

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 471 402**

51 Int. Cl.:

B66C 1/08 (2006.01)

F03D 1/00 (2006.01)

B66C 1/10 (2006.01)

B66C 1/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2011 E 11710759 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014 EP 2550225**

54 Título: **Unidad de elevación para elevar un rotor de una instalación de energía eólica**

30 Prioridad:

23.03.2010 DE 202010004093 U

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

26.06.2014

73 Titular/es:

**WOBBEN PROPERTIES GMBH (100.0%)
Dreekamp 5
26605 Aurich, DE**

72 Inventor/es:

LÜLKER, FRANK

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 471 402 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

Unidad de elevación para elevar un rotor de una instalación de energía eólica

La presente invención se refiere a una unidad de elevación para elevar un rotor de una instalación de energía eólica.

5 Se puede usar una unidad de elevación para el montaje de un rotor en una góndola con aspas de rotor fijadas en el mismo.

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proveer una unidad de elevación que se puede usar para el montaje de un rotor incluyendo las aspas de rotor en la góndola sobre una torre de una instalación de energía eólica. Por el documento EP 203 333 A1 se conoce un dispositivo de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1. Este objetivo se logra a través de una unidad de elevación de acuerdo con la reivindicación 1.

10 Por lo tanto, se provee una unidad de elevación para elevar un rotor de una instalación de energía eólica. La unidad de elevación presenta por lo menos un primer lazo para enlazar alrededor de una región cercana a la raíz del asa del rotor de un asa de rotor en un rotor de la instalación de energía eólica, por lo menos un puntal transversal, por lo menos un primer y un segundo puntal o un lazo parcial y por lo menos una primera y una segunda unidad de articulación. El por lo menos un primer y un segundo puntal o lazo parcial se extienden entre la por lo menos una
15 primera y segunda unidad de articulación y el puntal transversal. Además, la unidad de elevación presenta por lo menos un segundo lazo que presenta un primer y un segundo lazo parcial y un puntal. Los primeros extremos del primer y del segundo lazo parcial se fijan en la primera y la segunda unidad de articulación. El segundo lazo se configura para estar dispuesto alrededor de un muñón de asa de rotor.

20 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la longitud del puntal transversal está prevista de tal manera que la primera y la segunda unidad de articulación no entran en contacto con las aspas de rotor o con el rotor de la instalación de energía eólica.

25 De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, la primera y la segunda unidad de articulación presenta un primer, un segundo y un tercer extremo. El segundo lazo está acoplado con el tercer extremo. El primer lazo se acopla con el segundo extremo y el primer y el segundo lazo parcial se acopla con el tercer extremo de la unidad de articulación. El tercer extremo se acopla de manera giratoria o pivotante en el segundo extremo.

Mediante la unidad de elevación de acuerdo con la invención se puede montar, por ejemplo, un control de giro o un rotor de una instalación de energía eólica incluyendo las aspas de rotor.

30 La unidad de elevación presenta preferentemente dos lazos que se pueden extender en la región de raíz de asa del asa de rotor alrededor del asa de rotor. Estos lazos se pueden unir entonces por medio de partes intermedias, elementos intermedios o unidades de articulación con un gancho de grúa, de modo que el rotor o el control de giro incluyendo, por ejemplo, tres aspas de rotor fijadas en el rotor se puede halar hacia arriba. Los dos lazos que están previstos en la región de la raíz de asa de rotor del asa del rotor alrededor del asa del rotor sirven para soportar la carga durante la elevación de toda la construcción. La unidad de elevación debe servir para levantar del piso el rotor junto con las tres aspas de rotor fijadas por lo menos parcialmente y transportarlo hasta la góndola sobre la
35 torre de la instalación de energía eólica.

Otras configuraciones de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

A continuación se describirán de manera más detallada ventajas y ejemplos de realización de la invención haciendo referencia al dibujo.

40 La figura 1 muestra una representación esquemática de una unidad de elevación de acuerdo con un primer ejemplo de realización.

Las figuras 2A a 2C muestran diferentes vistas de una unidad de articulación de la unidad de elevación de la figura 1.

45 La figura 3 muestra una representación esquemática de una unidad de elevación de acuerdo con un primer ejemplo de realización con un asa de rotor y un rotor en una instalación de energía eólica.

50 La figura 1 muestra una representación esquemática de una unidad de elevación de acuerdo con un primer ejemplo de realización. La unidad de elevación presenta un primer lazo 100 con un primer y un segundo extremo 110, 120, un primer y un segundo puntal o lazo parcial 300, 400 cada uno con un primer y un segundo extremo 310, 320; 410, 420, una primera y una segunda unidad de articulación 200 y una vara de conexión o un puntal transversal 900 entre los segundos extremos del primer y del segundo puntal 300, 400. El primer extremo 110 del primer lazo 100 se conecta con la primera articulación 200 y el segundo extremo 120 del primer lazo 100 se conecta con la segunda articulación 210. Además, los primeros extremos 310, 510 del primer y del segundo puntal 300, 400 se conectan en cada caso con la primera y la segunda articulación 200, 210. La unidad de elevación presenta además un segundo lazo 500 que presenta una segunda eslinga o lazo parcial 510, 520. El primer y el segundo lazo parcial 510, 520

presentan cada uno un primer y un segundo extremo 511, 521 y un segundo extremo 512, 522. Los segundos extremos 512, 522 de la primera y la segunda eslinga 510, 520 se interconectan por medio de un tercer puntal 530.

5 La primera y la segunda articulación 200, 210 presentan un primer extremo para recibir un extremo del primer lazo 100, un segundo extremo para recibir los primeros extremos del primer y del segundo puntal 300, 400 y un tercer extremo para recibir los primeros extremos 511, 521 del primer y del segundo lazo parcial 510, 520. A este respecto, el tercer extremo está configurado de manera giratoria o pivotante con respecto al primer o al segundo extremo (preferentemente con respecto al segundo extremo).

El primer y el segundo puntal 300, 400 también pueden estar configurados como lazos parciales.

10 El primer lazo 100 sirve para estar dispuesto en el lado orientado hacia la raíz de rotor o el extremo del aspa del rotor de una instalación de energía eólica. Por lo tanto, el primer lazo 100 se configura de tal manera que se puede ceñir alrededor de la región de la raíz de aspa de rotor del aspa de rotor.

15 El puntal transversal 900 está configurado preferentemente de tal manera en cuanto a su longitud que la primera y la segunda unidad de articulación 200, 210 no pueden entrar en contacto y por lo tanto no pueden dañar el aspa de rotor o el control de giro. Además, el tercer puntal 530 está configurado en cuanto a su longitud de tal manera que los primeros y segundos lazos parciales 510, 520 en ningún momento pueden entrar en contacto con el aspa de rotor o una primera sección del aspa de rotor.

20 El tercer puntal 530 está dispuesto preferentemente en un extremo opuesto a la raíz del aspa de rotor de un muñón de aspa de rotor de un aspa de rotor de una instalación de energía eólica (es decir, el aspa de rotor puede estar configurado en partes múltiples y el muñón de aspa de rotor se monta junto con el rotor de la instalación de energía eólica a través de la unidad de elevación en la góndola), de modo que los lazos parciales 510, 520 se extiende entre la primera y la segunda unidad de articulación 200, 210 y el tercer puntal 530, sin tocar a este respecto el aspa de rotor.

Las figuras 2A a 2C muestran diferentes vistas de las unidades de articulación de acuerdo con el primer ejemplo de realización.

25 La figura 2A muestra una vista lateral esquemática de la unidad de articulación 200 de acuerdo con el primer ejemplo de realización. La unidad de articulación presenta un primer extremo, un segundo y un tercer extremo 210, 220 y 230. A este respecto, el primer extremo 210 se conecta con el segundo extremo 220 y el tercer extremo se conecta con el segundo extremo 220. El tercer extremo 230 se conecta a este respecto de tal manera con el segundo extremo 220 que está configurado de manera giratoria o pivotante alrededor del segundo extremo 220. En el primer extremo 210 está prevista una primera vara 211, en el segundo extremo 220 está prevista una segunda vara 221 y en el tercer extremo 230 está prevista una tercera vara 231.

La figura 2B muestra una sección transversal a lo largo de la línea A-A de la figura 2A. En la figura 2A se muestra la vara 221 y la vara 231.

35 La figura 2C muestra una vista en perspectiva de la unidad de articulación de acuerdo con el primer ejemplo de realización. La unidad de articulación presenta un primer extremo 210, un segundo extremo 220 y un tercer extremo 230. A este respecto, el tercer extremo se conecta de manera giratoria o pivotante con el segundo extremo 220. El tercer extremo 230 con la vara 231 sirve para recibir los primeros extremos de la primera y la segunda vara 300, 400.

El primer extremo 210 sirve para recibir el primer o el segundo extremo 110, 120 de la primera eslinga 100 y el segundo extremo 220 con la vara 221 sirve para recibir la primera o la segunda eslinga 510, 520.

40 La figura 3 muestra una representación esquemática de la unidad de elevación de acuerdo con un primer ejemplo de realización junto con un aspa de rotor y un alojamiento de góndola de una instalación de energía eólica. La instalación de energía eólica presenta un aspa de rotor o un muñón de aspa de rotor y una góndola o un alojamiento de góndola 20. El aspa de rotor se conecta en uno de sus lados con la góndola 20. El primer lazo 100 se guía alrededor de la punta del aspa de rotor. Un segundo lazo 500 se guía alrededor del muñón de aspa de rotor. Por lo tanto, el tercer puntal 530 se apoya en un extremo del aspa de rotor (extremo del muñón). El primer puntal o el lazo parcial 300 se guían por detrás del aspa de rotor y el segundo puntal o el lazo parcial 400 se guían por delante de la hoja de rotor (en la figura 3). De este modo, la unidad de elevación de acuerdo con el primer ejemplo de realización puede recibir un aspa de rotor de una instalación de energía eólica.

50 Se usan preferentemente dos unidades de elevación de acuerdo con el primer ejemplo de realización, a fin de elevar una góndola y aspas fijadas en la misma para el montaje de la instalación de energía eólica. Por ejemplo, un gancho de grúa se puede acoplar en la parte 800, a fin de elevar las dos unidades de elevación del rotor de la instalación de energía eólica.

55 La unidad de elevación de acuerdo con la invención es de ventaja porque permite elevar un rotor de una instalación de energía eólica desde un estado horizontal (el rotor está ubicado horizontalmente en el suelo). A través de la configuración de las unidades de articulación 200, 210 es posible que la unidad de elevación o el primer lazo 100 no

ES 2 471 402 T3

roza o no se resbala a lo largo del aspa de rotor. Esto se puede lograr gracias a que las aspas de rotor 10 se fijan de manera giratoria en el alojamiento de góndola o el control de giro.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de elevación para elevar un rotor de una instalación de energía eólica con por lo menos un aspa de rotor, con por lo menos un lazo (100) para enlazar una región cercana a la raíz de aspa de rotor de un aspa de rotor en un rotor de la instalación de energía eólica, por lo menos un puntal transversal (900), por lo menos un primer y un segundo puntal o lazo parcial (300, 400), y por lo menos una primera y segunda unidad de articulación (200, 210), en donde el primer y el segundo puntal o lazo parcial (300, 400) se extienden entre la primera y la segunda unidad de articulación (200, 210) y el puntal transversal (900), **caracterizada por** al menos un segundo lazo (500) que presenta un primer y un segundo lazo parcial (510, 520) y un puntal (530), en donde los primeros extremos del primer y del segundo lazo parcial (510, 520) se fijan en la primera y la segunda unidad de articulación (200, 210), en donde el segundo lazo (500) está configurado para estar dispuesto alrededor de un muñón de aspa de rotor.
2. Unidad de elevación de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el puntal transversal (900) está configurado de tal manera en cuanto a su longitud que la primera y la segunda unidad de articulación (200, 210) no entran en contacto con las espas de rotor o con el rotor de la instalación de energía eólica.
3. Unidad de elevación de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la primera y la segunda unidad de articulación (200, 210) presenta un primer, un segundo y un tercer extremo (210, 220, 230), en donde el segundo lazo (500) se acopla con el tercer extremo (230), en donde el primer lazo (100) se acopla con el segundo extremo y el primer y el segundo lazo parcial (300, 400) se acopla con el primer extremo, en donde el tercer extremo (230) se acopla de manera giratoria o pivotante en el segundo extremo (220).

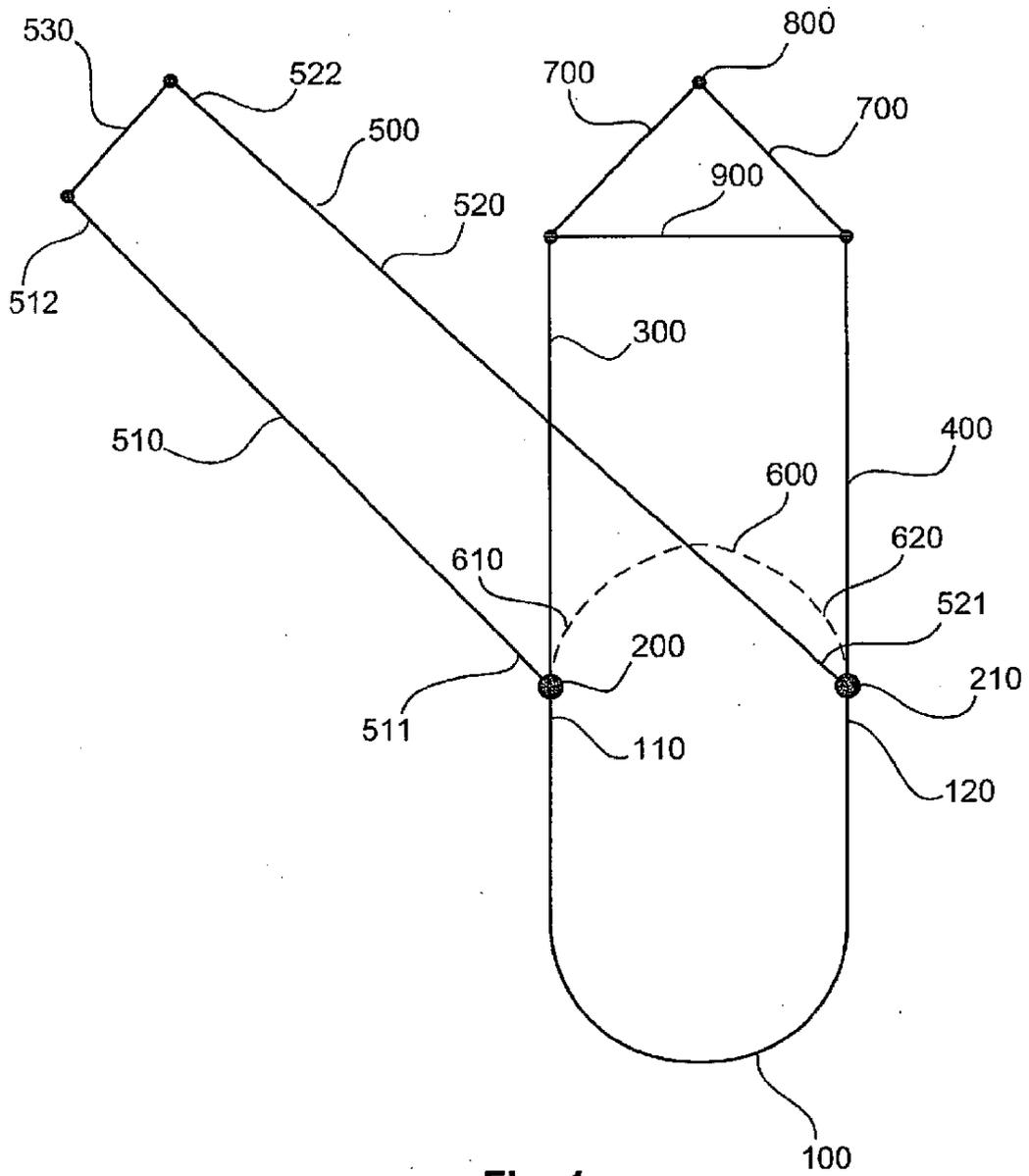


Fig. 1

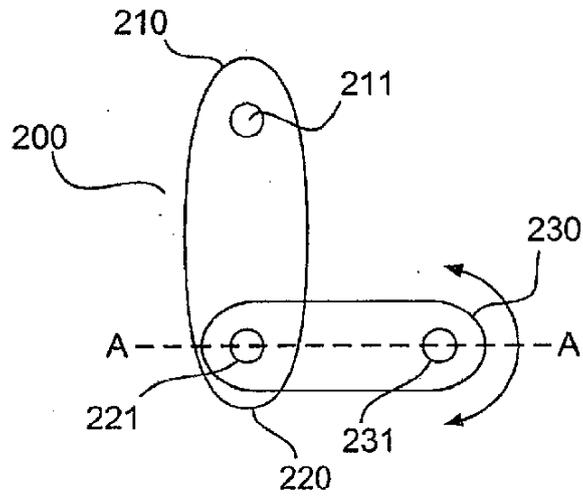


Fig. 2A

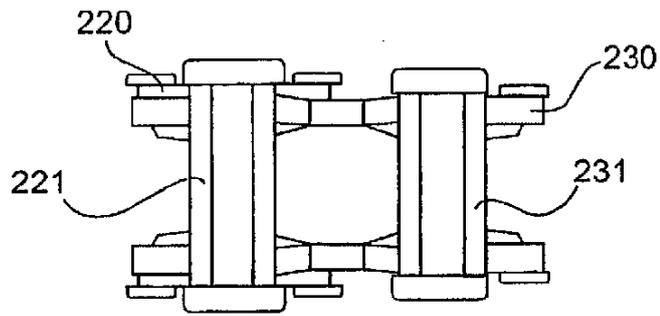


Fig. 2B

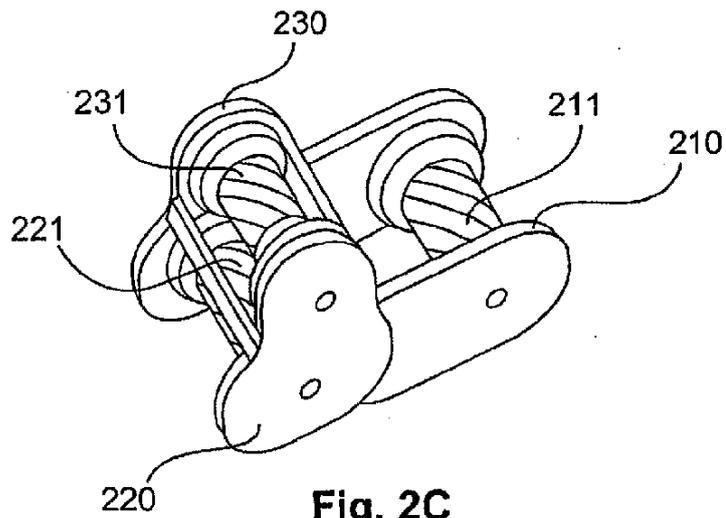


Fig. 2C

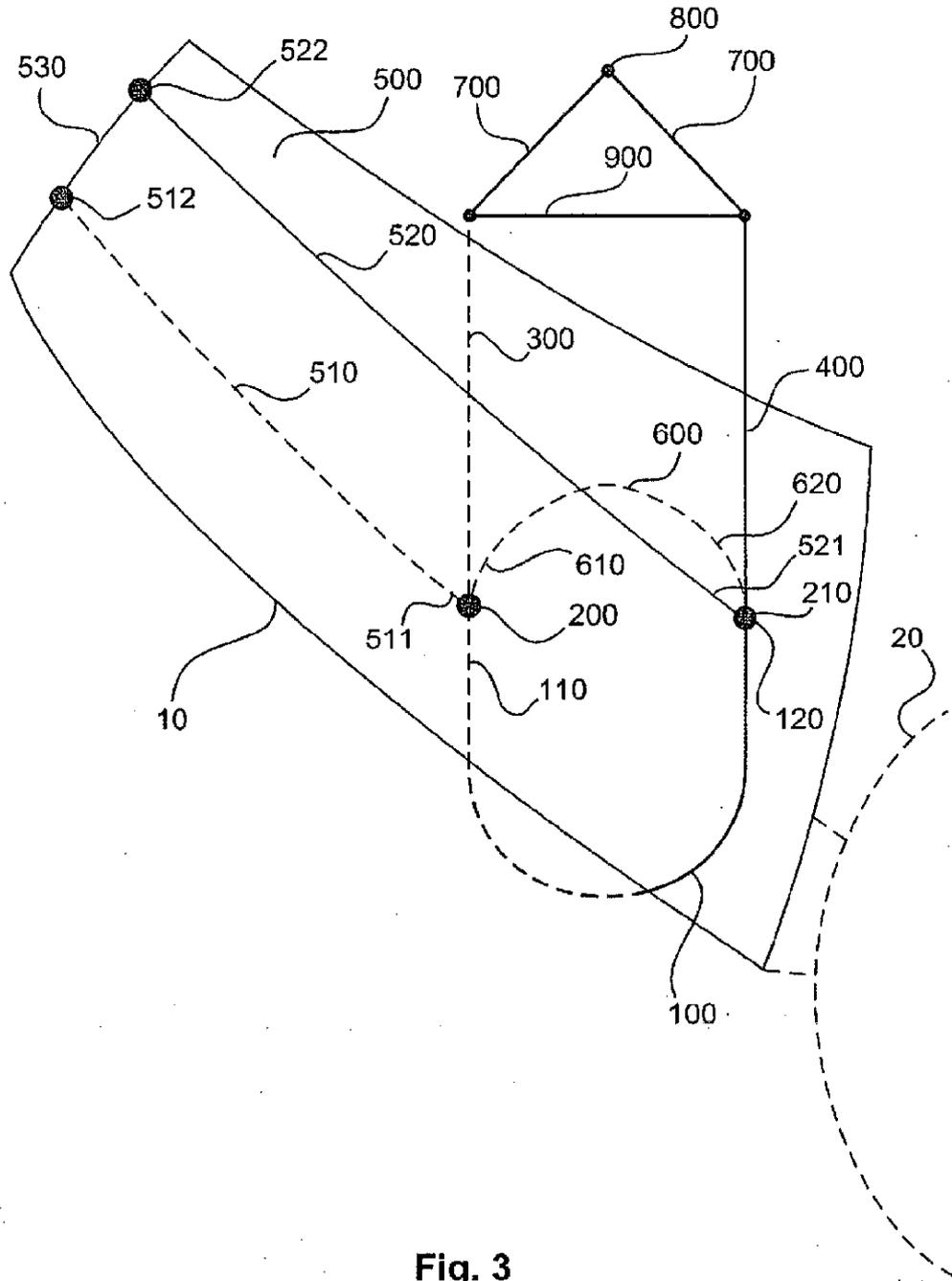


Fig. 3