medios de control en funcionamiento de los medios 5 motores de tracción en desplazamiento de la caja a lo largo de dicha atadura 3 están configurados para, en el intervalo entre los indicados valores umbral en al menos una parte del intervalo, controlar la velocidad en el sentido de un aumento cuando el valor de medición de la fuerza disminuye, es decir cuando aumenta la diferencia entre el valor umbral de fuerza máxima y el valor de medición.

20 Este modo de control es visible en las figuras 5 y 6 donde el valor de consigna de velocidad CV es ilustrado en forma de una media luna cuyo espesor materializa el valor de la indicada consigna de velocidad. En efecto, cuanto más importante es el espesor de la media luna más elevado es el valor de la consigna de velocidad.

25 Se observa así que en la figura 5, que ilustra el valor de la consigna de velocidad en el modo de subida, cuanto más próxima está la señal de fuerza medida del valor umbral de fuerza máxima, es decir cuanto más se reduce la diferencia entre el valor umbral de fuerza medida y el valor de fuerza medida, más baja es la velocidad de los medios motores pues se alcanza una zona más allá de la cual el funcionamiento de los medios motores debe impedirse para evitar un levantamiento del operario o una rotura por sobrecarga de los medios motores.

30 La figura 6 ilustra la bajada. A la inversa, cuanto más próxima es la señal de fuerza medida del valor umbral de fuerza máxima, más elevada es la velocidad de desplazamiento de la caja para tratar de reducir el efecto de freno que podría resultar de la acción de la caja sobre el operario por los medios de enganche, tendiendo la caja a retener al operario y a frenar su recorrido de bajada.

35 Se aprecia igualmente que los medios de control en funcionamiento de los medios motores de tracción en desplazamiento de la caja a lo largo de dicha atadura están configurados para controlar la parada en desplazamiento de la caja cuando el valor de la diferencia entre el valor umbral de fuerza máxima y el valor medido es constante durante un periodo de tiempo predeterminado.

En el ejemplo representado, para facilitar el montaje o el levantamiento de la atadura, las ruedas 52 de apoyo y la rueda 51 motriz son llevadas las unas por la caja, la otra por la tapa de dicha caja.

Los acumuladores de almacenamiento de energía, tales como baterías, no representadas, están igualmente alojadas al menos parcialmente en la caja para permitir la obtención de un dispositivo portátil autónomo en funcionamiento.

40 El funcionamiento de un dispositivo tal como se ha descrito anteriormente es por consiguiente el siguiente:

El operario se equipa con su arnés y puede igualmente engancharse a la escalera con un dispositivo de seguridad anticaída suplementario. La atadura 3 va fijada a la escalera por cada uno de sus extremos. La caja 2 atravesada por la atadura 3 se encuentra en la parte inferior de la escalera.

45 El operario selecciona el modo "tara" en la caja. El peso del operario es medido por el captador de medición de fuerza y, en este caso, por el eje dinamométrico, y el valor umbral de fuerza máxima calculado se memoriza.

El operario selecciona el modo "subida". El operario ejerce manualmente sobre los medios 6 de enganche una tracción que permite la subida de la caja a lo largo de la atadura hasta que la caja llega, con relación al operario, a una altura suficiente para ejercer una fuerza de tracción sobre el operario.

50 La velocidad de tracción en desplazamiento de la caja es seguidamente regulada en función de la diferencia medida entre el valor umbral de fuerza máxima y el valor umbral medido por los medios 7 de medición de fuerza según la ley

de regulación tal como se ha descrito anteriormente, es decir con una velocidad que disminuye cuando el valor medido se aproxima al valor umbral de fuerza máxima.

Se observa así una parada progresiva y no brutal de la caja con una velocidad de ejecución de los desplazamientos de la caja extremadamente rápida.

- 5 En la posición alta de la caja a lo largo de la atadura, el recorrido de la caja es detenido por una parada de detección de fin de recorrido situada en el extremo superior de la atadura.

El operario puede entonces seleccionar el modo "bajada". De nuevo, el operario puede iniciar la bajada de la caja tirando manualmente de los medios de enganche. La bajada de la caja se prosigue con una velocidad de desplazamiento de la caja que sigue una ley de regulación conforme a la representada, es decir con una velocidad que aumenta cuando el valor de fuerza medida aumenta para permitir a la caja seguir la bajada del operario.

- 10 El aumento de la velocidad de tracción en desplazamiento de la caja en la proximidad de la velocidad umbral de fuerza máxima permite reducir rápidamente la fuerza de tracción medida bajo los medios de enganche, tendiendo la caja a aproximarse rápidamente al operario para limitar la fuerza de retención que podría ser ejercida por la caja sobre el operario en el momento de la bajada.

15

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (1) de ayuda en la subida y/o en la bajada de una persona, del tipo que comprende:

- una caja (2),
- 5 - una aradura (3) apta para atravesar la indicada caja (2), estando la indicada atadura (3), equipada en o en la proximidad de cada uno de sus extremos, por al menos un órgano (4) de solidarización con un soporte, tal como una escalera (11), a lo largo de la cual la caja (2) debe desplazarse,
- medios (5) motores equipados con un variador de velocidad, estando los indicados medios (5) motores soportados por la indicada caja (2) configurados para la tracción en desplazamiento a velocidad ajustable de la caja (2) a lo largo de dicha atadura (3),
- 10 - medios (6) de enganche de dicha caja (2) a un operario (13) o a un equipo (12) de seguridad soportado por el indicado operador (13) para permitir, paralelamente en el desplazamiento de la caja (2), una asistencia en el desplazamiento del operario (13).

15 caracterizado por que el dispositivo comprende medios (7) de medición de fuerza aptos para medir la fuerza de tracción ejercida por el operario (13) sobre los medios (6) de enganche, y medios (8) de control en funcionamiento de los medios (5) motores a una velocidad regulada en función al menos de la indicada medición.

2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios (7) de medición de fuerza están dispuestos a nivel de los medios (6) de enganche y/o a nivel de la zona de conexión de la caja (2) con los indicados medios (6) de enganche.

20 3. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que los medios (6) de enganche comprenden primeros medios (61) de enganche con la caja (2), segundos medios (63) de enganche con el operario (13) o con un equipo (12) de seguridad llevado por el operario (13), y medios (62) de conexión entre los indicados primeros (61) y segundos (63) medios de enganche, y por que los medios (7) de medición de fuerza están dispuestos a nivel de los primeros medios (61) de enganche y/o a nivel de los segundos medios (63) de enganche y/o a nivel de los medios (62) de conexión entre los indicados primeros y segundos medios de enganche.

25 4. Dispositivo (1) según la reivindicación 3, caracterizado por que los medios (62) de conexión entre los primeros y segundos medios de enganche son medios, del tipo de atadura, elásticamente deformable o no.

30 5. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 3 o 4, caracterizado por que los primeros medios (61) de enganche comprenden al menos un eje fijado a la caja (2) y al cual los indicados medios (62) de conexión están acoplados, y por que los medios (7) de medición de fuerza comprenden al menos un eje dinamométrico, estando el indicado eje integrado en los indicados primeros medios (61) de enganche.

35 6. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los indicados medios (5) motores de tracción en desplazamiento de la caja (2) a lo largo de dicha atadura (3) comprenden al menos una rueda (51) motriz alrededor de la cual la atadura (3) es apta para colocarse apoyada y para enrollarse parcialmente, y al menos dos ruedas (52) auxiliares de apoyo que delimitan cada una, con la rueda (51) motriz una zona de pinzamiento de la atadura (3) y de mantenimiento en apoyo de la atadura (3) contra el contorno de la rueda (51) motriz, estando la indicada rueda (51) motriz y las ruedas (52) auxiliares, de preferencia, dispuestas en el interior de la caja (2).

40 7. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los medios (5) motores comprenden dos sentidos de tracción en desplazamiento, y por que el dispositivo comprende un selector (9) de sentido de tracción en desplazamiento de los medios (5) motores, correspondiendo uno de los sentidos al modo de subida, el otro al modo de bajada.

45 8. Dispositivo (1) según la reivindicación 7, caracterizado por que comprende medios de memorización de al menos un valor umbral de fuerza máxima (VEM) y un valor umbral de fuerza mínima (VEm), medios de comparación del valor de la medición con el valor umbral de fuerza máxima (VEM), estando los indicados medios (8) de control de funcionamiento de los medios (5) motores de tracción en desplazamiento de la caja (2) a lo largo de dicha atadura (3) configurados para, dentro del intervalo definido por los valores de umbral, accionar el funcionamiento de los indicados medios (5) motores a una velocidad regulada en función del valor de la diferencia entre el valor de la medición y el valor umbral de fuerza máxima (VEM) y del modo (subida/bajada) seleccionado.

50 9. Dispositivo (1) según la reivindicación 8 tomada en combinación con la reivindicación 7, caracterizado por que, en el modo de bajada, los medios (8) de control en funcionamiento de los medios (5) motores de tracción en desplazamiento de la caja a lo largo de dicha atadura están configurados para, dentro del intervalo entre los indicados valores de umbral, en al menos una parte de dicho intervalo (VEM, VEm), controlar la velocidad en el sentido de un aumento cuando el valor de medición de la fuerza aumenta.

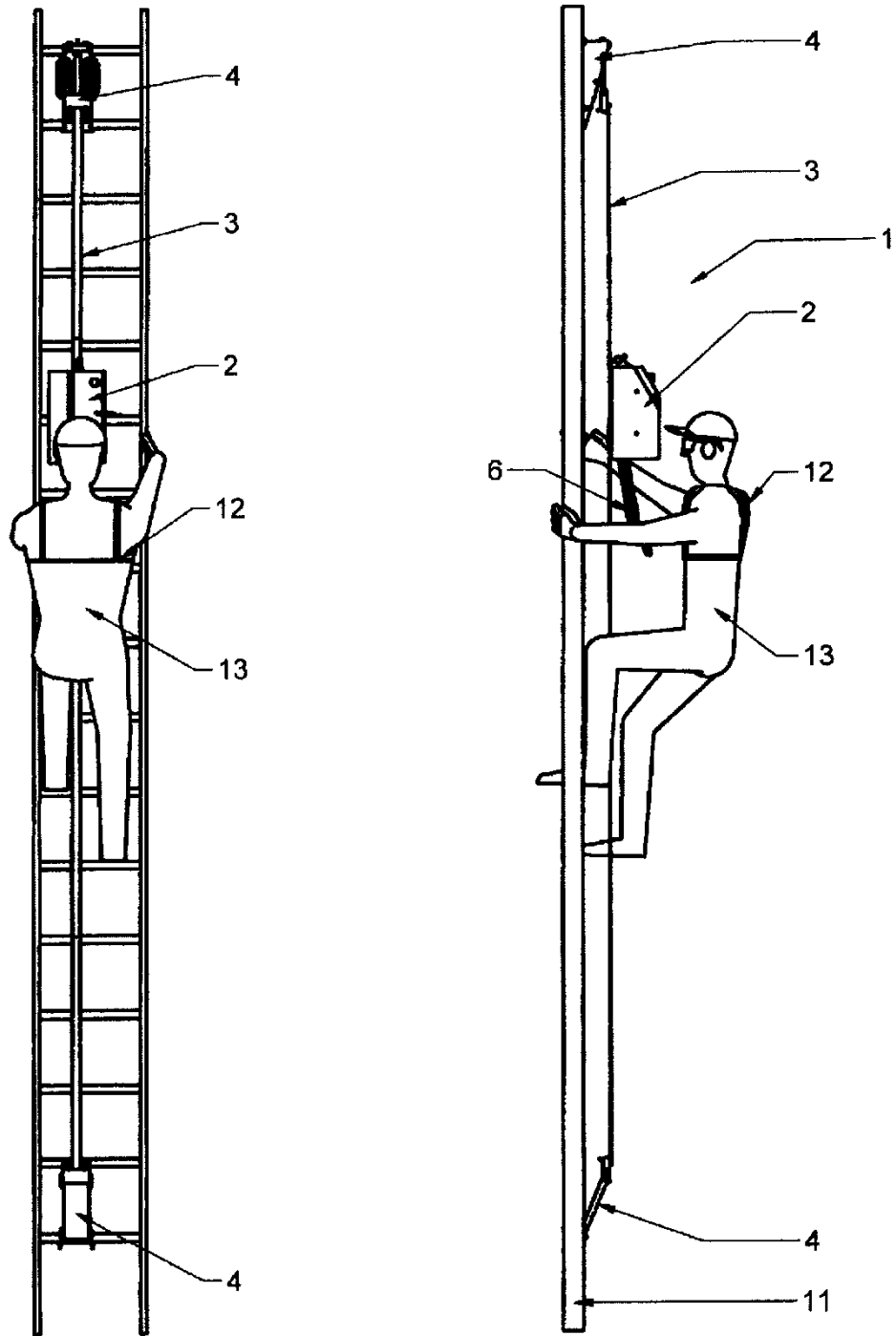


5 **10.** Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 8 o 9, tomado en combinación con la reivindicación 7, caracterizado por que, en el modo subida, los medios (8) de control en funcionamiento de los medios (5) motores de tracción en desplazamiento de la caja (2) a lo largo de dicha atadura (3) están configurados para, dentro del intervalo entre los indicados valores umbral, sobre al menos una parte del intervalo (VEm, VEM), controlar la velocidad en el sentido de un aumento cuando el valor de medición de la fuerza disminuye.

**11.** Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores tomado en combinación con la reivindicación 6, caracterizado por que la caja (2) comprende un cuerpo (21) y una tapa (22) de acceso al interior de la caja (2) y por que las ruedas (52) auxiliares y la rueda (51) motriz están soportadas las unas por la tapa (22), o respectivamente por la caja (21), la otra por la caja (21), o respectivamente por la tapa (22).

10

Fig 1



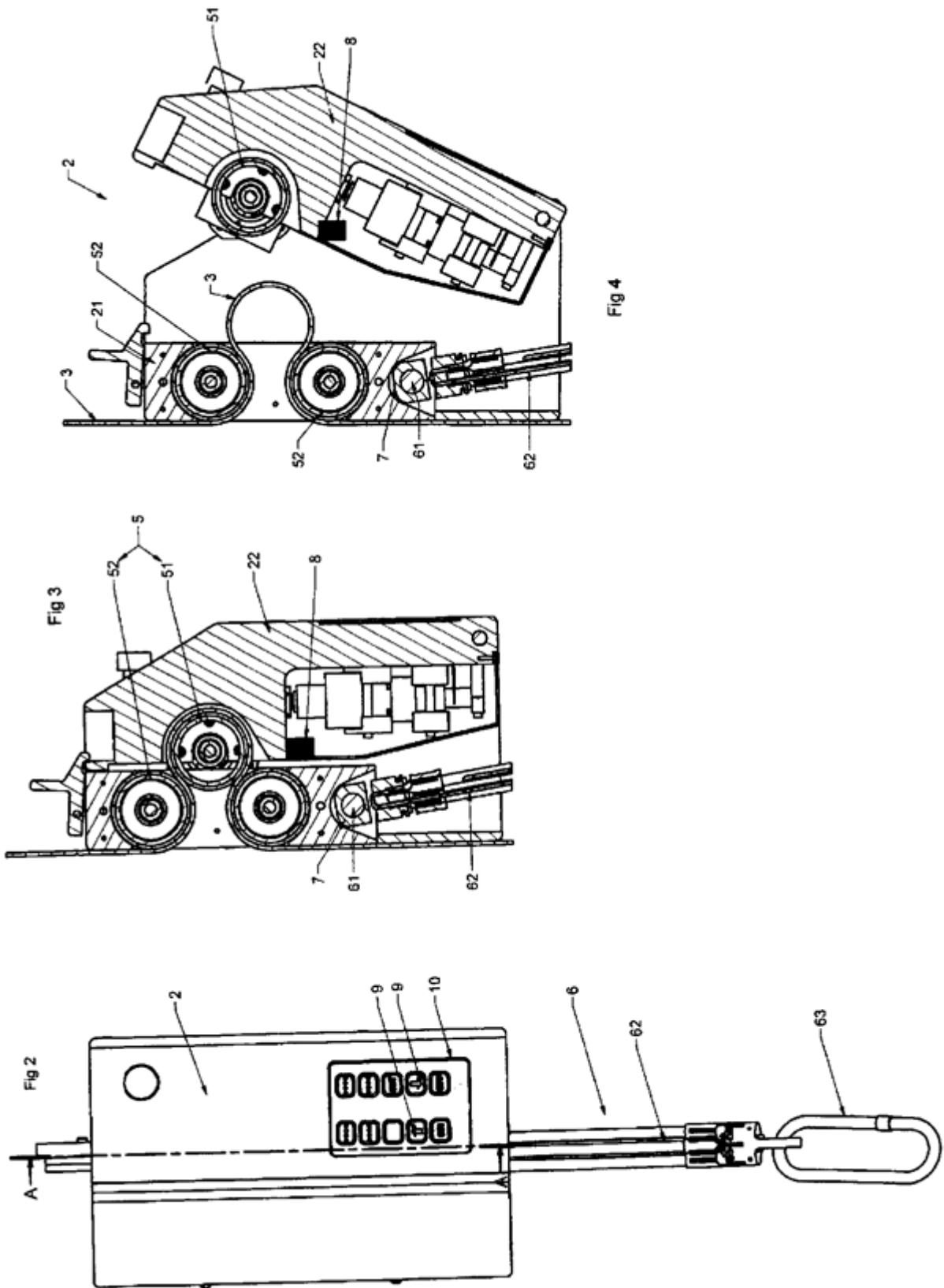


Fig 5

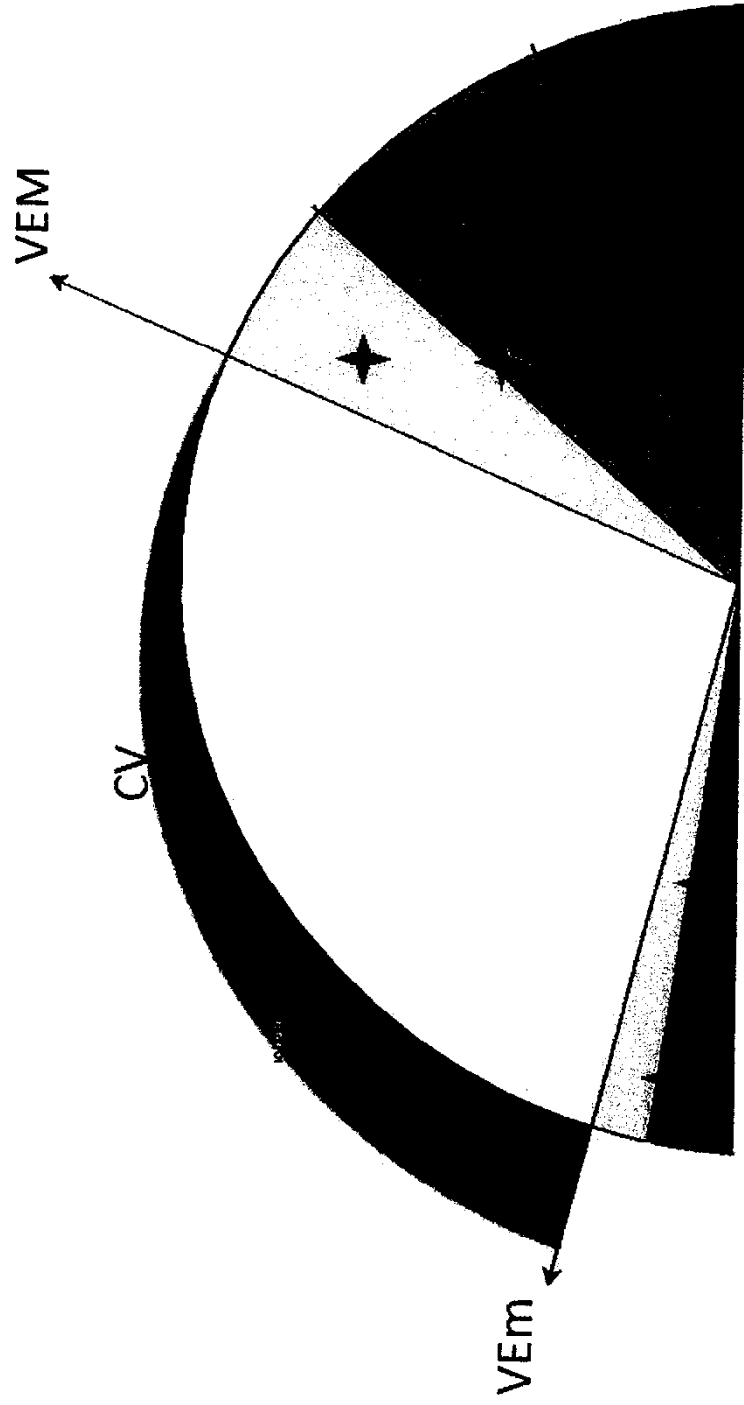


Fig 6

