

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 803**

51 Int. Cl.:

B66D 1/36 (2006.01)

B66F 3/00 (2006.01)

F03D 11/04 (2006.01)

E04H 12/00 (2006.01)

F03D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2012 E 12382068 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015 EP 2631395**

54 Título: **Sistema avanzado para la instalación de dispositivos de elevación con subida por cables en torres huecas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.12.2015

73 Titular/es:

NORVENTO ENERGÍA DISTRIBUIDA, S.L.
(100.0%)
C/ Ribadeo, 2 - entlo.
27002 Lugo, ES

72 Inventor/es:

HOYOS IRISARRI, MIGUEL y
MERCADO DÍEZ, LUIS IGNACIO

74 Agente/Representante:

ILLESCAS TABOADA, Manuel

ES 2 553 803 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 avanzado para la instalación de dispositivos de elevación con subida por cables en torres huecas

5 Antecedentes de la técnica

Las torres huecas se utilizan en muchas aplicaciones diferentes, como por ejemplo convertidores de energía eólica, mástiles meteorológicos, torres de telecomunicaciones, postes de luz, torres de vigilancia o faros.

10 En muchos casos, en estas aplicaciones es necesario prever un sistema que permita llegar a la parte superior de la torre, por razones de operación o mantenimiento.

15 El sistema más simple para este fin es una escalera adosada a la torre, ya sea interna o externamente. Sin embargo, en torres más altas esta solución puede ser inadecuada, debido al esfuerzo necesario para subir a la parte superior de la torre y por las cuestiones de seguridad involucradas. Por otro lado, las escaleras exteriores tienen un efecto negativo en la estética de la instalación, y las escaleras internas necesitan un equipo de iluminación adicional.

20 En torres muy grandes, un ascensor interno es una solución común, aunque el espacio necesario dentro de la torre y el coste de la instalación hace que sea inasequible para torres de tamaño medio.

También hay instalaciones "medianas" donde las escaleras no son convenientes si un ascensor interno es técnicamente inviable y/o económicamente inaccesible. En estas instalaciones, una solución común es el uso de dispositivos de elevación que son capaces de subir por cables dispuestos en el lado exterior de la torre y soportados sobre el mismo.

25 En la versión más simple de esta solución, los cables están permanentemente en su posición de trabajo, colgando de un soporte en la parte superior de la torre. La ventaja es que no se utilizan partes móviles y los operadores no tienen que preparar la instalación para el uso del dispositivo de elevación. Sin embargo, esta opción no siempre es posible debido a la operación normal de la instalación, por ejemplo, en turbinas eólicas, donde los cables pueden interferir con las palas del rotor que giran. Por otro lado, una desventaja de mantener los cables fuera de la torre es que están expuestos de forma permanente a la corrosión y a otras agresiones del medio ambiente, así como a actos de vandalismo. Además, si los cables se colocan fuera, pueden afectar a la estética de la instalación, un hecho que puede ser importante en lugares con restricciones especiales en este sentido.

35 Otra opción es la creación de un sistema que permita eliminar u ocultar los cables, mientras no se está utilizando el dispositivo de elevación. Para ello, se puede instalar una polea en la parte superior de la torre, lo que permite la bajada de los cables cuando el dispositivo de elevación tiene que instalarse, y su elevación hacia la polea cuando las obras se han terminado. Estas operaciones tienen que realizarse desde el suelo, de manera que incluso en la posición de reposo, la mitad de la longitud de los cables será todavía visible y estará expuesta al medio ambiente, ya que no se pueden elevar más allá de la polea. Además, este sistema impone que la polea y su soporte aguanten el doble de la carga del dispositivo de elevación, debido al equilibrio de fuerzas.

40 El documento AU3823802A divulga un aparato para soportar una bandera, símbolo o similar y comprende un cabrestante con un cable que se extiende desde el mismo y a través del asta de la bandera.

45 Sumario de la invención

50 La presente invención se refiere a un sistema avanzado para la instalación de aparatos elevadores con subida por cable en torres huecas que hace posible superar los inconvenientes descritos. El sistema de la invención permite mantener los cables estructurales dentro de las torres huecas, mientras que no se está utilizando el dispositivo de elevación, así como evitar el uso de una polea y reducir los requisitos estructurales para los cables de soporte en la parte superior de la torre.

55 El sistema comprende un soporte estructural desde el que se cuelgan los cables utilizados por el dispositivo de elevación y un dispositivo de paso a través, que está colocado en la parte superior de la torre en el exterior en posiciones fijas. El sistema comprende un rodillo giratorio fijado al suelo o a la torre, que está colocado en el interior de la torre. Estas son las partes fijas del sistema.

60 Además, el sistema comprende cables, para permitir que el dispositivo de elevación suba a través de los mismos, terminales de cable, una cuerda y un contrapeso. Dichos elementos son móviles entre una posición de reposo y una posición de mantenimiento del sistema. Los cables tienen los terminales de cable en uno de sus extremos y el contrapeso en el otro extremo. Los cables están en el interior de la torre en la posición de reposo y fuera de la torre en la posición de mantenimiento, utilizando el dispositivo de paso a través para ir desde el interior hacia el exterior de la torre.

65

El dispositivo de elevación necesita dos cables para subir debido a que uno de ellos es el cable de trabajo y el otro es el cable de seguridad.

Breve descripción de los dibujos

- 5 La figura 1 muestra el sistema de la invención en la posición de reposo.
- La figura 1a muestra un detalle de la parte superior de la torre, estando el sistema en la posición de reposo.
- 10 La figura 1b muestra un detalle de la parte baja de la torre, estando el sistema en la posición de reposo.
- La figura 2 muestra el sistema de la invención en la posición de mantenimiento.
- 15 La figura 2a muestra un detalle de la parte superior de la torre, estando el sistema en la posición de mantenimiento.

Referencias:

- 20 1: Torre; 2: Rodillo giratorio; 3: Cuerda; 4: Terminales de cable; 5: Cables, 6: Soporte estructural; 7: Dispositivo de paso a través; 8: Contrapeso

Descripción detallada de la invención

25 El avanzado sistema para la instalación de aparatos elevadores de escalada por cable en torres huecas de la presente invención está diseñado para permitir mantener los elementos en el interior de la torre hueca (1), mientras que no se están utilizando. Esta es la posición de reposo del sistema. El sistema comprende una cuerda (3), un rodillo giratorio y dos cables (5) (un cable de trabajo y un cable de seguridad). Uno de los extremos de los cables (5) se coloca dentro de la torre (1) y está conectado a unos terminales de cable (4), mientras que el otro extremo de los cables (5) está colocado fuera de la torre (1) y está conectado a una contrapeso (8). El paso de los cables (5) desde el interior hacia el exterior se realiza con un dispositivo de paso a través (7) que se coloca en la parte superior de la torre (1). La torre puede tener el dispositivo de paso a través (7), como parte del mismo.

35 El rodillo giratorio (2) está fijado al suelo o a la base de la torre (1). En la posición de reposo del sistema, la cuerda (3) está completamente enrollada alrededor del rodillo giratorio. La longitud de la cuerda (3) es ligeramente más larga que la altura de la torre (1). La cuerda está unida a los terminales de cable (4), como se puede apreciar en la figura 1.

40 El sistema comprende un soporte estructural (6) que está colocado fuera de la torre (1) cerca del dispositivo de paso (7). En la posición de reposo, el contrapeso (8), que está conectado a uno de los extremos de los cables (5) se apoya en contacto directo con el soporte estructural (6), como puede apreciarse en la figura 1.

En la posición de reposo, los terminales de cable (4) se mantienen a nivel del suelo, de modo que los operadores son capaces de inspeccionar las condiciones de los mismos antes de su uso.

45 Cuando es necesario realizar las operaciones de mantenimiento, los operadores liberan el rodillo giratorio (2), de modo que el contrapeso (8) llega al suelo fuera de la torre (1), como se puede apreciar en la figura 2. La velocidad de la caída se controla por medio del rodillo giratorio (2) sobre el que se enrolla la cuerda (3).

50 El dispositivo (7) de paso a través tiene una geometría especial diseñada para guiar el conjunto o conjuntos de terminales de cable (4) a través del mismo y dejar que lleguen al soporte estructural (6) en la posición de mantenimiento. En la posición de mantenimiento, los terminales de cable (4) están en contacto con la superficie superior del soporte estructural (6).

55 Cuando los terminales de cable (4) están en contacto con el soporte estructural (6), el peso de los cables (5) se apoya en el soporte estructural (6) y el cable (3) ya no soporta las fuerzas. En ese momento, los cables (5) están listos para su uso con el dispositivo de elevación.

60 Cuando las operaciones de mantenimiento se han terminado, el personal de operación utiliza el rodillo giratorio (2), que arrolla la cuerda (3) sobre el mismo y, en consecuencia, se eleva el contrapeso (8) a la parte superior de la torre (1).

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema avanzado para la instalación de dispositivos de elevación en torres huecas (1) capaz de subir sobre
cables (5), que está diseñado para dos posiciones diferentes que son: una posición de reposo, en la que los cables
(5) utilizados por los dispositivos de elevación que suben se mantienen dentro de la torre (1), mientras no se están
utilizando, y una posición de mantenimiento, en la que los cables (5) están fuera de la torre, lo que permite utilizar el
dispositivo de elevación de escalada; el sistema avanzado comprende partes fijas que incluyen un rodillo giratorio
(2), que se pueden fijar en el interior de la parte inferior de la torre (1), que mueve una cuerda (3) conectada al
10 mismo cuando se activa, un dispositivo de paso a través (7), que se puede fijar en el exterior de la parte superior de
la torre (1) y un soporte estructural (6) se puede colocar cerca del dispositivo de paso a través (7) en el exterior de la
torre (1) y el sistema comprende elementos móviles, que incluyen cables (5), para que el dispositivo de elevación
suba, que tienen terminales de cable (4) en uno de sus extremos, unidos a la cuerda (3), y un contrapeso (8) en el
otro extremo; en la posición de reposo, la cuerda (3) está completamente enrollada alrededor del rodillo giratorio (2),
15 los terminales de cable (4) están al nivel del suelo y el contrapeso (8) está en contacto con la parte inferior del
soporte estructural (6), y en la posición de mantenimiento, la cuerda (3) se desenrolla desde el rodillo giratorio (2) y
los terminales de cable (4) están en contacto con la superficie superior del soporte estructural (6) y el contrapeso (8)
está a nivel del suelo, y en dicha posición el dispositivo de elevación está unido a los cables (5).
- 20 2. Sistema avanzado de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo de paso a través (7) y el soporte
estructural (6) son una sola pieza y su extremo exterior está diseñado de tal manera que permite que sea la
superficie de soporte para los terminales de cable (4) cuando el sistema está en la posición de mantenimiento.

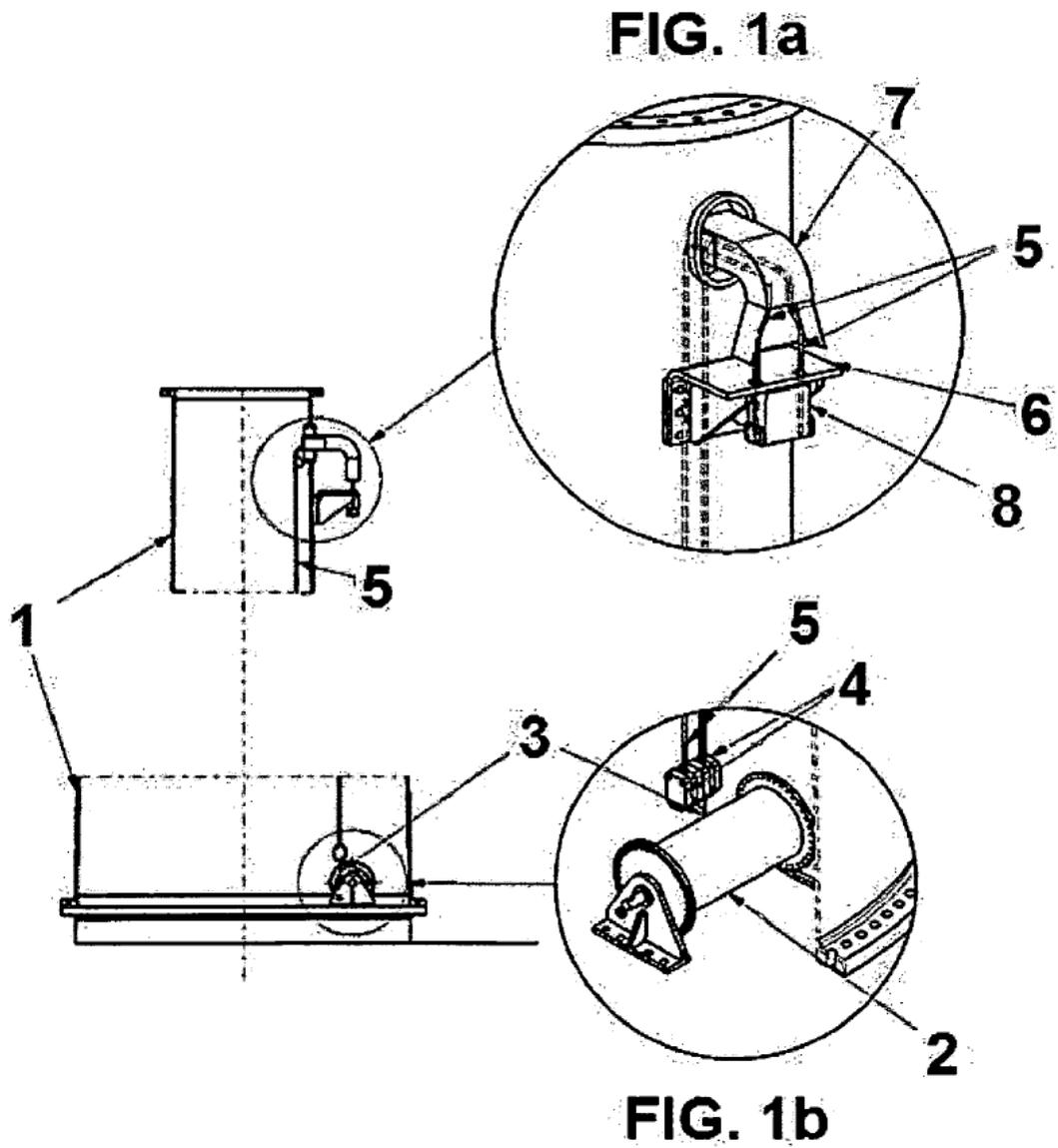


FIG. 1

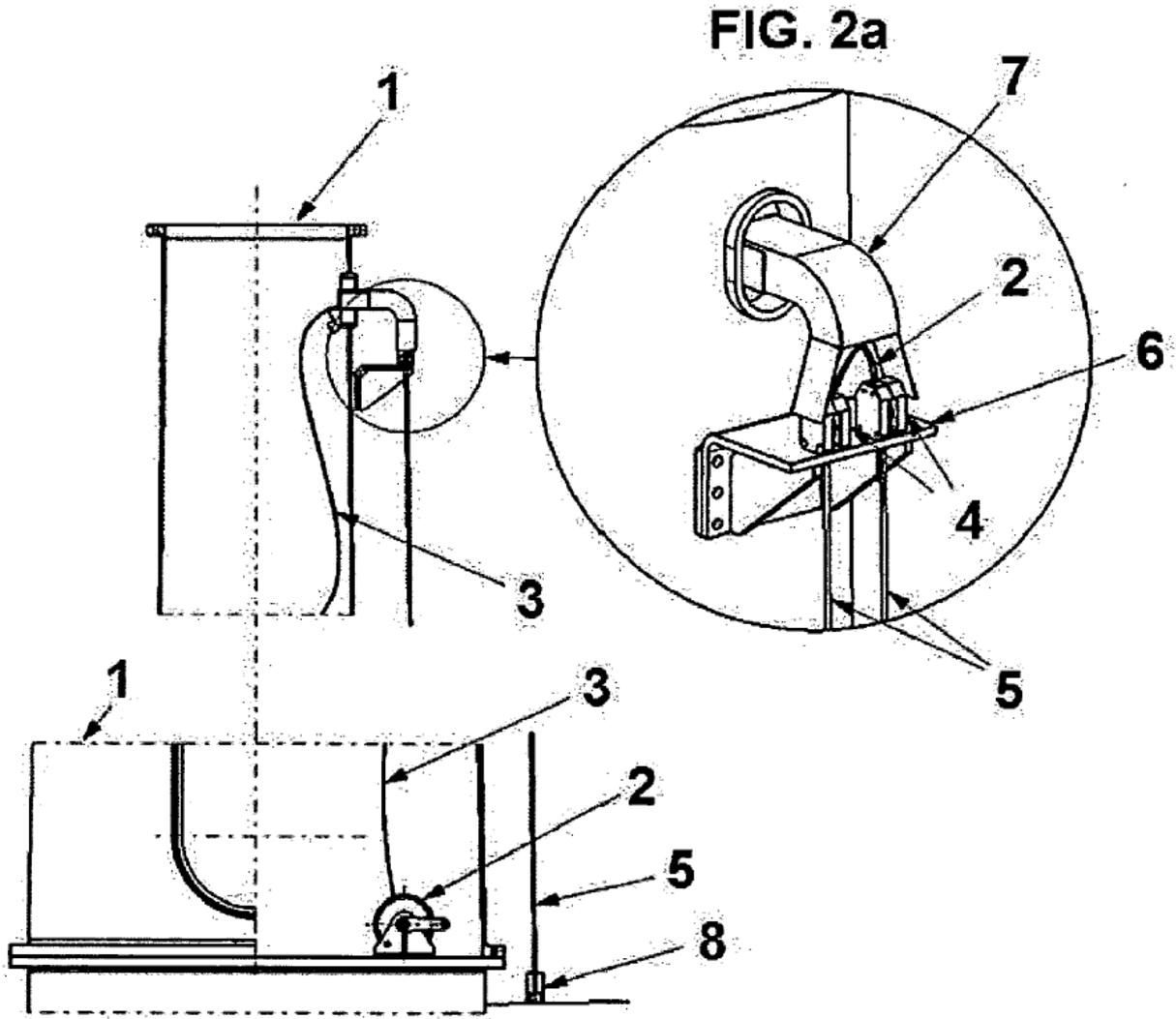


FIG. 2

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 La lista de referencias citadas por el solicitante es, únicamente, para conveniencia del lector. No forma parte del documento de patente europea. Si bien se ha tenido gran cuidado al compilar las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP declina toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- **AU 3823802 A [0008]**