

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 218 725**

21 Número de solicitud: 201831245

51 Int. Cl.:

**E06C 7/12** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**06.08.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**09.10.2018**

71 Solicitantes:

**CARRANZA ARCE, Eduardo (100.0%)  
VÍCTOR GARÍN MORENO, 127  
31230 VIANA (Navarra) ES**

72 Inventor/es:

**CARRANZA ARCE, Eduardo**

54 Título: **DISPOSITIVO DE AYUDA AL ASCENSO Y DESCENSO DE ESCALERAS**

**ES 1 218 725 U**

## DESCRIPCIÓN

### DISPOSITIVO DE AYUDA AL ASCENSO Y DESCENSO DE ESCALERAS

#### 5 **Sector de la técnica**

La presente invención está relacionada con los sistemas de elevación, proponiendo un dispositivo de ayuda las personas para reducir el esfuerzo que se ha de realizar en el ascenso y descenso de escaleras verticales.

10

#### **Estado de la técnica**

Es conocido el uso de escaleras verticales para acceder a ubicaciones dispuestas en altura, siendo por ejemplo habitual el uso de tales escaleras en labores de mantenimiento de aerogeneradores.

15

Para ayudar al usuario en el ascenso y descenso de dichas escaleras se emplean unos dispositivos que generan una fuerza de empuje hacia arriba que produce un efecto de reducción del peso del usuario, disminuyendo por tanto la fatiga del usuario y reduciendo lesiones musculo esqueléticas que ocurren habitualmente debido al trabajo repetitivo que supone el ascenso y descenso de escaleras.

20

Estos dispositivos comprenden una polea de tracción actuada por un motor que se dispone en un primer extremo de la escalera, una polea de arrastre que se dispone en un segundo extremo de la escalera y un cable de tracción que está dispuesto entre la polea de tracción y la polea de arrastre, incluyendo dicho cable de tracción unos medios de enganche para el usuario, tal como por ejemplo un mosquetón que se engancha en un arnés que dispone el usuario.

25

Estos dispositivos presentan una problemática en relación con la tensión del cable de tracción, siendo necesario tensar el cable o hacer ajustes mecánicos con frecuencia para que el cable no patine en la polea de tracción.

30

De acuerdo con ello se hace necesaria una solución alternativa para los dispositivos de ayuda

35

al ascenso y descenso de escaleras que evite el patinaje del cable de tracción.

### **Objeto de la invención**

5 de acuerdo con la invención se propone un dispositivo mejorado de ayuda al ascenso y descenso de escaleras que resuelve la problemática anteriormente planteada.

El dispositivo de ayuda al ascenso y descenso de escaleras comprende:

- 10 • una polea de tracción actuada por un motor que es disponible en un primer extremo de la escalera,
- una polea de arrastre que es disponible en un segundo extremo de la escalera, y
- 15 • un cable de tracción que está dispuesto entre la polea de tracción y la polea de arrastre.

Según la invención la polea de tracción tiene una ranura para recibir el cable de tracción que está rellena con un material elástico comprensible, tal que el cable de tracción queda tensado entre las poleas de tracción y de arrastre.

20

Gracias al uso del cable en conjunto con el material elástico comprensible de la polea de tracción se consigue que no sea necesario realizar ajustes mecánicos, ni emplear tensores, para evitar la pérdida de transmisión entre la polea de tracción y el cable de tracción.

25 El motor está conectado en serie con una resistencia a través de la cual se alimenta eléctricamente el motor. Dicha resistencia permite proteger el motor y actúa como un limitador de fuerza, permitiendo que el motor funcione por debajo de su rendimiento evitando sobreesfuerzos y calentamientos, y por tanto alargando su vida útil.

30 El dispositivo adicionalmente comprende unos medios para seleccionar el valor óhmico de la resistencia en función del peso del usuario. De esta manera ajustando el valor de la resistencia se puede controlar el par entregado por el motor, ajustándolo así en función del peso del usuario que emplea el dispositivo.

35 El dispositivo adicionalmente comprende un cable de control para accionar la marcha y

parada del motor, siendo el cable de control disponible entre el primer y el segundo extremo de la escalera, de manera que dicho cable permite al usuario tener un control total de la maniobra del dispositivo durante todo el ascenso y descenso.

- 5 El dispositivo adicionalmente comprende un cuadro de control que tiene un selector del valor óhmico de la resistencia, un selector para alternar el giro del motor, un piloto de funcionamiento del dispositivo, y un interruptor de encendido y apagado del dispositivo.

De acuerdo con todo ello, el dispositivo de la invención resulta de unas características muy  
10 ventajosas para la función a la que está destinada, adquiriendo así vida propia y carácter preferente respecto de otros dispositivos que se utilizan para esa función.

### **Descripción de las figuras**

- 15 La figura 1 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de ayuda al ascenso y descenso dispuesto en una escalera.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva del cuadro de control del dispositivo ayuda al ascenso y descenso

20

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de la polea de tracción.

La figura 4 muestra una vista lateral de la polea de tracción.

- 25 La figura 5 muestra una vista en sección longitudinal de polea de tracción.

### **Descripción detallada de la invención**

En la figura 1 se muestra un dispositivo de ayuda al ascenso y descenso según la invención  
30 para su disposición en una escalera (1). El dispositivo comprende un conjunto de tracción (2), que tiene una polea de tracción (3) actuada por un motor, una polea de arrastre (4), y un cable de tracción (5) que está dispuesto entre la polea de tracción (3) y la polea de arrastre (4).

- 35 El conjunto de tracción (2) que tiene la polea de tracción (3) está dispuesto en el extremo

inferior de la escalera (1), mientras que la polea de arrastre (4) está dispuesta en el extremo superior de la escalera (1).

5 Asociado al cable de tracción (5) se disponen unos medios de enganche (6), tal como por ejemplo un mosquetón, para que el usuario pueda enganchar su arnés de seguridad al cable de tracción (5).

10 El dispositivo de ayuda al ascenso y descenso tiene un cable de control (7) que está dispuesto en un lateral de la escalera (1) entre el extremo superior y el extremo inferior de la escalera (1). Dicho cable de control (7) está asociado con el motor del conjunto (2) que actúa la polea de tracción (3), de modo que dicho cable actúa como un interruptor de accionamiento del motor, así cada vez que el usuario tira del cable de control (7) el dispositivo conmuta entre un estado de marcha y paro. Al estar el cable de control (7) dispuesto a lo largo de toda la escalera (1) el usuario tiene un control total sobre el  
15 funcionamiento del dispositivo durante las maniobras de ascenso y descenso.

Como se observa en las figuras 3 ,4 y 5, la polea de tracción (3) tiene una ranura (8) que está rellena de un material elástico comprensible (9), siendo preferentemente el material (9) un vulcanizado, de manera que el cable de tracción (5) queda dispuesto en tensión entre  
20 la polea de tracción (3) y la polea de arrastre (4). Concretamente el material (9) de la ranura (8) permite aumentar la adherencia y pretensar el cable de tracción (5), mejorándose por tanto la transmisión entre la polea de tracción (3) y el cable de tracción (5).

El motor está conectado en serie con una resistencia a través de la cual se alimenta  
25 eléctricamente el motor. La resistencia realiza un control de la fuerza entregada por el motor y hace que el motor funcione a una parte de su potencia. En caso de que el motor quede bloqueado por el usuario, la resistencia absorbe la energía del motor evitando sobreesfuerzos y sobrecalentamientos.

30 El valor óhmico de la resistencia asociada al motor se puede seleccionar en función del peso del usuario, es decir, el funcionamiento del motor se puede limitar en función del peso del usuario que emplea la escalera.

El dispositivo dispone un cuadro de control (10) que comanda el funcionamiento del motor  
35 del conjunto de tracción (2).

Dicho cuadro (10) dispone un selector (11) del valor óhmico de la resistencia que puede conmutar entre dos posiciones, una primera posición en la que se ajusta valor óhmico para un peso del usuario de 45kg y una segunda posición en la que se ajusta valor óhmico para un peso del usuario de 65kg.

El cuadro de control (10) también comprende un selector (12) para alternar el giro del motor y por tanto conmutar el movimiento del cable de tracción (3) entre subida y bajada. Además, el cuadro de control (10) tiene un piloto de funcionamiento (13) para alertar al usuario de cuando el dispositivo se encuentra encendido y un interruptor (14) de encendido y apagado del dispositivo.

De acuerdo con todo ello, para llevar a cabo una maniobra de subida, en primer lugar, se conecta el dispositivo a una toma de corriente y se activa el interruptor (14), para seguidamente mediante el selector (11) elegir la fuerza de elevación con la que actuará el motor en función del peso del usuario. Posteriormente el usuario debe amarrar su arnés a una línea de vida (15) y a un dispositivo anticaídas, ya que el dispositivo de ayuda no es un sistema de seguridad.

Seguidamente el usuario debe amarrar su arnés al mosquetón (6) del cable de tracción (5) y poner en marcha el dispositivo tirando del cable de control (7). El motor nunca girará hasta que el usuario no empiece a subir las escaleras ya que su peso es mayor que la fuerza que ejerce el motor hacia arriba. En esta situación el motor se encuentra bloqueado y la energía que debería consumir éste es absorbida por la resistencia que está conectada en serie encontrándose el motor protegido evitando sobrecalentamientos y sobreesfuerzos. Una vez que el operario empieza a subir siente el empuje del motor a través del cable de tracción (5).

Una vez el operario se encuentre en la parte superior de la escalera (1) se desengancha del cable de tracción (5). Si otro usuario quisiera utilizarlo para subir debería mover el selector (12) a la posición de bajar y esperar a que llegue el mosquetón (6) a la parte inferior.

Para llevar a cabo una maniobra de bajada, estando el mosquetón (6) en la parte superior de la escalera (1), el operario se lo engancha al arnés, acciona cable de control (7) y comienza a descender sometido a una elevación de su peso de 55 kg, independientemente de la posición del selector (11) del cuadro de control (10), bajando de forma cómoda y sin

apenas esfuerzo.

El cable de tracción (5) es de acero.

## REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de ayuda al ascenso y descenso de escaleras (1), que comprende:

- 5 • una polea de tracción (3) actuada por un motor que es disponible en un primer extremo de la escalera (1),
- una polea de arrastre (4) que es disponible en un segundo extremo de la escalera (1), y
- 10 • un cable de tracción (5) que está dispuesto entre la polea de tracción (3) y la polea de arrastre (4),

caracterizado por que la polea de tracción (5) tiene una ranura (8) para recibir el cable de tracción (5) que está rellena con un material elástico comprensible (9), tal que el cable de tracción (5) queda tensado entre las poleas de tracción (3) y de arrastre (4).

2.- Dispositivo de ayuda al ascenso y descenso de escaleras (1), según la reivindicación 1, caracterizado por que el motor está conectado en serie con una resistencia a través de la cual se alimenta eléctricamente el motor.

20

3.- Dispositivo de ayuda al ascenso y descenso de escaleras (1), según la reivindicación anterior, caracterizado por que adicionalmente comprende unos medios para alterar el valor óhmico de la resistencia en función del peso del usuario que emplea el dispositivo.

25 4.- Dispositivo de ayuda al ascenso y descenso de escaleras (1), según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que adicionalmente comprende un cable de control (7) para accionar la marcha y parada del motor, siendo el cable de control (7) disponible entre el primer y el segundo extremo de la escalera (1).

30 5.- Dispositivo de ayuda al ascenso y descenso de escaleras (1), según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado por que adicionalmente comprende un cuadro de control (10) que tiene un selector (11) del valor óhmico de la resistencia, un selector (12) para alternar el giro del motor, un piloto de funcionamiento (13) del dispositivo, y un interruptor (14) de encendido y apagado del dispositivo.

35



6.- Dispositivo de ayuda al ascenso y descenso de escaleras (1), según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el material elástico comprensible (9) es un vulcanizado.

5 7.- Dispositivo de ayuda al ascenso y descenso de escaleras (1), según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cable de tracción (5) es de acero.

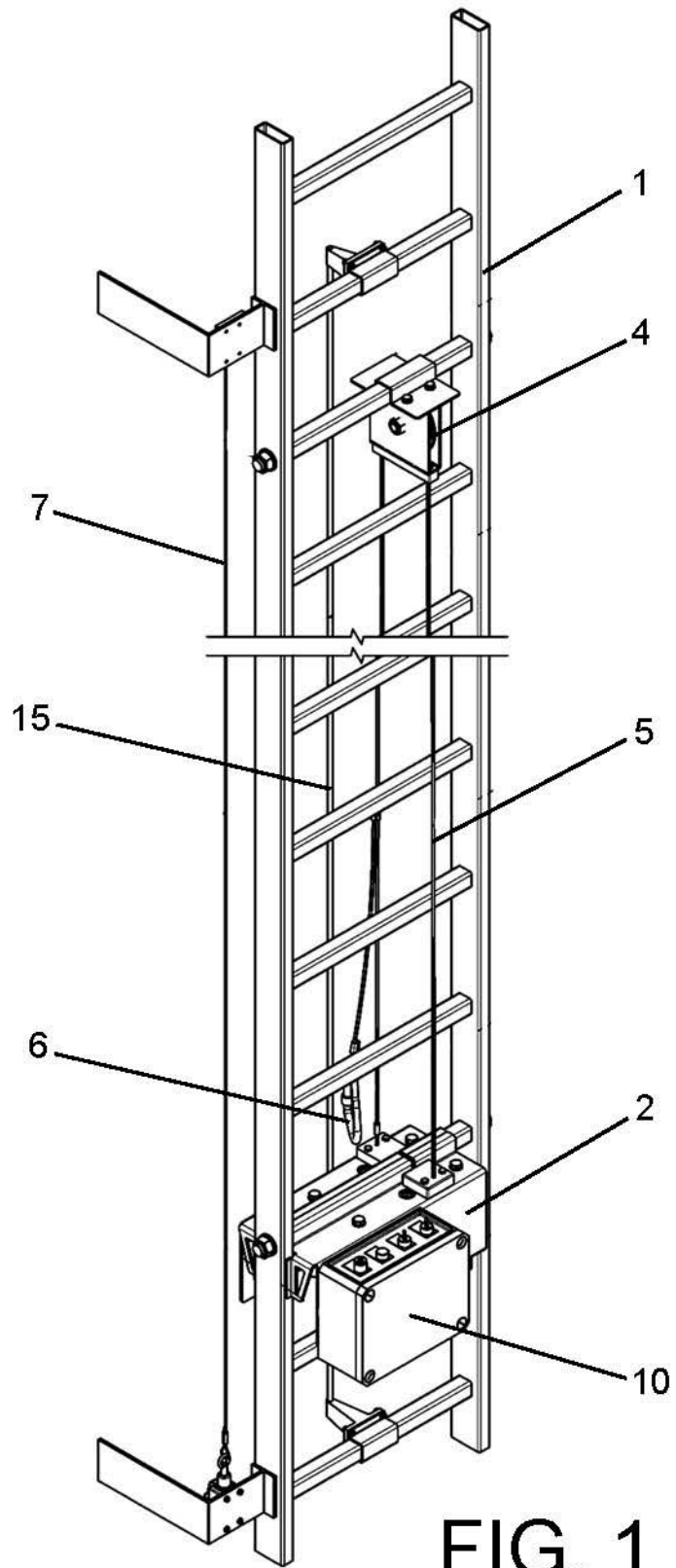


FIG. 1

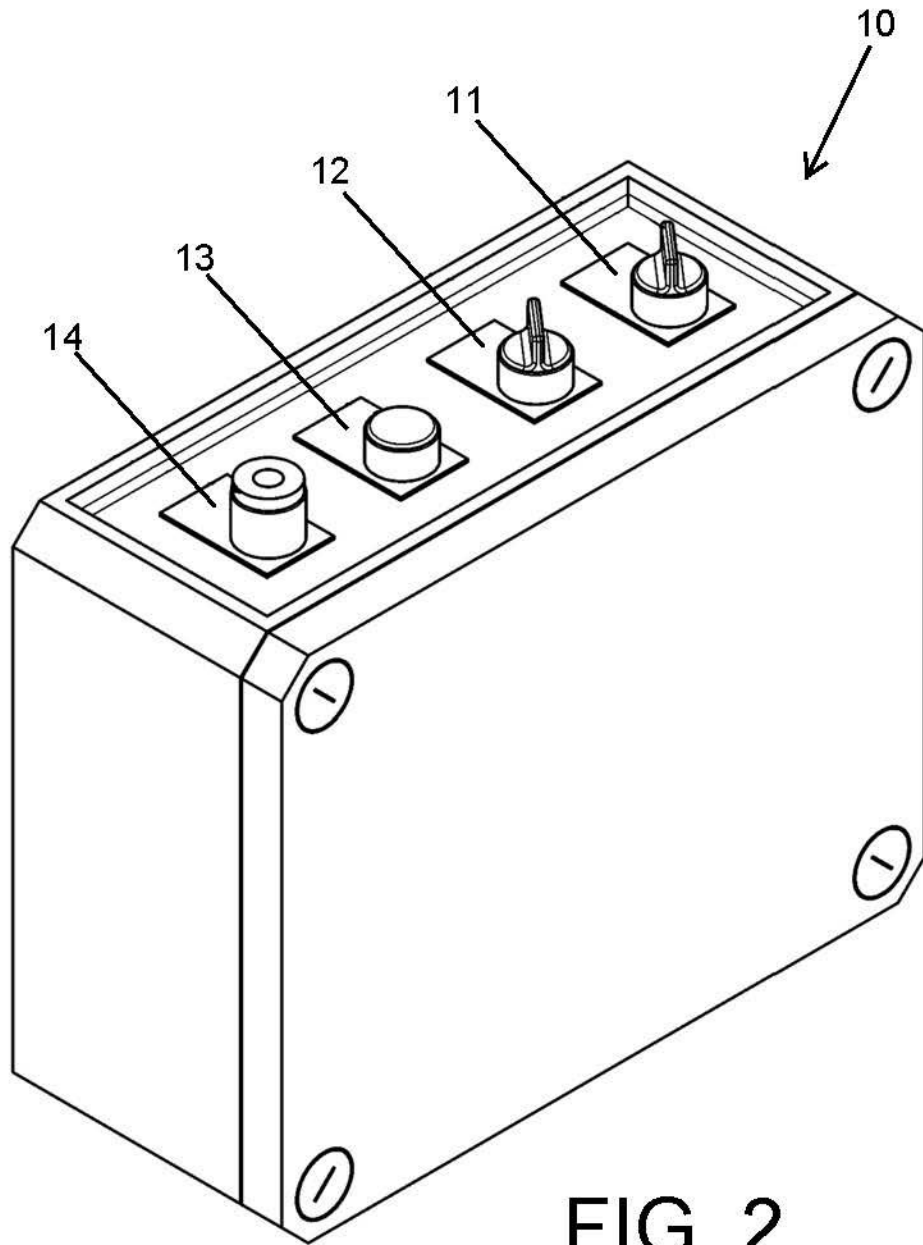


FIG. 2

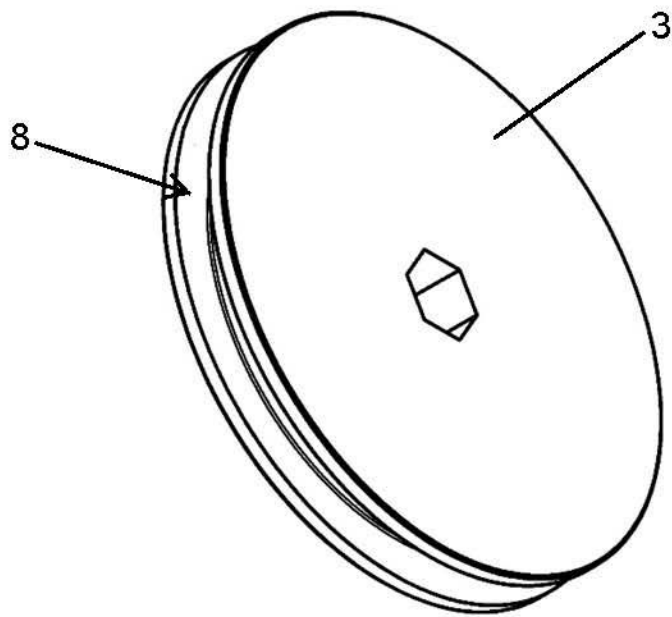


FIG. 3

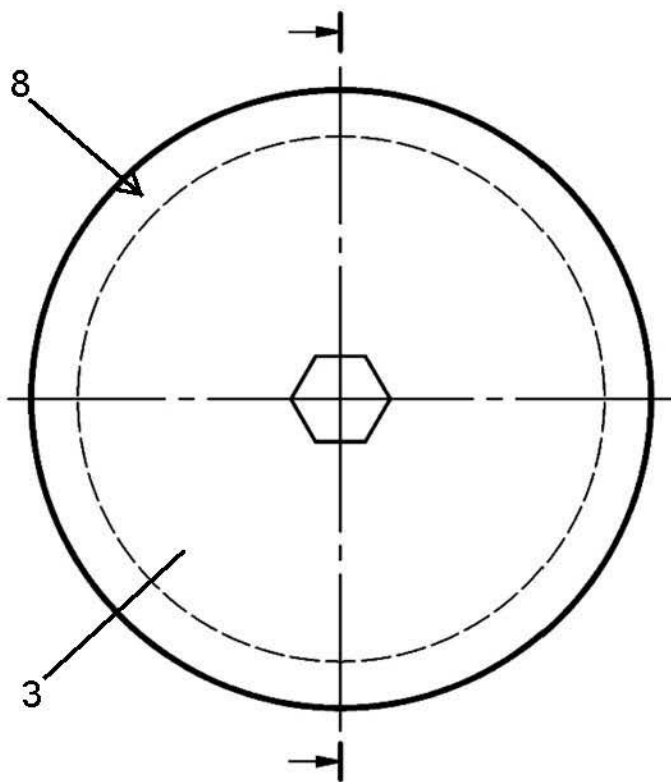


FIG. 4

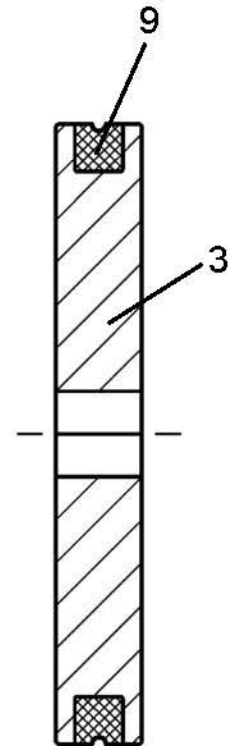


FIG. 5