

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 840**

51 Int. Cl.:

E06C 7/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.02.2011** **E 11703013 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014** **EP 2536913**

54 Título: **Sistema para la protección de personas que utilizan escaleras**

30 Prioridad:

17.02.2010 US 305327 P
16.02.2010 DK 201070055

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
20.03.2015

73 Titular/es:

AIP APS (100.0%)
Høgevej 19
3400 Hillerød, DK

72 Inventor/es:

MIDTGAARD, SØREN

74 Agente/Representante:

ZEA CHECA, Bernabé

ES 2 531 840 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

Sistema para la protección de personas que utilizan escaleras

- 5 La invención se refiere a un sistema para la protección de personas durante el trabajo en escaleras con peldaños, cuyo sistema comprende un dispositivo de protección contra caídas y un dispositivo de asistencia para el ascenso de escaleras, pudiéndose acoplar dicho dispositivo de protección contra caídas y dicho dispositivo de asistencia para el ascenso de escaleras a una persona por medio de líneas, un arnés de seguridad o similar, comprendiendo dicho dispositivo de protección contra caídas una articulación para sujetarla en un medio de guía, estando adaptados entre
- 10 sí dicho dispositivo de protección contra caídas y el citado medio de guía de manera que el dispositivo de protección contra caídas puede deslizar sobre el medio de guía cuando la articulación se ve afectada por una fuerza en una dirección y se bloquea firmemente en el medio de guía cuando la articulación se ve afectada por una fuerza en otra dirección.
- 15 Cuando hay que llevar a cabo trabajo a gran altura, por ejemplo, durante el mantenimiento de aerogeneradores, con frecuencia se requiere que la persona que se encuentra trabajando esté de pie durante un largo tiempo sobre estructuras de escalera internas o externas. Por un lado, la persona que realiza estas tareas tiene que subir a menudo grandes distancias en las escaleras y, por otro lado, parte del trabajo se lleva a cabo también mientras se encuentra de pie en las escaleras. Al estar asociado el ascenso y el descenso en particular a un esfuerzo físico,
- 20 existe un mayor riesgo de errores debido al agotamiento y, por lo tanto, hay la necesidad de un equipo que no sólo sea fiable, sino que también sea infalible y fácil de manejar y que pueda proporcionar seguridad contra la caída de personas y que pueda contribuir también en el sentido de que se alivie el esfuerzo sobre el trabajador.
- 25 Dichos dispositivos de asistencia para el ascenso de escaleras son particularmente útiles en el contexto de escaleras en aerogeneradores, mástiles, torres, silos, pozos profundos, etc., y son de gran utilidad, independientemente de dónde se encuentre el personal de mantenimiento e instalación para llevar herramientas u otros balastos durante el ascenso o el descenso.
- 30 A menudo, los dispositivos de asistencia para el ascenso de escaleras comprenden una línea que forma un bucle cerrado alrededor de una primera rueda dispuesta en el extremo superior de la escalera y una segunda rueda que está dispuesta en el extremo inferior de la escalera. En el extremo superior de la escalera se dispone un motor y está conectado operativamente a la primera rueda. Cada vez que una persona va a subir o bajar por la escalera, ésta se engancha a la línea utilizando cualquier medio apropiado, tal como un dispositivo de sujeción que se sujeta, a su vez, a un arnés de seguridad que lleva la persona. Típicamente, el dispositivo de asistencia para el ascenso de
- 35 escaleras "levanta/ayuda" con una fuerza limitada para que las personas que utilizan el dispositivo de asistencia para el ascenso de escaleras sean capaces de superarla.
- 40 El dispositivo de asistencia para el ascenso de escaleras puede estar configurado, por ejemplo, tal como se describe en la patente europea nº EP 1723305 B1.
- La patente europea EP 1608838 describe un útil de ascenso mediante el cual la fuerza entre la persona y el útil de ascenso se regula por medio de un acoplamiento de fricción.
- 45 Además, son conocidos equipos para dispositivos de protección contra caídas utilizados en el contexto, por ejemplo, de trabajo en escaleras. Dichos equipos pueden comprender un dispositivo de protección contra caídas que puede deslizar en una línea.
- 50 De la descripción de la patente americana nº US 5.265.696 es conocido un dispositivo de seguridad que está destinado a fijarse a un cable/línea.
- En los sistemas conocidos en los cuales se utiliza tanto el dispositivo de protección contra caídas como un dispositivo de asistencia para el ascenso, se ha encontrado que el dispositivo de asistencia para el ascenso puede influir en la funcionalidad del dispositivo de protección contra caídas en el sentido de que la protección contra caídas queda completamente "incapacitada". Éste se ha demostrado ser el caso en particular en el que el dispositivo de
- 55 protección contra caídas va montado/se desliza en una línea.
- Es evidente que esto puede ser fatal para la persona que los utiliza ya que, de ese modo, la misma no queda protegida por el dispositivo de protección contra caídas.
- 60 Existe, por lo tanto, la necesidad de un sistema que comprenda tanto un dispositivo de protección contra caídas como un dispositivo de asistencia para el ascenso que pueda salvaguardar el funcionamiento del dispositivo de protección contra caídas.

WO 2010/0145768 describe un útil para levantar pasajeros o carga, subir rampas, o dispositivos de ascenso similares, que tiene un elemento elevador que, por ejemplo, puede ser accionado a través de un accionamiento a motor, implementado particularmente como un cable sinfín que puede ir conectado a un sistema de correas. El útil elevador tiene un dispositivo de seguridad acoplado al sistema de correas, implementado, por ejemplo, como un patín de protección contra caídas sujeto al dispositivo de ascenso. Con el fin de implementar una protección contra caídas segura, el elemento elevador puede desacoplarse del sistema de correas en función de la carga.

EP 1 277 495 describe un sistema para proteger personas durante el trabajo en escaleras de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

El objetivo de la invención se lleva a cabo por medio de un sistema que comprende una pieza de ruptura para la inserción entre el trabajador y el dispositivo de asistencia para el ascenso, cuya pieza de ruptura y dispositivo de asistencia para el ascenso están adaptados entre sí de manera que la pieza de ruptura es capaz de resistir la fuerza que se produce en el uso normal del dispositivo de asistencia para el ascenso, pero se rompe en caso de un aumento de la fuerza ejercida sobre el dispositivo de asistencia para el ascenso por una persona cuando cae. La pieza de ruptura tiene una resistencia a la rotura superior a 400N.

Al ir provisto el sistema de una línea de ruptura se consigue que, en caso de caída, la persona se libere del dispositivo de asistencia para el ascenso con lo que el dispositivo de asistencia para el ascenso ya no afecta a la funcionalidad del dispositivo de protección contra caídas.

Debe hacerse hincapié en que se pretende que la designación de "línea" tal como se utiliza en la presente descripción ha de comprender cualquier tipo de elemento flexible alargado capaz de cumplir la función descrita, es decir, que comprende alambres de acero, cuerdas, correas, cadenas y otros elementos flexibles alargados.

La designación "articulación" comprende cualquier tipo de mecanismo desplazable al cual una persona puede acoplar una línea.

La invención se describirá a continuación con más detalle partiendo de la figura, en el que la figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de un sistema de protección contra caídas, donde el dispositivo de protección contra caídas y el dispositivo de asistencia para el ascenso van montados en un arnés de seguridad.

El sistema comprende un dispositivo de protección contra caídas (1) y un dispositivo de asistencia para el ascenso (10).

En la ilustración mostrada, tanto el dispositivo de protección contra caídas (1) como el dispositivo de asistencia para el ascenso (10) están fijados a un arnés de seguridad (4) el cual es utilizado, por ejemplo, por trabajadores de mantenimiento de aerogeneradores.

El dispositivo de protección contra caídas (1) va sujeto al arnés de seguridad por medio de un gancho de resorte (2) que está conectado a una articulación (5) en el dispositivo de protección contra caídas. En la realización mostrada, el dispositivo de protección contra caídas va acoplado a un cable (3) que actúa de medio de guía, y el dispositivo de protección contra caídas y el cable están configurados y adaptados entre sí de manera que el dispositivo de protección contra caídas es capaz de deslizar en el cable cuando la articulación se ve afectada por una fuerza en una dirección (que, en la realización de ejemplo mostrada, es hacia arriba), y se bloquea firmemente en el cable cuando la articulación se ve afectada por una fuerza en otra dirección.

El arnés de seguridad (4) también va sujeto a otro cable (14) por medio de otro conjunto de ganchos de resorte (11, 12) que también están conectados entre sí a través de una línea de ruptura (13). La función de la línea de ruptura (13) se explicará con mayor detalle a continuación. El cable (14) va acoplado a un motor (no mostrado) que proporciona una fuerza que típicamente está limitada al efecto de que personas que utilizan el dispositivo de asistencia para el ascenso sean capaces de superarla. Típicamente, dicha fuerza será de una magnitud de aproximadamente 400 Newton con la finalidad de que una persona que utiliza el dispositivo de asistencia para el ascenso experimente que su peso se reduce aproximadamente 40 kg.

Al utilizar tanto un dispositivo de protección contra caídas como un dispositivo de asistencia para el ascenso, debe conseguirse, por lo tanto, que una persona que los utilice quede segura tanto en caso de caída como, al mismo tiempo, de ser ayudado tanto para subir como para bajar. Sin embargo, se ha encontrado que esos sistemas no funcionan de manera totalmente independiente ya que el dispositivo de asistencia para el ascenso puede influir en la funcionalidad del dispositivo de protección contra caídas, lo cual puede ser fatal para el usuario que ya no queda asegurado contra la caída.

En uso normal, el trabajador que utiliza el dispositivo de asistencia para el ascenso se verá influenciado por la fuerza ejercida por el dispositivo de asistencia para el ascenso que, tal como se ha mencionado anteriormente, típicamente es de una magnitud de aproximadamente 400 Newton. Sin embargo, dado que el dispositivo de asistencia para el ascenso posee cierta inercia, esa fuerza aumentará brevemente si el dispositivo de asistencia para el ascenso es expuesto a rápidas influencias. Por ejemplo, si un trabajador de repente pierde el equilibrio al subir y cae. Éste es el descubrimiento que ventajosamente se utiliza en el presente sistema ya que, en la conexión entre el dispositivo de asistencia para el ascenso y el trabajador (el arnés de seguridad), se inserta una línea de ruptura que tiene una resistencia a la rotura superior a la fuerza (normal) del dispositivo de asistencia para el ascenso, mientras que al mismo tiempo es menor que la fuerza ejercida si el dispositivo de asistencia para el ascenso se ve afectado rápidamente.

Entre los dos ganchos de resorte (11, 12) se inserta, por lo tanto, una línea en la realización de ejemplo mostrada, cuya línea posee la propiedad de que, después de un impacto determinado, se rompe/se quiebra y, de este modo, libera la conexión entre el arnés de seguridad y el dispositivo de asistencia para el ascenso.

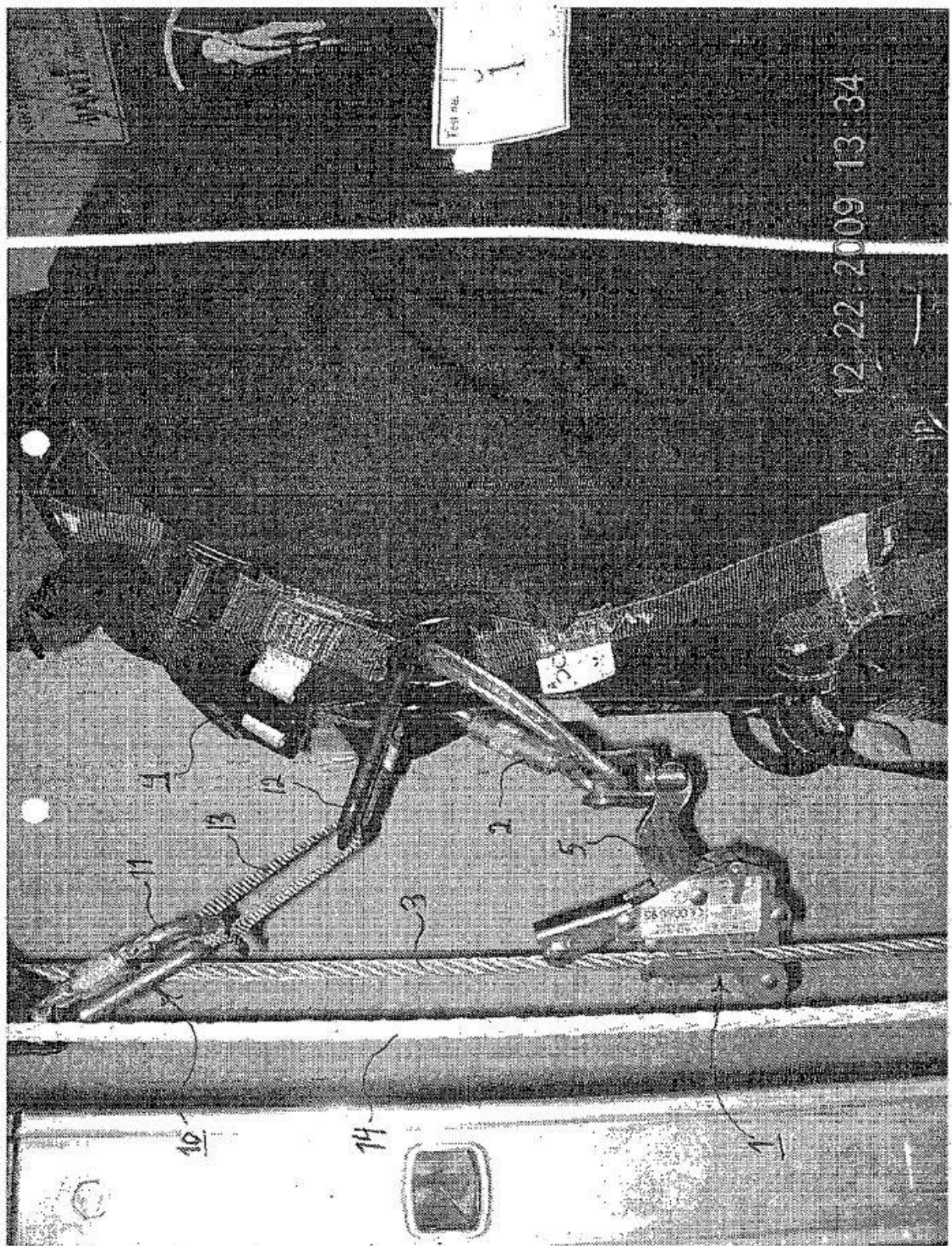
Tal como se ha descrito anteriormente, el dispositivo de asistencia para el ascenso ejercerá, en uso normal, una fuerza de una magnitud de 400 Newton, razón por lo cual la línea de ruptura tiene una resistencia a la rotura que supera la misma. De acuerdo con una realización de la invención, la línea se rompe cuando se van a levantar aproximadamente 110 kg. De acuerdo con una realización de la invención, el dispositivo de asistencia para el ascenso comprende medios que pueden aumentar la fuerza que se produce entre el trabajador y el dispositivo de asistencia para el ascenso si la velocidad entre los dos aumenta. De este modo, la fuerza máxima tolerada por la línea de ruptura se incrementa por lo que se reduce el riesgo de una ruptura accidental.

Si el dispositivo de asistencia para el ascenso comprende una línea que forma un bucle cerrado alrededor de una primera rueda dispuesta en el extremo superior de la escalera y una segunda rueda dispuesta en el extremo inferior de la escalera, la fuerza entre el dispositivo de asistencia para el ascenso y el arnés de seguridad/trabajador puede hacerse que dependa todavía más de la velocidad, por ejemplo, por medio de una resistencia magnética/o neumática (conocido, por ejemplo, en máquinas de remar) que se inserte en algún lugar adecuado en la línea o en las ruedas que accionan la línea. Dichos medios pueden utilizarse ventajosamente en particular en los tipos de dispositivos de asistencia para el ascenso que utilizan un acoplamiento por deslizamiento o bien convertidores de frecuencia para controlar/regular la fuerza con la que contribuye el dispositivo de asistencia para el ascenso.

Es también conocido un equipo de frenado correspondiente, por ejemplo equipos de descenso utilizados para botes salvavidas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema para proteger a personas durante el trabajo en escaleras con peldaños, comprendiendo dicho sistema un dispositivo de protección contra caídas (1) y un dispositivo de asistencia para el ascenso de escaleras (10),
5 pudiéndose acoplar dicho dispositivo de protección contra caídas y dicho dispositivo de asistencia para el ascenso de escaleras a una persona por medio de unas líneas (2, 11, 12, 13), un arnés de seguridad (4) o similar,
comprendiendo dicho dispositivo de protección contra caídas una articulación (5) para sujetarla en un medio de guía
10 (3), estando adaptados entre sí dicho dispositivo de protección contra caídas y dicho medio de guía de manera que el dispositivo de protección contra caídas es capaz de deslizarse en el medio de guía cuando la articulación se ve afectada por una fuerza en una dirección y se bloquea firmemente en el medio de guía cuando la articulación se ve afectada por una fuerza en otra dirección,
15 caracterizado por el hecho de que
el sistema comprende una pieza de ruptura (13) para insertarse entre el trabajador y el dispositivo de asistencia para el ascenso de escaleras,
20 cuya pieza de ruptura (13) y dispositivo de asistencia para el ascenso de escaleras están adaptados entre sí de manera que la pieza de ruptura es capaz de resistir la fuerza que se produce en el uso normal del dispositivo de asistencia para el ascenso de escaleras, pero se rompe en caso de una mayor fuerza ejercida sobre el dispositivo de asistencia para el ascenso de escaleras por una persona cuando cae, y en el que
25 la pieza de ruptura (13) tiene una resistencia a la rotura superior a 400 Newton.
2. Sistema para la protección de personas durante el trabajo en escaleras según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el medio de guía comprende un cable (3) en el cual va sujeto el dispositivo de protección contra caídas.
30
3. Sistema para la protección de personas durante el trabajo en escaleras según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el medio de guía comprende un carril en el cual va sujeto el dispositivo de protección contra caídas.
- 35 4. Sistema para la protección de personas durante el trabajo en escaleras según las reivindicaciones 1-3, caracterizado por el hecho de que, en funcionamiento, el dispositivo de asistencia para el ascenso de escaleras aplica una fuerza de aproximadamente 400 Newton a la persona con la finalidad de que el peso de una persona que utiliza el dispositivo de asistencia para el ascenso se reduzca aproximadamente 40 kg.
- 40 5. Sistema para la protección de personas durante el trabajo en escaleras según las reivindicaciones 1-4, caracterizado por el hecho de que el dispositivo de asistencia para el ascenso de escaleras comprende medios que aumentan la fuerza entre la persona y el dispositivo de asistencia para el ascenso en caso de que la persona caiga.
- 45 6. Sistema para la protección de personas durante el trabajo en escaleras según las reivindicaciones 1-5, caracterizado por el hecho de que el dispositivo de asistencia para el ascenso de escaleras comprende medios que aumentan la fuerza entre la persona y dispositivo de asistencia para el ascenso si la persona cae; y por el hecho de que la resistencia a la rotura de la pieza de ruptura es inferior a esa fuerza.
- 50 7. Sistema para la protección de personas durante el trabajo en escaleras según las reivindicaciones 1-6, caracterizado por el hecho de que la pieza de ruptura (13) tiene una resistencia a la rotura superior a 1000 Newton.
8. Sistema para la protección de personas durante el trabajo en escaleras según las reivindicaciones 1-7, caracterizado por el hecho de que la pieza de ruptura (13) tiene una resistencia a la rotura superior a 1100 Newton.



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.

Documentos de patentes citados en la descripción

- EP 1723305 B1
- EP 1608838 A
- US 5265696 A
- WO 20100145768 A
- EP 1277495 A