



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 371 709**

② Número de solicitud: 201000330

⑤ Int. Cl.:
F03D 11/04 (2006.01)
B66C 1/66 (2006.01)
F03D 1/06 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE ADICIÓN A LA PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **12.03.2010**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **09.01.2012**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
09.01.2012

⑥ Número de solicitud de la patente principal:
P 201000042

⑦ Solicitante/s:
GAMESA INNOVATION & TECHNOLOGY, S.L.
Parque Tecnológico de Bizkaia, Edificio 100 - 1º
48170 Zamudio, Bizkaia, ES

⑦ Inventor/es: **Arocena de la Rúa, Ion y**
Sanz Pascual, Eneko

⑦ Agente: **No consta**

⑤ Título: **Elemento para izado de pala.**

⑦ Resumen:

Elemento para izado de pala.

El elemento para izado de la pala es una pieza intermedia (3) dispuesta de forma atornillada entre la raíz de la pala y la pista móvil del rodamiento (16) de la pala. La pieza intermedia (3) se une mediante una barra rígida o mediante un tensor (13) con otra pieza intermedia (3) diametralmente opuesta. Algunos de los insertos que conforman la raíz de pala están mecanizados (9") y se roscan en el interior de la pieza intermedia (3) antes de embeberse o pegarse en el laminado correspondiente. La fijación del conjunto pieza intermedia/raíz de pala con la pista móvil (16) del rodamiento del buje es a través un perno largo (17') que coopera con una rosca (18) en uno de sus extremos, mientras que el otro extremo está roscado en el interior del inserto mecanizado (9").

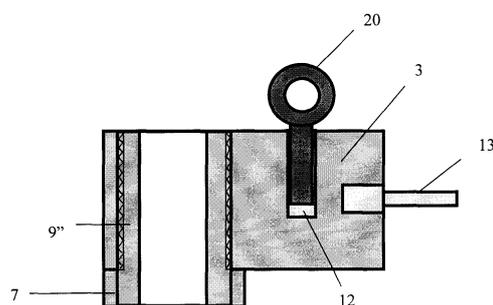


Fig. 2

DESCRIPCIÓN

Elemento para izado de pala.

Objeto de la invención

La invención describe un elemento dispuesto junto a la raíz de la pala de un aerogenerador, que permite su izado sin deformar la forma circular de la raíz de pala.

Antecedentes de la invención

La presente invención es una adición de la solitud de patente española número 2010000042, de la misma solicitante, y le resultan aplicables los mismos antecedentes citados en ella.

Descripción de la invención

El objeto de la presente solicitud es complementar la solicitud de patente número 2010000042 ofreciendo una solución al elemento dispuesto junto a la raíz de la pala de un aerogenerador. El borde final de la raíz de la pala está formado por unos insertos metálicos embebidos o pegados a un laminado de material compuesto. Estos insertos representan los puntos de unión con el buje del aerogenerador. El buje del aerogenerador tiene atornillado un rodamiento formado por una pista fija y una pista móvil. Antes de realizar la unión entre la pala y el buje se incluye un perno largo en cada inserto, para que posteriormente este perno atraviese la pista móvil del rodamiento del buje y con la ayuda de una tuerca y su correspondiente arandela complete una unión pretensada. Al tener que utilizarse los orificios de los insertos de la raíz de la pala para unirse al buje, no pueden utilizarse para unirlos a los elementos que directa o indirectamente tiran de la pala para izarla. Por ello deben utilizarse piezas intermedias para izar la pala.

Es un objeto de la invención la modificación de algunos insertos de la raíz de pala mecanizando sus paredes, de tal forma que sea posible roscarlos en el interior de una pieza intermedia que quedará ajustada entre los insertos y la pista móvil del rodamiento de la pala.

Es otro objeto de la invención dotar a la pieza intermedia de elementos para fijar la eslinga desde la que se tirará para izar la pala y de tirantes que garanticen que, la forma esbelta de la raíz de la pala, no se deforme durante el izado debido al peso que supone toda la estructura de la pala.

Con esta nueva propuesta, el perno empleado para el ensamblaje final puede ser un perno normal sin necesidad de incluir un perno de doble rosca con una rosca intermedia para fijar la pieza intermedia, como la solución adoptada en la anterior patente nº

2010000042. Estas y otras ventajas se comprenderán mejor con la descripción detallada que se hace a continuación basándose en los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra la pieza intermedia sobre la raíz de pala. Las figuras 1a y 1b son dos secciones realizadas una sobre el inserto y otra sobre el inserto y la pieza intermedia.

La figura 2 constituye una sección del inserto y la pieza intermedia con especial atención sobre la fijación roscada que se establece entre ellas.

La figura 3 constituye una sección del conjunto inserto-pieza intermedia una vez está montado sobre el buje.

Descripción de una realización preferencial

Según la figura 1, los insertos utilizados en esta realización práctica son de dos tipos: el inserto normal (9) y el inserto cuyas paredes externas se han mecanizado (9'') y dispone de una superficie roscada. Ambos insertos se introducen en el interior del material compuesto (zona rayada) y conforman la raíz de la pala. Según esta nueva realización práctica, a la pieza intermedia (3) se le roscarán tantos insertos mecanizados como agujeros de conexión al buje tenga la citada pieza intermedia (3). Posteriormente se embeben o se pegan los insertos en el interior del material compuesto (zona rayada) quedando accesibles tanto los agujeros de conexión al buje (4) como el agujero (5) donde se colocarán los elementos de izado, preferentemente un cáncamo (20).

Tal y como se representa en la figura 2 los insertos mecanizados (9'') están unidos a la pieza intermedia (3) mediante una unión roscada. Por su parte la pieza intermedia (3) incorpora un hueco (12) donde se incluye el cáncamo (20) que es el elemento de fijación al punto de izado, así como un tensor (13) que, cooperando con otra pieza intermedia homóloga, mantiene la ovalidad de la pala.

Una vez que la pala se ha izado y se ha unido al buje queda tal y como se representa en la figura 3. El buje lo componen los propios rodamientos de pala (14), la pista fija del rodamiento (15) y la pista móvil del rodamiento (16). La unión entre la pieza intermedia (3) y la pista móvil (16) se realiza con un perno largo (17'). El mencionado perno (17') tiene sus extremos roscados de forma que por un lado acopla una tuerca (18) para fijar la pista móvil, mientras que el otro extremo está roscado en el interior del inserto mecanizado (9''). Las cargas de izado pasarán por la unión roscada entre la pieza intermedia (3) y el inserto (9'').

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Elemento para el izado, con al menos un cable o eslinga, de la pala de un aerogenerador **caracterizado**

- por estar constituido por al menos dos piezas intermedias (3) enfrentadas entre sí que se unen al borde rebajado de la raíz de la pala (1),

- por solapar cada pieza intermedia (3) al menos un agujero de inserto (2) conformando con cada solape un agujero (4) de conexión al buje,

- porque cada pieza intermedia (3) dispone de tantos insertos mecanizados (9'') roscados en su interior como agujeros (4) cubra la pieza

- cada pieza intermedia (3) tiene un agujero (5) de conexión al punto de izado y de un elemento de unión

(13) que se extiende entre las piezas intermedias (3) diametralmente opuestas.

2. Elemento para el izado de pala según reivindicación primera, **caracterizado** porque

- la fijación de la pieza intermedia (3) a la raíz de pala se realiza primero roscando al menos un inserto mecanizado (9'') en el interior de la pieza intermedia (3) y posteriormente embebiendo o pegando el conjunto en el material compuesto de la raíz de la pala

- la fijación del conjunto pieza intermedia/raíz de pala con la pista móvil (16) del rodamiento del buje es a través un perno largo (17') que coopera con una rosca (18) en uno de sus extremos, mientras que el otro extremo está roscado en el interior del inserto mecanizado (9'').

5

10

15

20

25

30

35

40

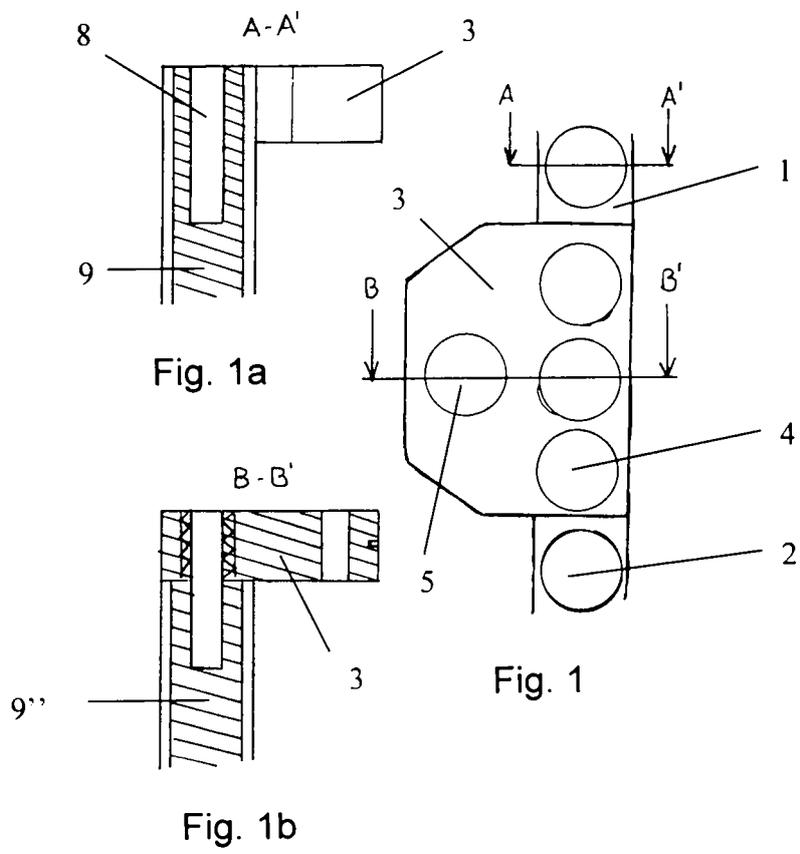
45

50

55

60

65



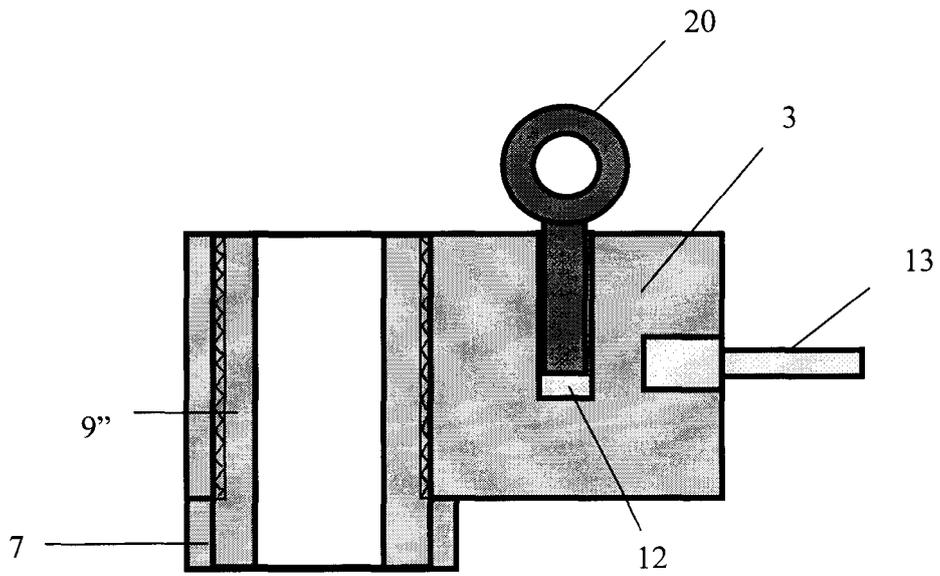


Fig. 2

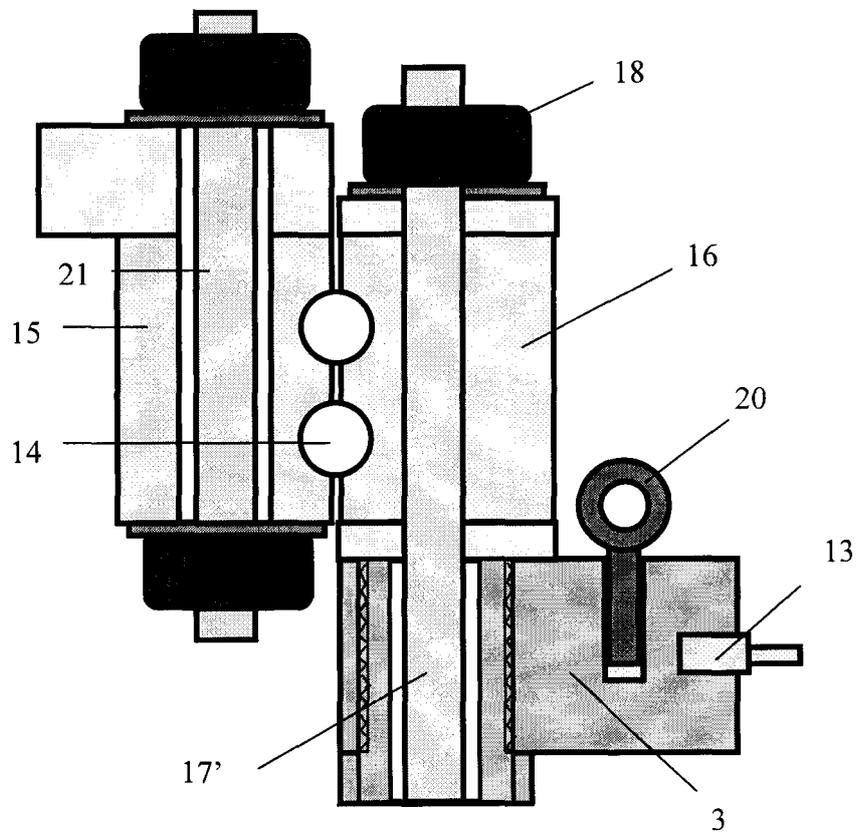


Fig. 3



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201000330

②② Fecha de presentación de la solicitud: 12.03.2010

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|--|----------------------------|
| A | JP H0351182 U 17.05.1991, figuras. | 1 |
| A | US 2009107062 A1 (PEDERSEN GUNNAR KAMP STORGAARD) 30.04.2009, párrafos [2],[47-58]; figuras. | 1 |

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
15.12.2011

Examinador
J. Galán Mas

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F03D11/04 (2006.01)

B66C1/66 (2006.01)

F03D1/06 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F03D, B66C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 15.12.2011

Declaración

| | | |
|---|----------------------|-----------|
| Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986) | Reivindicaciones 1-2 | SI |
| | Reivindicaciones | NO |
| Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986) | Reivindicaciones 1-2 | SI |
| | Reivindicaciones | NO |

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

| Documento | Número Publicación o Identificación | Fecha Publicación |
|-----------|--|-------------------|
| D01 | JP H0351182 U | 17.05.1991 |
| D02 | US 2009107062 A1 (PEDERSEN G KAMP STORGAARD) | 30.04.2009 |

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

En las figuras del documento D01, considerado el más cercano de la técnica, se puede apreciar un dispositivo para izado, con un cable o eslinga (9), de la pala (1) de un aerogenerador mediante una pieza intermedia (3), a la que se fija la eslinga (9), que parece estar constituida por una barra rígida fijada en unos rebajes en una zona interior cercana a la raíz de la pala (1). Igualmente se aprecia en el documento D01 como el proceso de izado se realiza tirando de la eslinga (9) desde el buje (5) del aerogenerador, controlando la posición del extremo opuesto de la pala (figura 3), hasta que se enfrenta la raíz (6) de la pala (1) con la zona de ensamblaje (8) del buje (5). Con todo, las características de la pieza intermedia (3) y su fijación a la raíz de la pala son claramente diferentes a las características de las piezas intermedias objeto de la reivindicación 1.

Por otro lado, el documento D02 muestra unas piezas intermedias (12), destinadas al izado de un componente de un aerogenerador, unidas a dicho componente aprovechando los agujeros de conexión de dicho componente. Sin embargo, se diferencia esencialmente del objeto de la reivindicación 1 en que no se montan en una zona rebajada del borde de dicho componente con lo que habría que quitar las piezas intermedias previamente a un posterior montaje, por lo que tampoco se considera que a partir de este documento un experto en la materia llegará a las características de la reivindicación 1.

En conclusión, se considera que los documentos citados, tomados solos o en combinación, no revelan o sugieren las características objeto de la reivindicación independiente 1, por lo que se concluye que dicha reivindicación es nueva e implica actividad inventiva según los artículos 6 y 8 de la Ley 11/1986.

Consecuentemente la reivindicación dependiente 2 también cumple dichos requisitos establecidos en los artículos 6 y 8 de la Ley 11/1986.