



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 317 715**

② Número de solicitud: 200500915

⑤ Int. Cl.:

F03D 1/00 (2006.01)

B65D 90/12 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **05.04.2005**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2009**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
16.04.2009

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

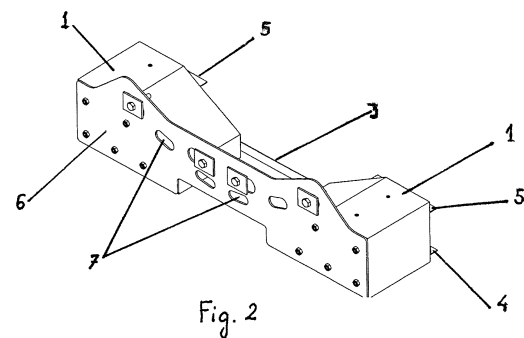
⑦ Inventor/es: **Llorente González, José Ignacio**

⑦ Agente: **No consta**

⑤ Título: **Útil de apoyo para el transporte de los tramos de la torre de un aerogenerador.**

⑤ Resumen:

Útil de apoyo para el transporte de los tramos de la torre de un aerogenerador que consta de dos calzas conformados por planchas de madera y con forma de cuña unidos entre sí por una estructura metálica atornillada a cada uno de los calzos por la parte exterior impidiendo el movimiento de los mismos. Esta pletina va fijada por varios puntos a otra pletina del mismo material, dispuesta verticalmente y que presenta unos agujeros rasgados por los cuales el útil se atornilla a la brida del tramo.



ES 2 317 715 A1

DESCRIPCIÓN

Útil de apoyo para el transporte de los tramos de la torre de un aerogenerador.

5 Objeto de la invención

El objeto de la presente invención se refiere, como su título indica, a un útil de apoyo para el transporte de los tramos de la torre de un aerogenerador que consta de dos calzos conformados por planchas de madera y con forma de cuña unidos entre sí por una estructura metálica atornillada a cada uno de los calzos por la parte exterior impidiendo el movimiento de los mismos. Esta pletina va fijada por varios puntos a otra pletina del mismo material, dispuesta verticalmente y que presenta unos agujeros rasgados por los cuales el útil se atornilla a la brida del tramo.

Antecedentes de la invención

Los útiles de apoyo o calzos son una parte muy importante en la fijación estable y segura de los tramos de la torre de los aerogeneradores durante el desplazamiento o almacenamiento de los mismos y por tanto, aunque no presentan ninguna novedad funcional, con la implantación de aerogeneradores y el incremento del transporte de grandes elementos, incluidos los tramos de las torres, se ha conseguido un renovado impulso en la investigación y utilización de los elementos de fijación y sujeción destinados al transporte y almacenaje. Las diversas invenciones relacionadas bien con los calzos o bien con el mismo principio del útil de apoyo para el transporte de los tramos de la torre de un aerogenerador demuestran tanto la antigüedad de estos elementos como la infinidad de usos en los que se emplean tal y como se puede comprobar en las patentes ES2181146, que muestra una traviesa de ferrocarril basada en el mismo principio de dos zapatas con una unión metálica entre ellas; la patente ES2113171 en la que se describe un calzo para vehículos industriales; las invenciones DE3702792, EP0253116, GB2104482, US6302291 y WO09729978 concernientes a recipientes metálicos para tanques cilíndricos y su transporte y finalmente las patentes EP1465789 y ES830285 que muestran útiles para el transporte de elementos del aerogenerador. Pero en ningún caso estas invenciones son semejantes al útil objeto de la presente invención ya que consisten en estructuras con las que fijar piezas o transportar tanques y otros elementos del aerogenerador y su mención es mera reseña histórica del gran número de calzos o invenciones relacionadas con la fijación y sujeción de estructuras cilíndricas.

A continuación se mencionan, por ser las más similares en cuanto a sus formas o a su utilización al objeto de la presente invención, las siguientes patentes.

WO02083523 desarrolla un cajón metálico para el transporte de torres y palas de aerogeneradores siendo propuesto además este mismo compartimiento para el almacenaje de dichos elementos ya que son fácilmente ensamblables entre sí.

La patente DE4335353 que desarrolla un método de transporte y almacenaje de elementos cilíndricos y que incluye una invención con la que se puede almacenar una pieza sobre otra mediante la unión de calzos aprovechando todo el espacio vertical disponible. Las diferencias más significativas radican en el material con el que están fabricados, en la ausencia de una chapa metálica donde atornillar las bridas del cilindro para evitar su movimiento durante el transporte así como en el diseño del calzo en una sola pieza capaz de ajustar con otras zapatas ahorrando espacio en el almacenaje de los cilindros.

La patente EP0356383, extendida en España ES2043094, que presenta un útil con el que transportar recipientes para líquidos. Al igual que el útil de apoyo para el transporte de los tramos de la torre de un aerogenerador objeto de la presente invención, consta de dos piezas dispuestas una en cada extremo del cilindro que sujetan y fijan el elemento a transportar. Sin embargo, tanto la forma en que se lleva a cabo el transporte como el resto de dispositivos empleados en la sujeción y fijación del tanque son muy diferentes, siendo además, los materiales con los que se fabrica el soporte muy distintos por lo que el método en sí no tiene ninguna similitud.

La patente US4955956 consistente en una estructura adaptada a las formas del tanque y que consta de dos soportes encajados en cada una de las caras del tanque para su sujeción. La estructura se rigidiza por medio de perfiles que unen los calzos entre sí y que conforman la base de todo el conjunto. Pero la estructura es totalmente metálica y su diseño está concebido para un tanque en particular por lo que cualquier cambio en las dimensiones lo volverían inservible y por último no necesita una sujeción atornillada dado que la forma en la que los soportes de ambos extremos del útil se apoyan sobre las caras del tanque impiden su desplazamiento horizontal:

La patente JP57104589 muestra un calzo con el que emplazar y soportar el peso de un tanque, para lo que se hace uso de una superficie con idéntica curvatura que el tanque así como un perfil estructural con el que dar la rigidez necesaria al calzo. Esta patente difiere en los materiales con los que ha sido fabricado, en su diseño basado en una sola pieza y en que no posee ningún elemento con el que atornillar el cilindro para asegurar su inmovilidad y por consiguiente no se estima ninguna interferencia con el objeto de la presente invención.

La patente FR2735756, extendida en España ES9501710, consistente en la instalación de un anclaje del tanque por medio de tirantes que se fijan a la estructura del soporte. Las diferencias son las mismas que en las patentes anteriormente mencionadas, salvo que en este caso se sustituye el atornillado a la brida del tramo que se hace en el objeto de la presente invención por una fijación mediante tirantes.

Descripción

5 El útil de apoyo para el transporte de los tramos de la torre de un aerogenerador consiste en dos calzos conformados por planchas de madera con forma de cuña unidos entre sí por una estructura realizada preferentemente en chapa metálica fijada por cuatro puntos diferentes a otra pletina realizada en el mismo material y dispuesta verticalmente que dispone de agujeros rasgados permitiendo atornillar el útil de apoyo a la brida del tramo. De esta forma, los agujeros del tramo de la torre donde va atornillado el útil de apoyo apenas registran esfuerzos, ya que el peso y las aceleraciones recaen sobre los calzos de madera donde reposa el tramo de la torre.

10 Para mantener la distancia entre los dos calzos de madera a cada lado del cilindro, éstos se unen entre sí mediante un perfil metálico que se atornilla por una de las caras exteriores y que impide el moviendo relativo de dichos calzos. Encima de este perfil se atornilla otro rigidizador metálico consiguiendo una mayor consistencia del conjunto de planchas de madera con las que se conforman cada uno de los calzos.

15 En la cara opuesta se atornilla un elemento mediante el cual se fija el tramo de la torre al útil. Este elemento es una chapa metálica que dispone de varios orificios por los que se fija la brida de forma que un mismo calzo se puede utilizar para transportar diferentes diámetros de la torre.

Breve descripción de las figuras

20 La figura 1 muestra uno de los calzos que forman el útil de apoyo.

La figura 2 muestra la estructura metálica que une los dos calzos.

25 La figura 3 muestra la pletina mediante la que se fija el útil al tramo de la torre.

Descripción de la forma de realización preferida

30 Tal y como muestra la figura 1, el útil de apoyo para el transporte de los tramos de la torre de un aerogenerador objeto de la presente invención consta de dos calzos (1) conformados por planchas de madera (2) cuya forma final es una cuña (3) que soporta la carga del tramo de la torre evitando que el propio peso del tramo de torre así como las aceleraciones y fuerzas de inercia producidas durante el transporte, provoque daños en la estructura de los tramos. Para mantener la distancia entre los calzos (1) a cada lado del diámetro del cilindro, tal y como muestra la figura 2, ambos calzos (1) están unidos entre sí mediante un perfil metálico (4) que se atornilla por ambos extremos y por la parte exterior de dicho perfil (4) a cada uno de los calzos (1). Encima de este perfil, se fijan a cada uno de los calzos (1) mediante tornillos, otro rigidizador (5) también metálico con el fin de proporcionar una mayor consistencia al conjunto de planchas de madera que conforman dichos calzos (1).

40 Tal y como muestra la figura 3, el conjunto formado por ambos calzos (1), el perfil (4) metálico que los une y los elementos rigidizadores (5) se fija por cuatro puntos a una pletina metálica (6) dispuesta verticalmente y que presenta unos agujeros rasgados (7) en los que se atornilla la brida del tramo de la torre al útil de apoyo.

45 La disposición de los agujeros rasgados (7) en la pletina (6), permite establecer los diferentes elementos de fijación utilizados con una cierta holgura, lo que facilita el montaje del útil. Por otra parte dichos agujeros rasgados (7) permiten el uso del mismo calzo para componer otros útiles de apoyo en el caso de tramos de torre que tengan diferentes diámetros.

50

55

60

65

ES 2 317 715 A1

REIVINDICACIONES

5 1. Útil de apoyo para el transporte de los tramos de la torre de un aerogenerador consistente en dos calzos (1) conformados por planchas de madera y con forma de cuña unidos entre sí por:

- un perfil (4) metálico atornillado por ambos extremos a cada uno de los calzos (1),
- un rigidizador metálico (5) y
- 10 - una pletina metálica (6) que refrenta todo el conjunto.

15 2. Útil de apoyo para el transporte de los tramos de la torre de un aerogenerador, según reivindicación primera, **caracterizado** porque encima del perfil (4) metálico que mantiene fija la distancia entre ambos calzos (1), va atornillado a dichos calzos (1) otro rigidizador (5) también metálico con el que se dota de mayor consistencia al conjunto de planchas que conforman cada uno de los calzos (1).

20 3. Útil de apoyo para el transporte de los tramos de la torre de un aerogenerador, según reivindicación primera, **caracterizado** porque el conjunto de la estructura del útil de apoyo se fija por cuatro puntos distintos a una pletina metálica (6) dispuesta verticalmente y que presenta unos agujeros rasgados (7) por los cuales se fija la brida del tramo de la torre al útil de apoyo.

25 4. Útil de apoyo para el transporte de los tramos de la torre de un aerogenerador, según reivindicación primera, **caracterizado** porque al disponer la pletina (6) de varios agujeros rasgados (7) por los cuales atornillar la brida, el mismo calzo (1) servirá para diferentes diámetros de tramos de la torre.

30

35

40

45

50

55

60

65

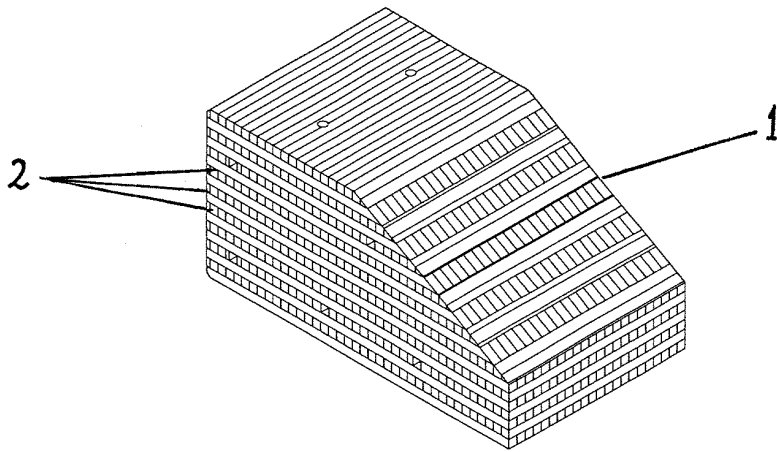


Fig. 1

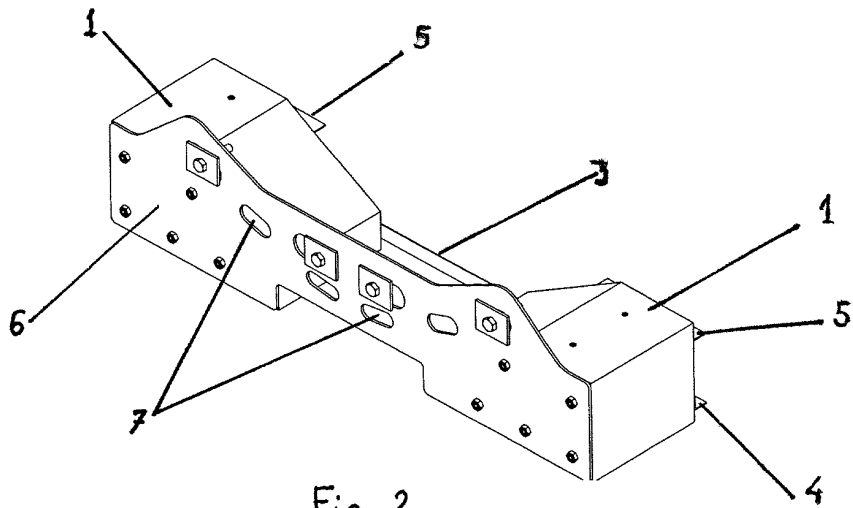


Fig. 2

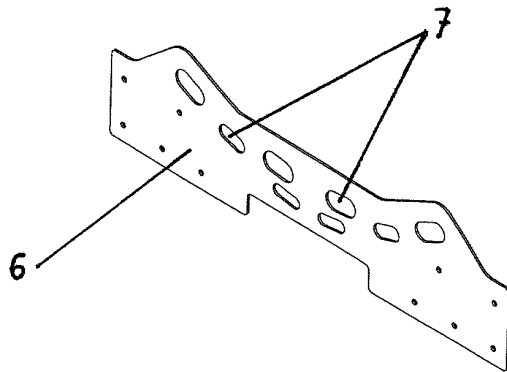


Fig. 3



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 317 715

② Nº de solicitud: 200500915

③ Fecha de presentación de la solicitud: **05.04.2005**

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **F03D 1/00** (2006.01)
B65D 90/12 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2005002749 A1 (ANDERSEN et al.) 06.01.2005, todo el documento.	1-4
A	EP 0359989 A1 (WESTERWAEELDER EISEN GERHARD) 28.03.1990, todo el documento.	1-4
A	DE 4335353 A1 (PFAUDLER WERKE GMBH) 20.04.1995, resumen; figuras.	1-4

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

17.03.2009

Examinador

M^a A. López Carretero

Página

1/1