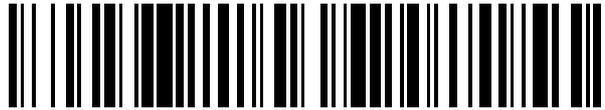


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 947 733**

21 Número de solicitud: 202131185

51 Int. Cl.:

E04B 1/26 (2006.01)
E04C 3/14 (2006.01)
B27F 1/10 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:
21.12.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:
17.08.2023

56 Se remite a la solicitud internacional:
PCT/ES2022/070201

71 Solicitantes:

**UNIVERSITAT D'ALACANT / UNIVERSIDAD DE
ALICANTE (100.0%)
CARRETERA SAN VICENTE DEL RASPEIG S/N
03690 SAN VICENTE DEL RASPEIG (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**MACIÁ MATEU, Antonio;
MARCO PACHECO, Kevin y
GÓMEZ MARTÍNEZ, Jesús Gonzalo**

54 Título: **JUNTA PARA MADERA**

57 Resumen:

Junta para madera, que comprende dos piezas, teniendo una primera pieza que es una caja y la segunda pieza que es un entrante. La caja posee una primera parte de mayor anchura y una segunda parte de anchura decreciente. El entrante tiene forma conjugada a la segunda parte de la caja; y las paredes de la segunda parte y del entrante tienen dientes complementarios, por ejemplo, sinusoidales.

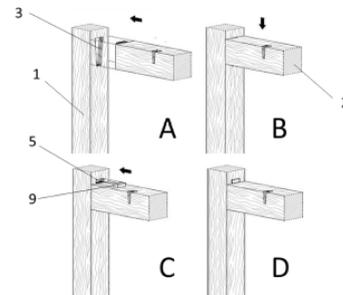


Fig. 1

ES 2 947 733 A1

DESCRIPCIÓN

JUNTA PARA MADERA

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención corresponde a una junta para madera que permite unir dos piezas de forma sencilla, resistente y sin requerir elementos metálicos como clavos o tornillos que afectan a la vida de la junta.

10

ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

Es necesario abandonar el hormigón y el acero para sustituirlo por materiales constructivos ecológicos, destacando la madera por encima del resto. Para ello, se ha de lograr un sistema estructural que potencie el uso de la madera como elemento estructural, ya que se trata un agente reductor del impacto medioambiental siendo capaz de almacenar en su interior una tonelada de CO₂ por cada metro cúbico de madera.

15

En el estado de la técnica se conocen diversas formas de realizar juntas entre piezas de madera. En primer lugar, se puede insertar una parte de metal, clavo o tornillo, que fija ambas piezas. Sin embargo, este tipo de partes genera estrés en la madera y puede acabar rompiéndola. Por eso la siguiente forma implica usar dos elementos metálicos, que se acoplan entre sí para no afectar a las piezas de madera. Una tercer opción es la utilización de espárragos de madera que se insertan en orificios en ambas piezas.

20

25

También se conoce la fijación mediante adhesivos, como en WO2016024039 o por la generación de dientes en ambas piezas que se engranan, como en EP2894271 o GB1478295. Estas soluciones se consideran el estado de la técnica más cercano.

Cada una de estas fijaciones ofrece sus propias ventajas, pero no alcanza la resistencia de la invención.

30

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

La invención es una unión para madera según la reivindicación independiente. Sus variantes se definen en las demás reivindicaciones y se describen en el resto de la memoria.

- 5 Permite la unión de piezas de madera, preferiblemente vigas y pilares de madera y cruceros o viguetas de madera entre las vigas, de forma que la unión se produce sin utilizar elementos metálicos de refuerzo. Así, logra una resistencia elevada sin afectar a la vida útil de la madera.
- 10 La unión permite realizar una unión rápida, resistente y que reduce el tiempo de fabricación y elimina el uso del acero en las construcciones de madera consiguiendo un ensamble de piezas en seco. Se han realizado ensayos de este tipo de uniones, utilizando piezas en "H" con una unión en cada extremo de la barra horizontal. Este sistema puede reemplazar a los sistemas actuales estructurales de madera y acero por
- 15 un sistema estructural de ensamble de madera en seco.

Para ello, la unión de madera realiza la unión de dos piezas: una primera pieza con una caja y una segunda pieza con un entrante. La caja o vaciado posee una primera parte de mayor anchura y una segunda parte de anchura decreciente. El entrante tiene forma

20 conjugada a la segunda parte de la caja. De esta forma el entrante puede situarse dentro de la caja al entrar, al menos parcialmente, por la primera parte. Además, las paredes de la segunda parte y del entrante tienen dientes complementarios. Estos dientes estarán en las paredes que contactan en el uso para poder engranar.

- 25 Preferiblemente los dientes son sinusoidales para disminuir el riesgo de roturas o desgaste. También pueden ser trapezoidales.

El propio peso de las piezas puede mantener la unión en la posición correcta, pero es preferible disponer un taco o tope en la primera parte de la caja para impedir el

30 movimiento de retorno del entrante. El taco se puede disponer de varias formas. Por ejemplo, por un orificio *ad hoc*; disponiendo el entrante en un borde de la segunda pieza, de forma que la primera parte queda accesible... Este tope puede quedar a ras en la primera pieza o no. Por ejemplo, puede tener un asa para hacer que la junta sea fácilmente desmontable.

- Si la superficie de contacto es suficientemente grande, se puede aumentar la resistencia haciendo que cada pieza posea una caja y un entrante en orientación opuesta. Así es posible introducir ambos entrantes en las cajas respectivas en un único movimiento. La
- 5 caja y el entrante de cada pieza pueden estar alineados o no (eje de simetría coincidente). Cuando no están alineados aumenta la resistencia a la torsión. Igualmente, es conveniente que la segunda parte de la caja tenga un eje de simetría para equilibrar fuerzas.
- 10 Cuando están alineados, es preferible que el entrante esté adyacente a la primera parte de la caja. Así se simplifica el bloqueo de las piezas al colocar el tope, pues sólo es necesario uno. Este tope requiere un orificio de entrada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

- 15 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

20 Figura 1.- Muestra una vista axonométrica del dispositivo de la invención en su colocación en una unión a 90°: (A) presentación; (B) inserción del entrante en la primera parte de la caja; (C) inserción del entrante en la segunda parte de la caja; (D) colocación del tope o taco.

25 Figura 2.- Muestra una vista axonométrica del dispositivo de la invención en su colocación en una unión coaxial: (A) presentación; (B) inserción de ambos entrantes en la primera parte de las cajas correspondientes; (C) inserción de los entrantes en la segunda parte de las cajas; (D) colocación del tope.

30 Figura 3.- Vista lateral de un ejemplo de fresa.

Figura 4.- Vista frontal de un ejemplo de caja.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN

Se describe a continuación una serie de formas de realizar la invención, como ejemplos descriptivos pero que no buscan limitar la invención.

5

En las figuras se muestran varias formas de unir dos piezas (1,2) de madera. Como se puede apreciar, la unión puede ser en ángulo o coaxial.

10

En las figuras se aprecia una primera pieza (1) con una caja (3) o parte hembra y una segunda pieza (2) con un entrante (4) o parte macho, configurada para introducirse y fijarse en la caja (3). La caja (3) tiene dos partes principales, una primera parte (5) de mayor anchura, y una segunda parte (6) de anchura decreciente según se aleja de la primera parte (5). En las figuras, la primera parte (5) es aproximadamente rectangular y la segunda parte (6) es trapezoidal, simétrica.

15

Por su parte, el entrante (4) posee forma conjugada a la segunda parte (6), de forma que puede apoyarse en ella por toda la pared de la segunda parte (6). Por ello, es preferiblemente trapezoidal. Esa pared de la segunda parte (6) posee una serie de primeros dientes (7) que pueden ser triangulares, cuadrados, trapezoidales... pero que preferiblemente son sinusoidales, es decir, curvos. Los primeros dientes (7) se corresponden con segundos dientes (8) en la pared correspondiente del entrante (4). Así, cuando el entrante (4) se apoya en la segunda parte (6), los dientes (7,8) se engranan unos en otros para aumentar la resistencia de esa unión.

20

25

Los primeros dientes (7) se pueden realizar con una fresa como la mostrada en la figura 3. Comprende un vástago central y una serie de salientes radiales que realizan los valles entre primeros dientes (7).

30

Como se aprecia en las figuras, la unión de las piezas (1,2) se realiza colocando el entrante (4) enfrentado a la primera parte (5) de la caja (3) y el movimiento del entrante hacia abajo, hacia la segunda parte (6). Así los dientes (7,8) se engranan y no es posible extraer el entrante (4) de la caja (3) salvo hacia arriba. Una vez colocado el entrante (4) en la segunda parte (6) se puede colocar un tope (9) o taco en la primera parte (5) de forma que impide el movimiento de retorno. Preferiblemente la situación del entrante (4) en la segunda pieza (2) es a ras de una superficie para que se pueda situar el tope (9)

35

fácilmente. También es posible entrarlo por un orificio (10) o realizar un rebaje en la segunda pieza (2).

5 Esto implica que la unión está optimizada para resistir fuerzas en la dirección de la primera parte (5) hacia la segunda parte (6). Por lo tanto, está especialmente destinado a ser esa dirección la correspondiente a la gravedad. Es decir, la primera pieza (1) correspondería a una columna y poseería la caja (3) en un lateral, para conexión con una viga o similar con un entrante (4) en su extremo (figura 1). Sin embargo, el tope (9) asegura la resistencia en cualquier dirección.

10

En la figura 1 se aprecia una forma de unir piezas (1,2) en ángulo, donde la caja (3) está en un costado de la primera pieza (1) y el entrante (4) en un extremo de la segunda pieza (2).

15 En la figura 2 se muestra una forma de unir las piezas (1,2) con poco ángulo o incluso coaxialmente. Es aplicable a cualquier caso con gran superficie de contacto entre las piezas (1,2). En este caso se aprecia que cada pieza (1,2) posee un entrante (4) y una caja (3) en sentidos opuestos. Las correspondientes primeras partes (5) quedan enfrentadas en la posición final de montaje. En esta figura se define un orificio (10) en
20 una o las dos piezas (1,2). Este orificio (10) está alineado con ambas primeras partes (5) en la posición final. Por ese orificio (10) se introduce el tope (9) hacia la primera parte (5). En este caso, el tope (9) es más largo para taponar también este orificio (10).

25 Se aprecia que, en la posición de montaje, ambos entrantes (4) estarán alineados para asegurar que las fuerzas se transmiten sin momentos. Esto se logra, como se muestra en la figura, definiendo escalones en la superficie de contacto de ambas piezas (1,2) para que la caja (3) y el entrante (4) de cada pieza (1,2) estén alineados.

30 Así, cualquier estructura de madera o material similar queda perfectamente unido y resistente. Por ejemplo, puede ser una estructura de madera para un edificio.

REIVINDICACIONES

- 1- Junta para madera, de unión de dos piezas (1,2), teniendo una primera pieza (1) una caja (3) y la segunda pieza (2) un entrante (3), caracterizada por que
- 5 la caja (3) posee una primera parte (5) de mayor anchura y una segunda parte (6) de anchura decreciente;
- el entrante (4) tiene forma conjugada a la segunda parte (6) de la caja (3); y
- las paredes de la segunda parte (6) y del entrante (4) tienen dientes (7,8) complementarios.
- 10
- 2- Junta para madera, según la reivindicación 1, caracterizada por que los dientes (7,8) son sinusoidales.
- 3- Junta para madera, según la reivindicación 1, caracterizada por que cada pieza (1,2)
- 15 posee una caja (3) y un entrante (4) en orientación opuesta.
- 4- Junta para madera, según la reivindicación 3, caracterizada por que la caja (3) y el entrante (4) de cada pieza (3,4) están alineados.
- 20
- 5- Junta para madera, según la reivindicación 3, caracterizada por que el entrante (4) está adyacente a la primera parte (5) de la caja (3).
- 6- Junta para madera, según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende un tope (9) insertable en la primera parte (5) tras la colocación del entrante (4).
- 25
- 7- Junta para madera, según la reivindicación 6, caracterizada por que comprende un orificio (10) para inserción del tope (9).
- 8- Junta para madera, según la reivindicación 6, caracterizada por que el entrante (4)
- 30 está alineado con una superficie de la segunda pieza (2).
- 9- Junta para madera, según la reivindicación 1, caracterizada por que la segunda parte (6) tiene un eje de simetría.

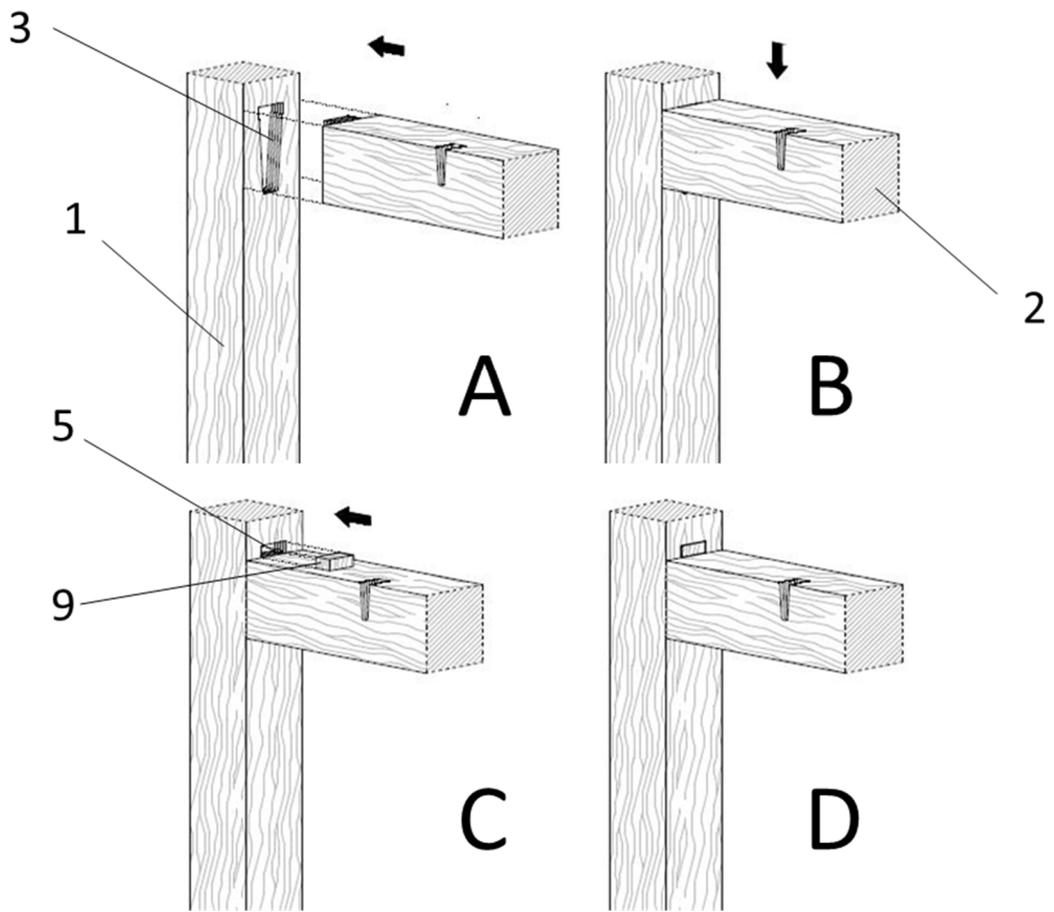


Fig. 1

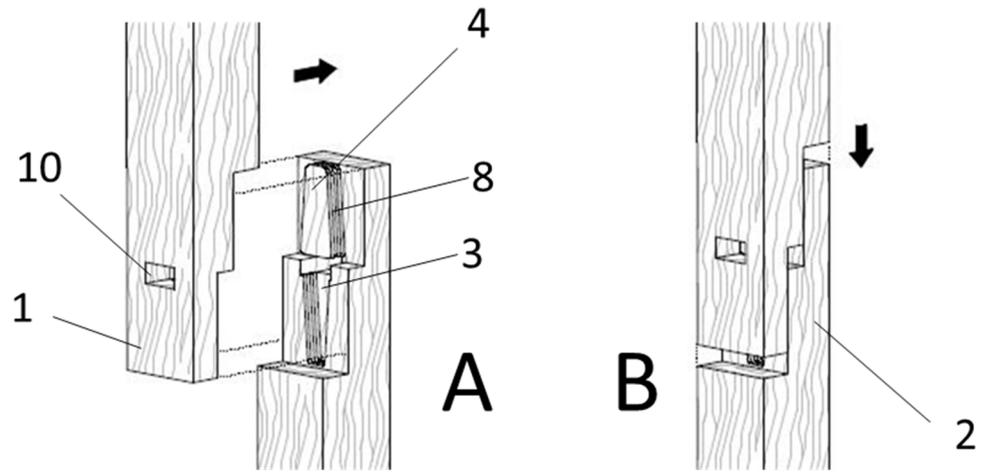


Fig. 2

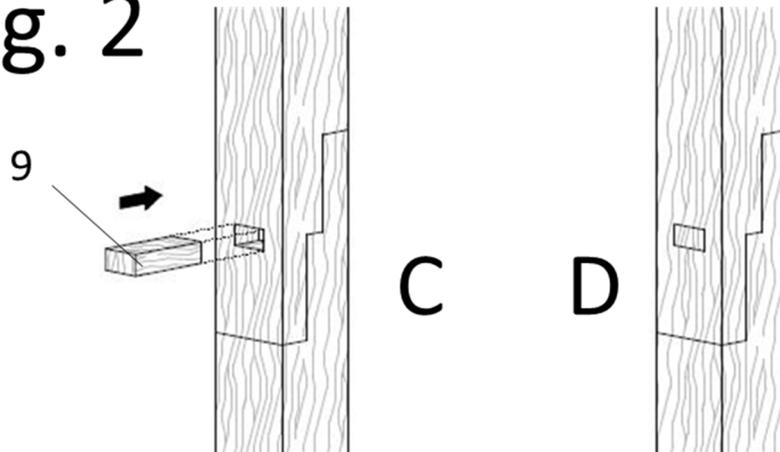


Fig. 3

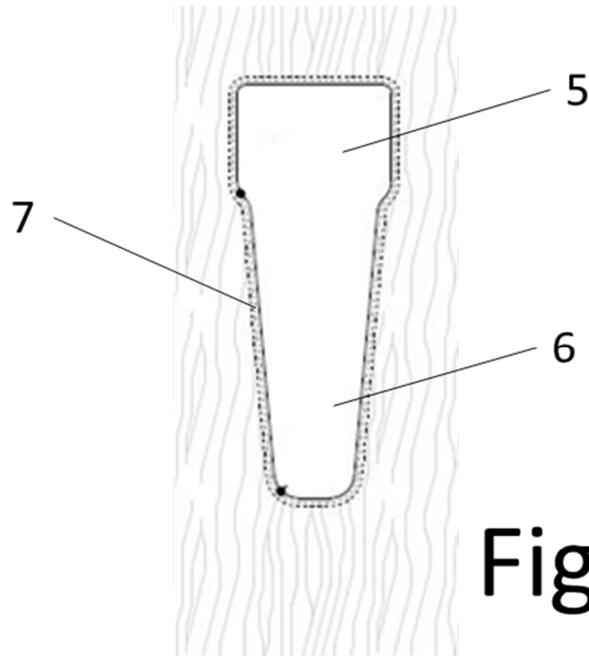


Fig. 4