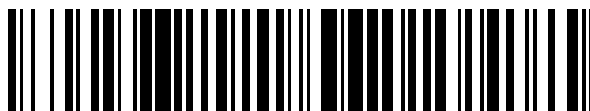


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 939**

51 Int. Cl.:

B66D 1/60 (2006.01)

F03D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2009** **E 09748944 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013** **EP 2358995**

54 Título: **Dispositivo para montar y desmontar una pala de rotor de una instalación de energía eólica**

30 Prioridad:

25.09.2008 DE 102008049025

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

12.11.2013

73 Titular/es:

LUTZ, OTTO (100.0%)
Stöckach 6
97494 Bundorf, DE

72 Inventor/es:

LUTZ, OTTO

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 428 939 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

Dispositivo para montar y desmontar una pala de rotor de una instalación de energía eólica

La invención se refiere a un dispositivo para montar y desmontar una pala de rotor de una instalación de energía eólica, con al menos un torno de cable que se instala en la zona de la base de una torre, además con al menos instalaciones guiadas sobre salientes de las otras palas de rotor que apuntan inclinadas hacia arriba o sobre la zona de una hiladora, con rodillos de desviación soportados por estas instalaciones, y con al menos dos cables de tracción que se pueden extraer e introducir, respectivamente, por uno de los tornos de cables y guiados, respectivamente, sobre uno de los rodillos de desviación, en el que el torno de cable está dispuesto en la prolongación del eje de la pala de rotor que apunta hacia abajo, y en el que está previsto un alojamiento de la pala con medios para la fijación de los extremos libres de los cables de tracción y con medios para abarcar la pala de rotor a montar o desmontar en al menos dos lugares distanciados uno del otro.

En un dispositivo del tipo indicado al principio de acuerdo con el documento DE 10 2004 056 340 A1 está previsto un medio de guía que se extiende desde la cabeza de la torre hasta el suelo. Además, una instalación de retención dispuesta entre la cabeza de la torre y el suelo absorbe una carga parcial del peso del componente a montar y desmontar durante un transporte del componente entre el suelo y la instalación de energía eólica. Desde la instalación de retención parte al menos un cable de retención hacia el componente, cuya longitud entre la instalación de retención y el componente es variable. De esta manera, debe posibilitarse un montaje y desmontaje sencillo y cuidadoso de componentes y especialmente de palas de rotor de la instalación de energía eólica sin grúa.

En el dispositivo descrito anteriormente y también en otros dispositivos conocidos anteriormente se plantea el problema de una estabilidad insuficiente, puesto que las palas más pesadas del rotor tienden a pendular durante la subida y la bajada, respectivamente.

Por lo tanto, la invención se basa en el problema de desarrollar un dispositivo de este tipo, de tal manera que las palas del rotor se puedan subir y bajar, respectivamente, sin pendular.

De acuerdo con la invención, este cometido se soluciona por medio de un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1.

De acuerdo con la invención, además de los cables de tracción, están previstos cables de guía que se extienden desde la zona de la base de la torre hacia la instalación que lleva los rodillos de desviación, en el que el alojamiento de la pala está provisto con medios para la conducción de estos cables de guía.

Los medios para el alojamiento de la pala del rotor pueden estar provistos con una instalación que se apoya sobre rodillos en la torre de la instalación de energía eólica.

A continuación se explica la invención con la ayuda del dibujo, cuya figura única muestra una instalación de energía eólica con un dispositivo de este tipo.

En la zona de la pata de la torre en la prolongación del eje de la pala del rotor 10 que apunta hacia abajo y que debe montarse o desmontarse está dispuesto un torno de cable 12. Dos instalaciones 16 guiadas sobre los salientes de las otras palas de rotor 10 que apuntan inclinadas hacia arriba o que están fijadas en la zona de la hiladora de la góndola están provistas con rodillos de desviación 18 soportados por estas instalaciones. Dos cables de tracción 20 que se pueden extraer e insertar por el torno de cable 12 – provisto aquí con dos tambores de cable separados – están guiados, respectivamente, sobre uno de los rodillos de desviación 18. Un alojamiento de pala 22 está provisto con medios 24 para la fijación de los extremos libres de los cables de tracción, con medios 26 para abrazar la pala de rotor que debe montarse o desmontarse en al menos dos lugares distanciados uno del otro y con medios para la guía de la sección ascendente de los cables de tracción 20.

Para la subida de una pala de rotor 12 se conducen en primer lugar las instalaciones 16 sobre los salientes de las dos palas de rotor 10 que apuntan inclinadas hacia arriba o, en cambio, se fijan en la hiladora de la góndola, a continuación se conducen los cables de tracción 20 alrededor de los rodillos de desviación 18. El alojamiento de la pala 22 es elevado sobre la pala de rotor a elevar, estando esta pala asegurada contra un resbalamiento y unos de los extremos de los cables de tracción 20 son fijados en el alojamiento de la pala. Los otros extremos de los cables de tracción son guiados a través de las guías (28) del alojamiento de la pala y son fijados sobre el tambor (o los tambores) del torno de cable (12). A través de la activación del torno de cable 12 se tira de los cables de tracción 20, las secciones de los cables de tracción 20 guiadas sobre los rodillos de desviación tiran del alojamiento de la pala junto con la pala del rotor soportada por éste hacia arriba hasta una posición, en la que la pala del rotor (desde el interior del cubo) se puede enroscar en el cubo.

Durante el desmontaje de una pala se sube de manera correspondiente el alojamiento de la pala, desplazándolo sobre la pala del rotor a desmontar. Después de aflojar la unión atornillada de la pala del rotor en el cubo, se baja el

alojamiento de la pala a través de la activación del torno del cable.

El alojamiento de la pala 22 puede estar formado por un bastidor, que está provisto con un mecanismo de articulación, que se apoya en la zona del centro de gravedad del bastidor que recibe la pala del rotor en el bastidor de forma pivotable alrededor de 90° con respecto a éste y está provisto con una configuración para el alojamiento de un gancho de grúa, como se describe en el documento DE 10 2008 033 857; tal configuración del alojamiento de la hoja facilita el desplazamiento de la pala del rotor a montar desde la alineación horizontal a la alineación vertical y a la inversa la bajada de la pala del rotor desmontada.

En el ejemplo de realización representado, los medios 26 para abrazar la pala del rotor 10 a montar están constituidos por dos elementos 26' y 26'', que rodean la pala del rotor 10 de diferente manera. Estos elementos 26', 26'' están provistos con medios para la conducción de la sección del cable de tracción 20, que se extiende desde el torno de cable 12 hacia los rodillos de desviación 18 (en el caso más sencillo, orificios de paso sencillos, pero con preferencia rodillos de guía del cable), lo que contrarresta un movimiento pendular de la pala del rotor.

No se representan otros cables de guía, que se extienden desde el torno de cable 12 hacia las instalaciones 16, que son guiadas de manera correspondiente por el alojamiento de la pala 22 y de esta manera la estabilizan.

Otra estabilización se realiza a través de la provisión del alojamiento de la pala 22 con una instalación que se apoya sobre rodillos 30 en la torre de la instalación de energía eólica.

En lugar de dos cables de tracción se pueden prever también más, por ejemplo cuatro cables de tracción.

Especialmente el alojamiento superior de los alojamientos de la pala puede estar configurado como andamio de trabajo (con preferencia cubierto).

No se representa en el dibujo una forma de realización, en la que está previsto otro torno de cable, que permite, utilizando otro cable (o también otros dos cables), que están colocados en la zona de la punta de la pala en la pala, tirar de la punta de la pala fuera de la torre hasta la horizontal.

El alojamiento de la pala puede estar provisto, además, con una cazoleta, que recibe la punta de la pala del rotor. Esta cazoleta puede estar configurada en forma de red con bandas que se cruzan, que están provistas en sus puntos de cruce con una protección de los cantos, que aseguran una buena introducción de la fuerza.

Especialmente en el caso de palas considerablemente predobladas, la cazoleta puede estar provista con ventosas, a través de las cuales se pueden aplicar sobre la pala otras fuerzas de retención necesarias, por ejemplo, para la subida y la bajada.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para montar y desmontar una pala de rotor (10) de una instalación de energía eólica, con
- al menos un torno de cable (12) que se instala en la zona de la base de una torre, además con
- 5
- al menos instalaciones (16) que pueden guiarse sobre salientes (14) de dos palas de rotor (10) que apuntan inclinadas hacia arriba o que deben fijarse en la zona de una hiladora, con rodillos de desviación (18) soportados por estas instalaciones, y con
 - al menos dos cables de tracción (20) que se pueden extraer e introducir, respectivamente, por uno de los tornos de cables (12) y guiados, respectivamente, sobre uno de los rodillos de desviación (18), en el que
- 10
- el torno de cable (12) puede disponerse en la prolongación del eje de una pala de rotor (10) que apunta hacia abajo, y en el que
 - está previsto un alojamiento de la pala (22) y
 - están previstos medios (24) para la fijación de los extremos libres de los cables de tracción (20) y con medios (26) para abarcar la pala de rotor (10) a montar o desmontar en al menos dos lugares distanciados uno del otro, caracterizado porque
- 15
- el alojamiento de la pala (22) presenta adicionalmente medios (28) para guiar la sección ascendente de los cables de tracción (20), y
 - además de los cables de tracción (20) están previstos cables de guía que se pueden extender desde la zona de la base de la torre hacia la instalación (16) que lleva los rodillos de desviación (18) y el alojamiento de la pala está provisto con medios para la conducción de estos cables de guía.
- 20
- 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los medios para el alojamiento de la pala del rotor (10) están provistos con una instalación (32) que se apoya sobre rodillos (30) en la torre.
- 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque uno de los alojamientos de la pala está configurado como andamio de trabajo.
- 25
- 4.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el andamio de trabajo está cubierto.
- 5.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por otro torno de cable, que permite, cuando se emplea al menos otro cable, que se puede colocar en la zona de la punta de la pala junto a la pala, tirar de la punta de la pala fuera de la torre en la horizontal.
- 30
- 6.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el alojamiento de la pala está provisto con cazoletas para el alojamiento de la punta de la pala.
- 7.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque la cazoleta está provista con ventosas, a través de las cuales se pueden aplicar sobre la pala otras fuerzas de retención necesarias para subir y bajar.

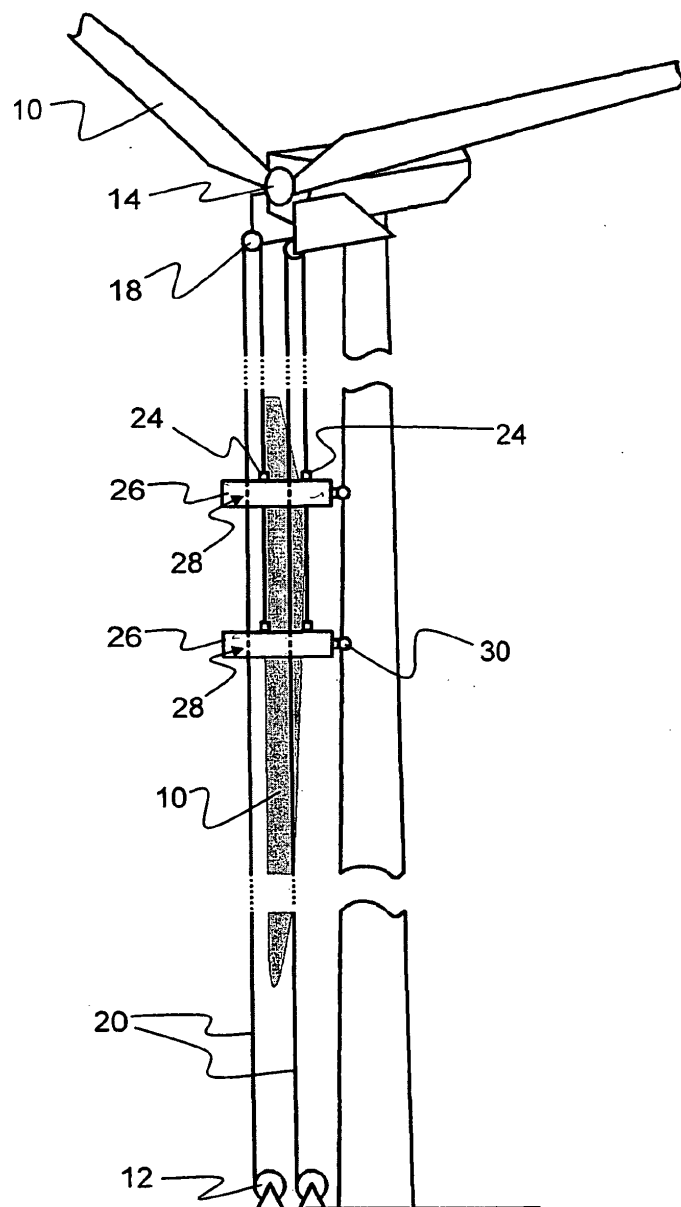


FIG. 1