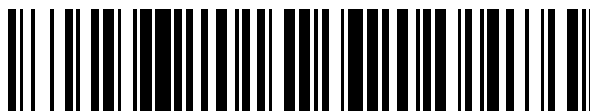


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 542**

51 Int. Cl.:

E04H 12/08 (2006.01)

E04H 12/34 (2006.01)

F03D 11/04 (2006.01)

E04H 12/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2012 E 12725852 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2015 EP 2718519**

54 Título: **Torre de planta de energía eólica**

30 Prioridad:

10.06.2011 DE 102011077428

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

29.10.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BRENNER, ALBRECHT;
MERTENS, RENE;
PAPADOPOULOS, PANOS y
KERSTEN, ROY**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 549 542 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

Torre de planta de energía eólica.

5 La presente invención se refiere a una torre de planta de energía eólica.

Las torres de plantas de energía eólica se construyen normalmente a partir de segmentos de torre, representando por lo general los segmentos de torre piezas terminadas. Los segmentos presentan típicamente una configuración cónica o cilíndrica. Los segmentos de torre se pueden fabricar de acero u hormigón. Mientras más alta deba ser una
10 torre de una planta de energía eólica, mayor será la superficie de base de los segmentos de torre inferiores. Sin embargo, las dimensiones de los segmentos de torre inferiores se ven limitadas debido a las posibilidades de transporte.

El documento EP1606514B1 muestra una torre de una planta de energía eólica con una cantidad de secciones de
15 torre o segmentos de torre cilíndricos o cónicos. Las secciones de torre o los segmentos de torre pueden presentar una brida horizontal en cada extremo superior e inferior. Adicionalmente pueden estar previstas bridas verticales, de modo que un segmento de torre se puede dividir en dirección longitudinal. Las bridas verticales se fijan en el lado interior de una superficie de revestimiento de las secciones de torre, de modo que las superficies de revestimiento de las secciones de torre entran en contacto por sus puntos de unión. Las bridas verticales están soldadas en el lado
20 interior de la superficie de revestimiento y desplazadas a una distancia con respecto a los extremos de las superficies de revestimiento, por lo que se pueden prever elementos distanciadores entre las bridas verticales contiguas.

El documento DE602005002760T2 muestra una torre de una planta de energía eólica. La torre está compuesta de
25 piezas de pared metálicas prefabricadas que presentan respectivamente dos bridas longitudinales.

El documento DE10152018A1 muestra una torre de una planta de energía eólica compuesta de varios segmentos, presentando los segmentos en cada caso al menos una brida orientada en horizontal.

30 El documento WO2010/134029A1 muestra una torre de una planta de energía eólica que presenta varios segmentos, presentando los segmentos en cada caso al menos dos bridas longitudinales.

El documento US7,770,343B2 muestra una torre de una planta de energía eólica que puede estar construida a partir de varios segmentos, presentando los segmentos en cada caso bridas longitudinales.
35

Un objetivo de la presente invención es prever una torre de una planta de energía eólica que presente una estática mejorada también en torres muy altas.

40 Este objetivo se consigue mediante una torre de planta de energía eólica según la reivindicación 1.

Por tanto, se prevé una torre de planta de energía eólica construida a partir de una pluralidad de segmentos de torre que presentan respectivamente una brida horizontal superior e inferior. Al menos uno de los segmentos presenta al menos dos bridas longitudinales (orientadas en vertical). Cada una de las bridas longitudinales presenta una primera superficie de apoyo en contacto con una superficie de apoyo de otra brida longitudinal. Las superficies de
45 revestimiento de los segmentos de torre se sueldan en la segunda superficie de apoyo, opuesta a la primera, de las bridas longitudinales. De este modo, los extremos de las superficies de revestimiento de los segmentos de torre no se tocan, sino que quedan acoplados entre sí mediante las bridas longitudinales o verticales.

Esto es ventajoso, porque las bridas longitudinales se pueden fabricar separadamente de las superficies de
50 revestimiento con una precisión muy grande, por lo que es posible fijar dos bridas longitudinales entre sí con una exactitud muy buena. Esto resulta a su vez ventajoso en relación con la estática de toda la torre. Según la invención, las bridas longitudinales y las superficies de revestimiento de los segmentos de torre no se fabrican en forma de una sola pieza, sino separadamente una de otra. Es sólo entonces cuando las superficies de revestimiento se pueden soldar en las segundas superficies de apoyo de las bridas longitudinales.

55 Según un aspecto de la invención, las bridas longitudinales presentan un tercer lado visible hacia el exterior.

Según un aspecto, una ranura está prevista en una de las bridas longitudinales. Las bridas longitudinales se pueden fijar entre sí, por ejemplo, mediante tornillos.

Según un aspecto de la invención, la superficie de revestimiento está situada esencialmente a ras con el tercer lado.

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

5 A continuación se explican detalladamente ventajas y ejemplos de realización de la invención con referencia al dibujo. Muestran:

Fig. 1 una vista en corte de un segmento de torre de una torre de planta de energía eólica según un primer ejemplo de realización;

10

Fig. 2 una sección transversal esquemática del segmento de torre en la zona de las bridas longitudinales según un primer ejemplo de realización;

Fig. 3 una vista esquemática en corte de una sección del segmento de torre según el primer ejemplo de realización;

15

Fig. 4 una vista esquemática en corte de una sección de un segmento de torre según un segundo ejemplo de realización; y

Fig. 5 una vista esquemática en corte de una torre según un tercer ejemplo de realización.

20

La figura 1 muestra una vista en corte de un segmento de torre de una torre de planta de energía eólica según un primer ejemplo de realización. La torre puede estar compuesta de una pluralidad de segmentos de torre 100 apilados o dispuestos uno sobre otro. El segmento de torre 100 presenta una brida horizontal inferior 110, una brida horizontal superior 120, dos bridas longitudinales 130, así como una superficie de revestimiento 140 que se extiende entre la brida superior e inferior 120, 110 y las dos bridas longitudinales 130. El segmento de torre puede estar compuesto así de dos mitades que presentan respectivamente bridas longitudinales 130. Mediante la bridas longitudinales 130, una mitad del segmento de torre 100 se puede fijar en la otra mitad del segmento de torre con bridas longitudinales correspondientes 130. La brida superior e inferior 120, 110 se utiliza para la fijación de otros segmentos de torre con el fin de construir una torre de una planta de energía eólica. El segmento de torre puede estar subdividido también en más de dos partes.

30

Según la invención, las bridas longitudinales 130 se fabrican separadamente de la superficie 140.

La figura 2 muestra una sección transversal esquemática del segmento de torre en la zona de las bridas longitudinales según un primer ejemplo de realización. En la figura 2 se muestran dos bridas longitudinales 130. Las bridas longitudinales presentan un primer lado (interior) (un primer lado de apoyo) 131, un segundo lado (exterior) (un segundo lado de apoyo opuesto al primer lado) 132, un tercer lado 133 (orientado hacia afuera) y un cuarto lado 134 (orientado hacia adentro). Dos bridas longitudinales 130 están situadas respectivamente con sus primeros lados 131 una sobre otra o una contra otra y, por ejemplo, se pueden atornillar entre sí. Las superficies de revestimiento 140 está fijadas (por ejemplo, soldadas) con su primer extremo 141 en el segundo lado de apoyo 132 de la brida. Por consiguiente, los primeros lados de apoyo 131 de las bridas longitudinales 130 están en contacto entre sí, mientras que las superficies de revestimiento 140 están fijadas, por ejemplo, soldadas, con sus primeros extremos 141 en el segundo lado de apoyo 132 de las bridas longitudinales 130. Esto (es decir, la fabricación separada de las bridas longitudinales 130 y de las superficies de revestimiento) es particularmente ventajoso, porque las bridas longitudinales se pueden girar o fabricar de manera muy exacta como componente recto. Por tanto, pueden estar previstas superficies de apoyo muy exactas (primer lado 131), de modo que las bridas longitudinales se pueden fijar muy bien una a otra con sus primeros lados.

40

45

La figura 3 muestra una vista esquemática en corte de una sección del segmento de torre según el primer ejemplo de realización. Cada brida longitudinal 130 presenta un primer lado 131, un segundo lado 132, un tercer lado 133 y un cuarto lado 134. Los primeros lados 131 se pueden fabricar con mucha exactitud. Las superficies de revestimiento se pueden fijar (por ejemplo, soldar) en los segundos lados 132 (opuestos al primer lado) en la brida 130. Las bridas se pueden fijar una a otra, por ejemplo, mediante una unión atornillada.

50

Si dos secciones de un segmento de torre dividido longitudinalmente están fijadas una a otra mediante las bridas longitudinales 130, entonces las dos bridas longitudinales 130, así como los puntos de soldadura con las superficies de revestimiento 140 se pueden ver desde el exterior, porque las bridas 130 se extienden hasta afuera, es decir, los terceros lados 133 de las bridas 130 son visibles desde el exterior.

55

La figura 4 muestra una vista esquemática en corte de una sección de un segmento de torre según un segundo ejemplo de realización que se puede basar en el primer ejemplo de realización. Una de las dos bridas 130 puede presentar una ranura 135 en su primer lado 131. Además, en las dos bridas longitudinales 130 pueden estar previstos agujeros pasantes 136 para que las bridas se puedan fijar una a otra mediante uniones atornilladas. La ranura 135 puede presentar, por ejemplo, una profundidad de 1 a 10 mm. La profundidad, la anchura y la altura de la ranura están configuradas preferentemente de modo que se puede conseguir un equilibrio entre la fuerza generada por las uniones atornilladas y la fuerza generada por el viento.

La figura 5 muestra una vista esquemática en corte de una torre según un tercer ejemplo de realización que se puede basar en el primer o el segundo ejemplo de realización. En la figura 5 se muestra una sección transversal de un segmento de torre con dos secciones de torre respectivamente con una superficie de revestimiento 140 y dos bridas longitudinales 130, quedando visibles desde el exterior tanto los terceros lados 133 de las bridas longitudinales como las costuras de soldadura entre la brida longitudinal 130 y la brida de revestimiento 140.

La torre según la invención se fabrica opcionalmente de acero, es decir, los segmentos de torre están hechos de acero.

REIVINDICACIONES

1. Torre de planta de energía eólica con una pluralidad de segmentos de torre (100) que presentan respectivamente una brida horizontal superior e inferior (120, 110), así como una superficie de revestimiento (140),
5 presentando al menos un primer segmento de torre de la pluralidad de segmentos de torre (100) al menos una primera y una segunda mitad respectivamente con una primera y una segunda brida longitudinal (130), presentando las primeras y las segundas bridas longitudinales (130) de una primera mitad del primer segmento de torre un primer lado (131) para el apoyo en un primer lado (130) de una primera o una segunda brida longitudinal (130) de la segunda mitad del primer segmento de torre y presentando cada brida longitudinal (130) un segundo lado (132), en
10 el que está soldada la superficie de revestimiento (140), estando opuesto el segundo lado (132) al primer lado (131), **caracterizada porque** el primer lado (131) de la primera o la segunda brida longitudinal (130) de la primera mitad del primer segmento de torre está fijado al menos parcialmente de manera directa en el primer lado (131) de una primera o una segunda brida longitudinal (130) de la segunda mitad del primer segmento de torre (100), presentando las primeras o las segundas bridas longitudinales (130) respectivamente un tercer lado (133) visible hacia el exterior.
15
2. Torre de planta de energía eólica según la reivindicación 1, en la que una de las bridas longitudinales (130) presenta una ranura (135) en su primer lado (131), presentando las bridas longitudinales (130) una pluralidad de agujeros pasantes (136) para el alojamiento de uniones atornilladas.
- 20 3. Torre de planta de energía eólica según una de las reivindicaciones 1 a 2, en la que la superficie de revestimiento (140) está configurada esencialmente a ras con el tercer lado (133) de las bridas longitudinales (130).
4. Procedimiento para la fabricación de una torre de planta de energía eólica a partir de una pluralidad de segmentos de torre (100), presentando un primer segmento de torre (100) al menos una primera y una segunda
25 mitad respectivamente con una brida horizontal superior e inferior (120, 110), una superficie de revestimiento (140) y al menos una primera y una segunda brida longitudinal (130), presentando la primera y la segunda brida longitudinal (130) respectivamente un primer lado, un segundo lado, opuesto al primero, y un tercer lado (131, 132, 133), con las etapas:
30 fabricar las bridas longitudinales (130) y soldar la superficie de revestimiento (140) en el segundo lado (132) de las bridas longitudinales (130),
caracterizado por las etapas:
35 posicionar uno al lado de otro los primeros lados (131) de las primeras o las segundas bridas longitudinales (130) de al menos una primera y una segunda mitad del primer segmento de torre de tal modo que los terceros lados (133) de las bridas longitudinales (130) quedan visibles hacia afuera, y atornillar las dos bridas longitudinales entre sí.

