

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 079**

51 Int. Cl.:

F03D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2009 E 09805999 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.02.2015 EP 2396543**

54 Título: **Soporte de máquina para la recepción de un grupo constructivo de rotor/generador de una instalación de energía eólica sin multiplicadora**

30 Prioridad:

11.02.2009 DE 102009008437

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

05.05.2015

73 Titular/es:

**VENSYS ENERGY AG (100.0%)
Im Langental 6
66539 Neunkirchen, DE**

72 Inventor/es:

MASCIONI, ANDREAS

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 535 079 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

Soporte de máquina para la recepción de un grupo constructivo de rotor / generador de una instalación de energía eólica sin multiplicadora.

5

La invención se refiere a un soporte de máquina para la recepción de un grupo constructivo de rotor / generador de una instalación de energía eólica sin multiplicadora, conectando el soporte de máquina el grupo constructivo de rotor / generador con la torre de la instalación de energía eólica, estando montado de forma rotativa sobre la torre y comprendiendo secciones tubulares conectadas entre sí, dispuestas con un ángulo una respecto a otra y de las que una se puede conectar con el grupo constructivo de rotor / generador y la otra con la torre.

10

Por el uso se conoce un soporte de máquina semejante, cuyas secciones tubulares están conectadas entre sí a través de secciones de borde terminales opuestas al grupo constructivo de rotor / generador o a la torre. Este soporte de máquina está sometido a elevadas sollicitaciones estáticas, pero ante todo también dinámicas. En este caso se producen deformaciones de las secciones transversales tubulares, en particular una ovalización de la sección tubular conectable con el grupo constructivo de rotor / generador. De forma desventajosa se deben contrarrestar deformaciones semejantes mediante un uso de material correspondientemente elevado.

15

El documento WO 2 007 008 884 da a conocer un soporte de máquina con todas las características técnicas del preámbulo de la reivindicación 1 independiente.

20

La invención tiene el objetivo de crear un nuevo soporte de máquina del tipo mencionado al inicio que, con uso de material lo menor posible, satisfaga los requisitos de resistencia para instalaciones de energía eólica sin multiplicadora.

25

El soporte de máquina que resuelve este objetivo según la invención está caracterizado porque la sección tubular conectable con el grupo constructivo de rotor / generador está conectada con la superficie lateral de la otra sección tubular a través de una superficie de borde terminal opuesta al grupo constructivo de rotor / generador y la superficie lateral de la otra sección tubular se extiende en una zona delimitada por la conexión.

30

Mediante la conexión según la invención entre las secciones tubulares se produce una mejora clara de la estabilidad del soporte de máquina. En particular la zona de la pared tubular, delimitada por la conexión, de la otra sección tubular conectable con la torre refuerza la sección tubular conectable con el grupo constructivo de rotor / generador e impide la ovalización de su sección transversal.

35

Se consigue una estabilidad especialmente elevada cuando, conforme a una forma de realización preferida de la invención, la superficie de borde terminal de la sección tubular conectable con el grupo constructivo de rotor / generador está conectada de forma periférica con la superficie lateral mencionada.

40

En la forma de realización preferida, la otra sección tubular conectable con la torre presenta la forma de un cono que se estrecha hacia arriba. Debido a esta forma cónica el soporte de máquina puede absorber momentos de cabeceo especialmente elevados, perpendiculares al eje de rotación del rotor.

45

En la zona delimitada por la conexión, la superficie lateral o pared tubular de la otra sección tubular puede ser completamente continua o continua a excepción de una abertura. Ventajosamente una abertura semejante ofrece un acceso al grupo constructivo de rotor / generador.

50

La abertura está rodeada convenientemente por un marco de refuerzo, de modo que se compensa la disminución de resistencia ligada a la abertura de la zona de superficie lateral o de pared tubular delimitada.

50

En otra configuración de la invención, la otra sección tubular conectable con la torre puede presentar una pared cobertura en su cara superior, extendiéndose esta pared cobertura con ahorro de material preferentemente de forma inclinada respecto a la vertical, por ejemplo con un ángulo de 45°. Esta pared cobertura estabiliza considerablemente la sección tubular conectable con la torre. En la pared cobertura puede estar formada una abertura, de modo que a través del soporte de máquina existe un acceso a otros dispositivos alojados en la cabeza de la torre.

55

La pared cobertura puede ser adyacente en su borde superior a la conexión con la sección transversal con el grupo constructivo de rotor / generador.

El soporte de máquina está colado preferentemente en una pieza. Pero también sería posible una construcción soldada compuesta por varias partes.

La invención se explica más detalladamente a continuación mediante un ejemplo de realización y los dibujos 5 adjuntos que se refieren entre otros a este ejemplo de realización. Muestran:

Fig. 1 un soporte de máquina según la invención en una vista en perspectiva de forma inclinada desde delante,

Fig. 2 el soporte de máquina de la fig. 1 en una vista lateral cortada,

10

Fig. 3 el soporte de máquina de la fig. 1 en una vista en perspectiva de forma inclinada desde detrás,

Fig. 4 el soporte de máquina de la fig. 1 en una vista de sección según la línea de sección C-C de la fig. 2, y

15 Fig. 5 un soporte de máquina según el estado de la técnica.

En primer lugar se hace referencia a la fig. 5 de la que se desprende un soporte de máquina 1 convencional. El soporte de máquina 1 conecta un grupo constructivo de rotor / generador 2 con una torre 3 de una instalación de energía eólica. Un rotor 4 del grupo constructivo de rotor / generador 2 está en conexión de accionamiento directo con un generador 5 sin multiplicadora. El grupo constructivo de rotor / generador 2 está conectado con el soporte de máquina 1 a través del generador 5. El soporte de máquina 1 se puede rotar sobre la torre 3 alrededor de un eje 6.

El soporte de máquina 1 comprende dos secciones tubulares 8 y 9 cónicas. Las secciones tubulares 8 y 9 están conectadas entre sí en 10 a través de superficies de borde terminales dirigidas una hacia otra formando un espacio interior tubular continuo.

En particular las fuerzas dinámicas transferidas por el rotor 4 solicitan el soporte de máquina 1, produciéndose una sollicitación especialmente crítica en 11. Las ovalizaciones de la sección tubular 9 provocadas por sollicitaciones semejantes sólo se pueden contrarrestar de forma insuficiente mediante un disco de refuerzo indicado con 12 que se apoya puntualmente.

Un soporte de máquina 1 de una instalación de energía eólica mostrado en las fig. 1 a 4 está configurado en una pieza como pieza fundida y presenta una sección tubular 8 cónica y una sección tubular 9 aproximadamente cilíndrica. En 10 la sección tubular 9 está conectada de forma periférica con la superficie lateral exterior de la sección tubular 8 a través de una superficie de borde terminal formada por la sección transversal de pared tubular. Debido a la conexión 10 no se forma ningún espacio interior tubular continuo, como en el soporte de máquina de la fig. 5, sino que la superficie lateral o pared tubular de la sección tubular 8 se extiende, al margen de su abertura 13, de forma continua sobre la zona delimitada por la conexión 10 periférica.

En el extremo libre las secciones tubulares 8, 9 presentan respectivamente una brida de conexión 14 ó 15, sirviendo la brida de conexión 14 para la conexión con el generador de un grupo constructivo de rotor / generador y la brida de conexión 15 para la conexión con la torre de la instalación de energía eólica.

Según permiten reconocer en particular las fig. 1 y 2, un refuerzo de marco 16 periférico rodea la abertura 13.

45

La sección tubular 8 está cerrada arriba mediante una pared cobertura 17 con una abertura 18. La pared cobertura 17 del soporte de máquina, inclinada respecto a eje de rotación, está dispuesta aproximadamente con un ángulo de 45° respecto al eje de rotación.

Los asideros 19 y 20 que sobresalen radialmente de la sección tubular 8 en el borde inferior sirven para la recepción de en conjunto cuatro unidades de motor / engranaje previstas para el accionamiento rotativo del soporte de máquina 1 (no representadas).

En el soporte de máquina 1 están colocados exteriormente varios cáncamos 21 para la colocación de sujeciones de montaje.

El soporte de máquina 1 mostrado en las fig. 1 a 4 puede transferir, al contrario del soporte de máquina de la fig. 5, las cargas dinámicas transferidas por el grupo constructivo de rotor / generador sin deformaciones apreciables sobre la torre. Esta descarga de esfuerzos mejorada se debe atribuir a que la sección tubular 9 está conectada de forma

periférica con la superficie lateral de la sección tubular 8 gracias a su borde terminal opuesto a la brida 14, pasando la superficie lateral o pared tubular, a excepción de la abertura 13, en la zona circundada por la conexión 10. De este modo se contrarresta en particular una ovalización de la sección tubular 9. La sección tubular 9 es corta y sobresale en la cara inferior casi hasta la sección tubular 8 cónica. Esto también contribuye a la disminución de deformaciones del soporte de máquina 1 bajo sollicitación. El soporte de máquina 3 se puede fabricar por ello ahorrando material en conjunto.

REIVINDICACIONES

1. Soporte de máquina (1) para la recepción de un grupo constructivo de rotor / generador (2) de una instalación de energía eólica sin multiplicadora, en el que el soporte de máquina (1) conecta el grupo constructivo de rotor / generador (2) con la torre (3) de la instalación de energía eólica, está montado de forma rotativa sobre la torre (3) y comprende secciones tubulares (8, 9) conectadas entre sí, dispuestas con un ángulo una respecto a otra y de las que una (9) se puede conectar con el grupo constructivo de rotor / generador (2) y la otra (8) con la torre (3),
caracterizado porque
la sección tubular (9) conectable con el grupo constructivo de rotor / generador (2) está conectada con la superficie lateral de la otra sección tubular (8) a través de una superficie de borde terminal opuesta al grupo constructivo de rotor / generador (2) y la superficie lateral de la otra sección tubular (8) se extiende en una zona delimitada por la conexión (10).
2. Soporte de máquina según la reivindicación 1,
caracterizado porque
la sección tubular (9) conectable con el grupo constructivo de rotor / generador (2) está conectada de forma periférica con la superficie lateral de la otra sección tubular (8).
3. Soporte de máquina según la reivindicación 1 ó 2,
caracterizado porque
la otra sección tubular (8) se estrecha de forma cónica hacia arriba.
4. Soporte de máquina según una de las reivindicaciones 1 a 3,
caracterizado porque
en la zona delimitada por la conexión (10), la superficie lateral es continua o continua a excepción de la abertura (13).
5. Soporte de máquina según la reivindicación 4,
caracterizado porque
la abertura (13) está rodeada por un marco de refuerzo (16).
6. Soporte de máquina según una de las reivindicaciones 1 a 5,
caracterizado porque
la otra sección tubular (8) presenta una pared cobertora (17) en su cara superior.
7. Soporte de máquina según la reivindicación 6,
caracterizado porque
la pared cobertora (17) superior está inclinada respecto a la vertical, preferentemente con un ángulo de 45°.
8. Soporte de máquina según una de las reivindicaciones 6 ó 7,
caracterizado porque
la pared cobertora (17) es adyacente en su borde superior a la conexión (10) con la sección tubular (9) conectable con el grupo constructivo de rotor / generador (2).
9. Soporte de máquina según una de las reivindicaciones 6 a 8,
caracterizado porque
la pared cobertora (17) presenta una abertura (18).
10. Soporte de máquina según una de las reivindicaciones 1 a 9,
caracterizado porque
el soporte de máquina (1) está colado en una pieza o fabricado como construcción soldada.

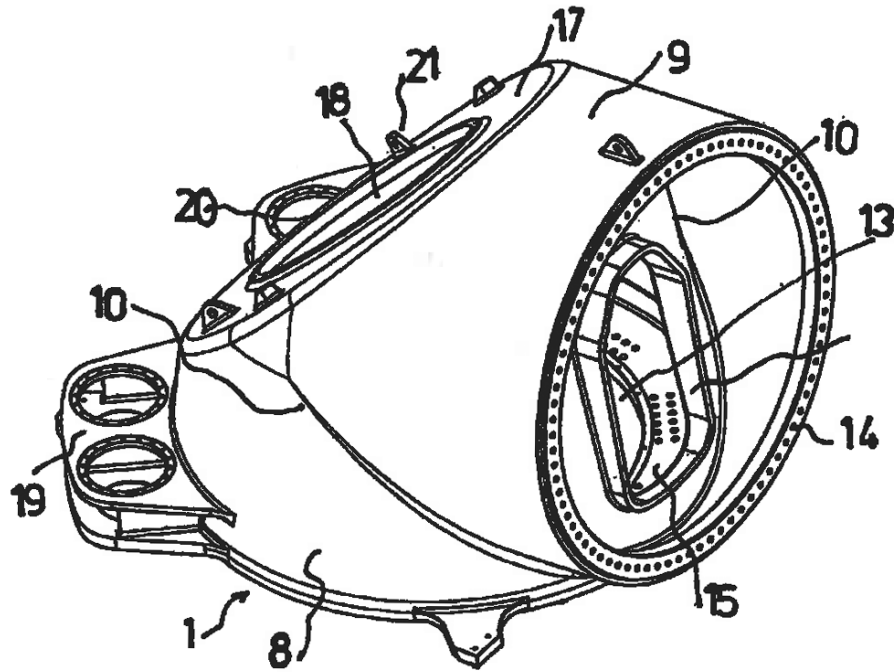


FIG. 1

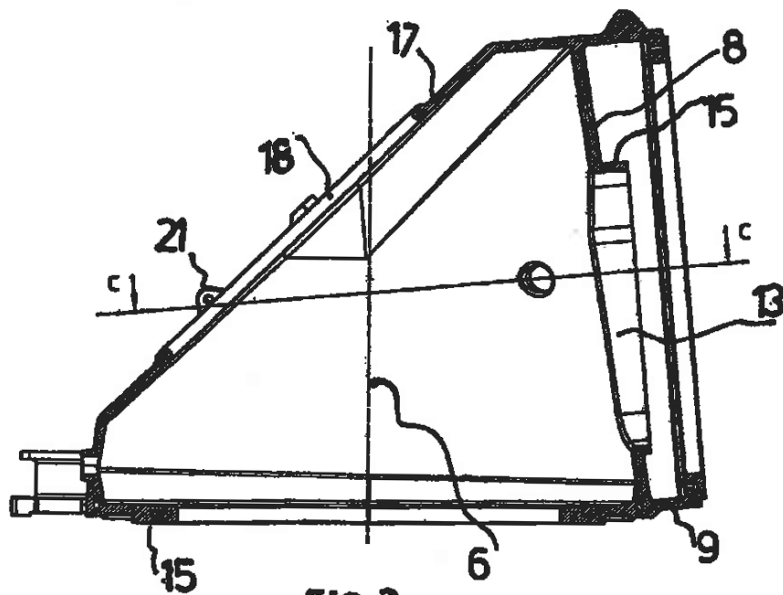


FIG. 2

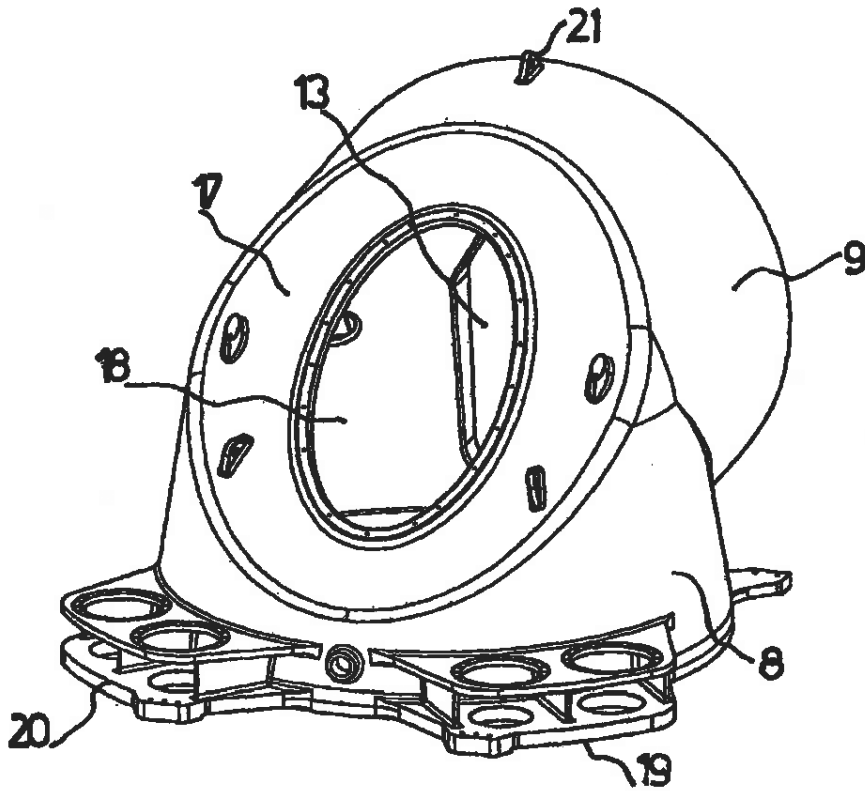


FIG3

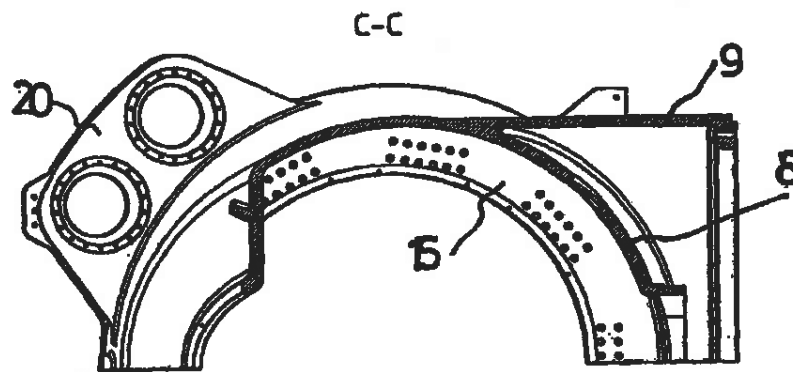


FIG4

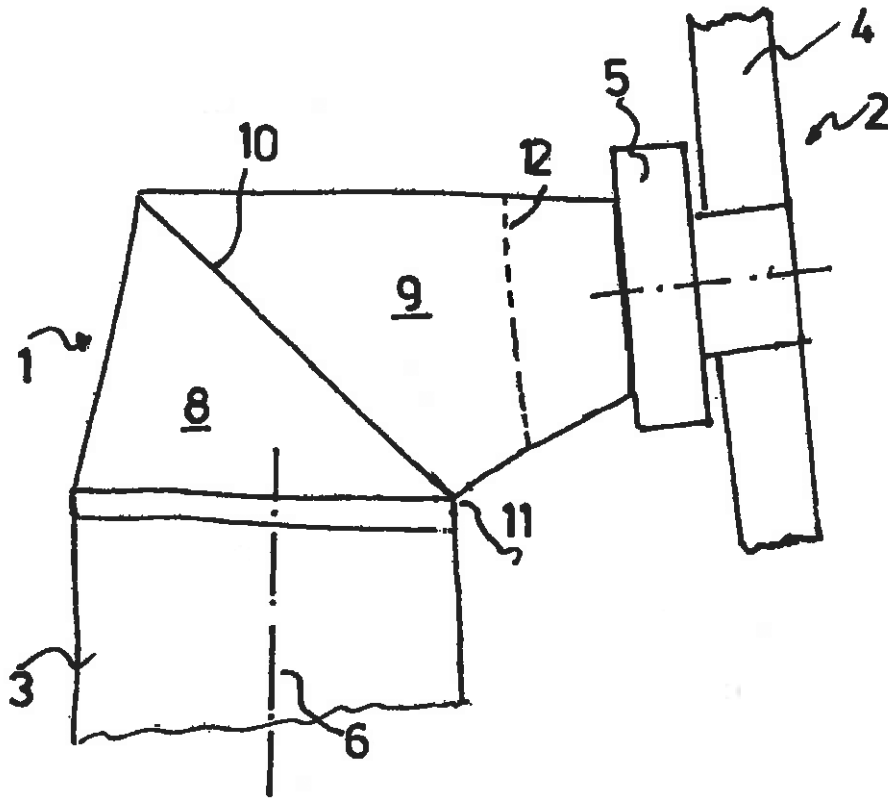


FIG 5