



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 329 207**

② Número de solicitud: 200700919

⑤ Int. Cl.:
E04B 1/04 (2006.01)
E04B 1/41 (2006.01)
F16B 13/08 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **09.04.2007**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **23.11.2009**

Fecha de la concesión: **31.08.2010**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **13.09.2010**

⑮ Fecha de publicación del folleto de la patente:
13.09.2010

⑰ Titular/es: **Santiago Quesada García**
c/ Colonia, 3 - Portal 4, Casa A
41012 Sevilla, ES

⑰ Inventor/es: **Quesada García, Santiago**

⑰ Agente: **Pons Ariño, Ángel**

⑳ Título: **Anclaje flexible para el atado de un zuncho elástico a un muro de tapia.**

㉑ Resumen:

Anclaje flexible para el atado de un zuncho elástico a un muro de tapia.

La invención se refiere a un anclaje flexible para fijar zunchos elásticos (8) a muros (1) de tapia. En el muro (1) se realizan taladros ciegos inclinados (2) que alojan barras roscadas (3), unidas a un cable (6) sin tensor, alojado en un taladro pasante inclinado (7) realizado en el zuncho (8). Dicho taladro (7) comunica con el taladro (2) y atraviesa una plancha (9) de material flexible, situada entre el zuncho (8) y el muro (1). El otro extremo del cable (6) está unido a un espárrago (5) exterior al zuncho (8), sujeto al mismo mediante una cuña (10) de goma apoyada contra el zuncho (8) y una tuerca (11) que presiona la cuña (10) contra el zuncho (8). El cable (6) absorbe la dilatación del zuncho (8), que no recae sobre el muro (1).

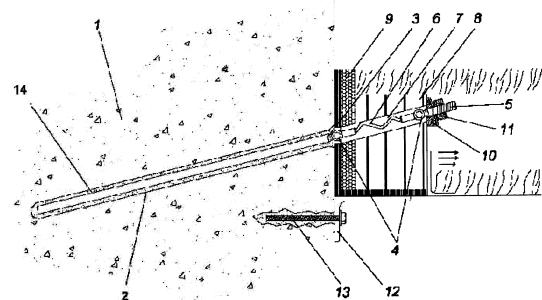


FIG. 1

ES 2 329 207 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

ES 2 329 207 B1

DESCRIPCIÓN

Anclaje flexible para el atado de un zuncho elástico a un muro de tapia.

5 Objeto de la invención

La presente invención pertenece al campo de la construcción, en concreto al de la rehabilitación de edificios históricos.

10 El objeto de la invención se centra en proveer los medios para acoplar un zuncho de material elástico a un muro de tapia, de manera que las deformaciones del zuncho no transmitan esfuerzos al muro.

Antecedentes de la invención

15 En las restauraciones de edificios históricos afectadas por patologías provocadas por empujes de cubiertas sobre los muros u otros factores de índole diversa, se suelen atar dichos muros en su coronación por medio de zunchos de hormigón o de material metálico. Sin embargo, a los pocos años de realizar este zunchado, aparecen patologías nuevas y más graves, debido a que este tipo de zunchos introducen una excesiva rigidez en la cabeza de los muros compuestos por fábricas de piedras o mamposterías. Esta rigidez resulta muy perjudicial en caso de movimientos del propio edificio o sísmicos.

20 Este hecho se agrava cuando las construcciones son de tapia, es decir, de muros construidos con argamasa de tierra, componentes orgánicos y cal, compactados y apisonados entre dos encofrados de madera, denominados tapial. Este tipo de construcciones son especialmente frágiles, no sólo por su coeficiente de dilatación, sino además por su propia composición y forma de construir. Se trata de muros que no resisten los esfuerzos a flexión, y menos aún a tracción, por lo que es obvio que hay que evitar colocar elementos con materiales nuevos, rígidos y no orgánicos, que pueden producir un gran brazo mecánico en la fábrica de tapia, además de una indeseable transmisión de sales del hormigón o de óxidos del hierro a la antigua fábrica, ocasionando un deterioro mucho más rápido que el que ha venido sufriendo en el transcurso de los años.

30 Los muros de tapia suelen ser una técnica constructiva usual en edificios históricos, normalmente de época musulmana, como murallas, torres, castillos alcazabas, etc. Cuando hay que restaurarlos, consolidarlos o repararlos, es muy importante la conservación de su imagen exterior, según indican las normas internacionales de restauración, por lo que hay que evitar en lo posible elementos añadidos o expuestos que puedan distorsionar o modificar dicha imagen exterior.

40 Un zunchado poco agresivo para este tipo de muros de tapia puede ser realizado con elementos de madera laminada, un material que es orgánico y biodegradable con el tiempo, pero que a la vez posee una gran resistencia estructural y una gran flexibilidad. Los zunchos de madera laminada, para que trabajen de manera solidaria con la fábrica de tapia, deben ir anclados a la misma. El problema surge con los diferentes coeficientes de dilatación de los materiales: la piedra, los mampuestos y la tapia presentan una gran inercia térmica; por el contrario, la madera es mucho más sensible a las condiciones ambientales. Estos diferentes coeficientes de dilatación pueden ocasionar problemas graves, ya que un anclaje demasiado rígido del zuncho puede ocasionar empujes no deseados en los muros, pudiendo llegar a colapsarlos.

45 El problema técnico que se presenta es el de encontrar un medio de anclaje del zuncho de madera laminada al muro de tapia que evite que la dilatación de la madera que compone el zuncho pueda provocar su expansión y, en vez de atar, acabe empujando los muros, provocando el efecto contrario al que se desea.

50 Descripción de la invención

Con la presente invención se resuelve el problema anteriormente descrito, mediante el uso de un anclaje flexible que vincula un zuncho a un muro y que evita que, cuando el zuncho de madera se dilate por efecto de la temperatura, humedad, etc., dicho zuncho empuje el muro.

55 El anclaje flexible para atado de zunchos elásticos a muros de tapia de la invención comprende como elemento principal un cable. La instalación y el funcionamiento del anclaje, así como el resto de sus partes componentes, se explican a continuación:

60 Se practican taladros ciegos inclinados en un muro en el que se pretende colocar un zuncho elástico, tal que, pero sin limitamos a, de madera laminada. En cada uno de los taladros se introduce una barra roscada, preferentemente de acero inoxidable, unida a un cable, dotado para tal fin de unas bridas y sujeciones en sus extremos. Los taladros ciegos inclinados se rellenan, previamente a la introducción de las barras corrugadas, de un material fluido adecuado que, tras solidificar provoca el agarre de las barras al muro. Este material puede ser una lechada de mortero, preferentemente de mortero de cal.

65 Entre el zuncho y el muro se dispone una plancha de material flexible, que puede ser poliestireno expandido, y se hace pasar el cable a través de un agujero practicado en la plancha. Sobre angulares o casquillos de montaje se apoya

el zuncho, al que se le habrá practicado igualmente un taladro por el que se hará pasar el cable y la varilla roscada. El extremo libre del cable está unido, mediante bridas y sujeciones, a un espárrago que sobresale respecto al taladro del zuncho, de manera que dicho cable queda totalmente en el interior del zuncho, inicialmente sin tensar. La unión se materializa mediante una tuerca roscada al espárrago que presiona una junta de goma situada entre la tuerca y el zuncho. Se puede disponer, de manera adicional, una arandela entre la tuerca y la cuña de goma, con el fin de asegurar la unión.

La tuerca determina unos esfuerzos de tracción sobre el espárrago, que ocasionan el tensionado del cable arriostando de esa manera al muro. El zuncho así fijado al muro con las varillas roscadas absorbe las cargas y posibles movimientos horizontales de los muros de fábrica.

Los empujes perjudiciales de la dilatación expansiva del zuncho hacia el muro, debidos a los efectos combinados de la humedad y de la temperatura, son absorbidos por el espacio entre el zuncho y la pared, y en este caso el cable se destensa e impide que el zuncho empuje a las varillas introducidas en el muro, que lo sujetan y evitando así que dichos esfuerzos recaigan sobre el muro.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, 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:

Figura 1.- Muestra una vista en corte transversal del muro, en la que se aprecian los componentes del anclaje flexible para el anclado de zunchos elásticos a muros de tapia.

Realización preferente de la invención

En la figura 1 se aprecian los componentes y la disposición del anclaje elástico de la invención. El muro (1) al que se desea adosar el zuncho (8) de madera laminada presenta unos taladros inclinados ciegos (2) que se rellenan con mortero de cal (14) y en los que se introduce una barra roscada de acero inoxidable (3). Dicha barra roscada (3) está unida por medio de bridas y sujeciones (4) a un cable (6).

Dicho cable (6) se aloja en un taladro (7) realizado en el zuncho (8) y se une por su otro extremo, mediante bridas y sujeciones (4), a un espárrago (5). Dicho espárrago (5) sobresale del zuncho (8) y se encuentra unido al mismo mediante una tuerca (11), roscada en el espárrago (5), y una junta (10), situada entre el zuncho (8) y la tuerca (11). Adicionalmente se puede disponer una arandela (no representada) situada entre la tuerca (11) y la junta (10).

El taladro (7) efectuado en el zuncho (8) se comunica con el taladro ciego inclinado (2) atravesando una plancha (9) de poliestireno expandido que se sitúa entre el zuncho (8) y el muro (1). Por medio de angulares o casquillos (12) y de tomillos (13) se puede apear y afianzar la sujeción del zuncho (8) al muro (1) durante su construcción.

Como se observa en la figura 1, el cable (6) se encuentra inicialmente destensado. Como consecuencia del movimiento de los muros (1), se produce un desplazamiento, en dirección de las flechas, del conjunto espárrago (5) -tuerca (11)- junta (10) que, por estar unido al cable (6), va a tirar del mismo. Puede llegar un momento en que los movimientos del muro (1) adquieran tal dimensión que el cable (6) llegue a tensarse. Pero, hasta entonces, las dilataciones del zuncho (8) se manifestarán en una elongación (sin tensión) del cable (6), y no en una carga añadida sobre el muro (1).

REIVINDICACIONES

5 1. Anclaje flexible para el atado de un zuncho (8) elástico a un muro (1) de tapia; que comprende una barra roscada (3), en el que el zuncho (8) está dotado de taladros pasantes (7), en el que en el muro (1) dispone de unos taladros inclinados ciegos (2) rellenos de un material (14) adecuado para que la barra (3), que se aloja en cada uno de los taladros inclinados ciegos (2) realizados en el muro (1), pueda agarrar en el muro (1), una vez que el material (14) se ha secado y endurecido, **caracterizado** porque comprende además un cable (6) unido por un extremo a la barra roscada (3), que se encuentra alojado en el taladro (7) y se sujeta por su otro extremo al zuncho (8) por medios de fijación (5, 10, 11), que permite la absorción de la dilatación del zuncho sin afectar al muro.

10 2. Anclaje flexible para el atado de un zuncho (8) elástico a un muro (1) de tapia según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de fijación entre el zuncho (8) y el cable (6) comprenden:

- 15 - un espárrago roscado (5) vinculado al cable por medio de bridas y sujeciones (4);
- una junta (10), que es atravesada por el espárrago roscado (5), y que apoya en el zuncho (8);
- 20 - una tuerca (11), roscada en el espárrago roscado (5), y que presiona la junta (10) contra el zuncho (8).

3. Anclaje flexible para el atado de un zuncho (8) elástico a un muro (1) de tapia según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende una plancha (9) de un material flexible situada entre el muro (1) y el zunchos (8).

25 4. Anclaje flexible para el atado de un zuncho (8) elástico a un muro (1) de tapia según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el material flexible es poliestireno expandido.

5. Anclaje flexible para el atado de un zuncho (8) elástico a un muro (1) de tapia según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la unión entre la barra roscada (3) y el cable (6) se realiza por medio de bridas y sujeciones (4).

30

35

40

45

50

55

60

65

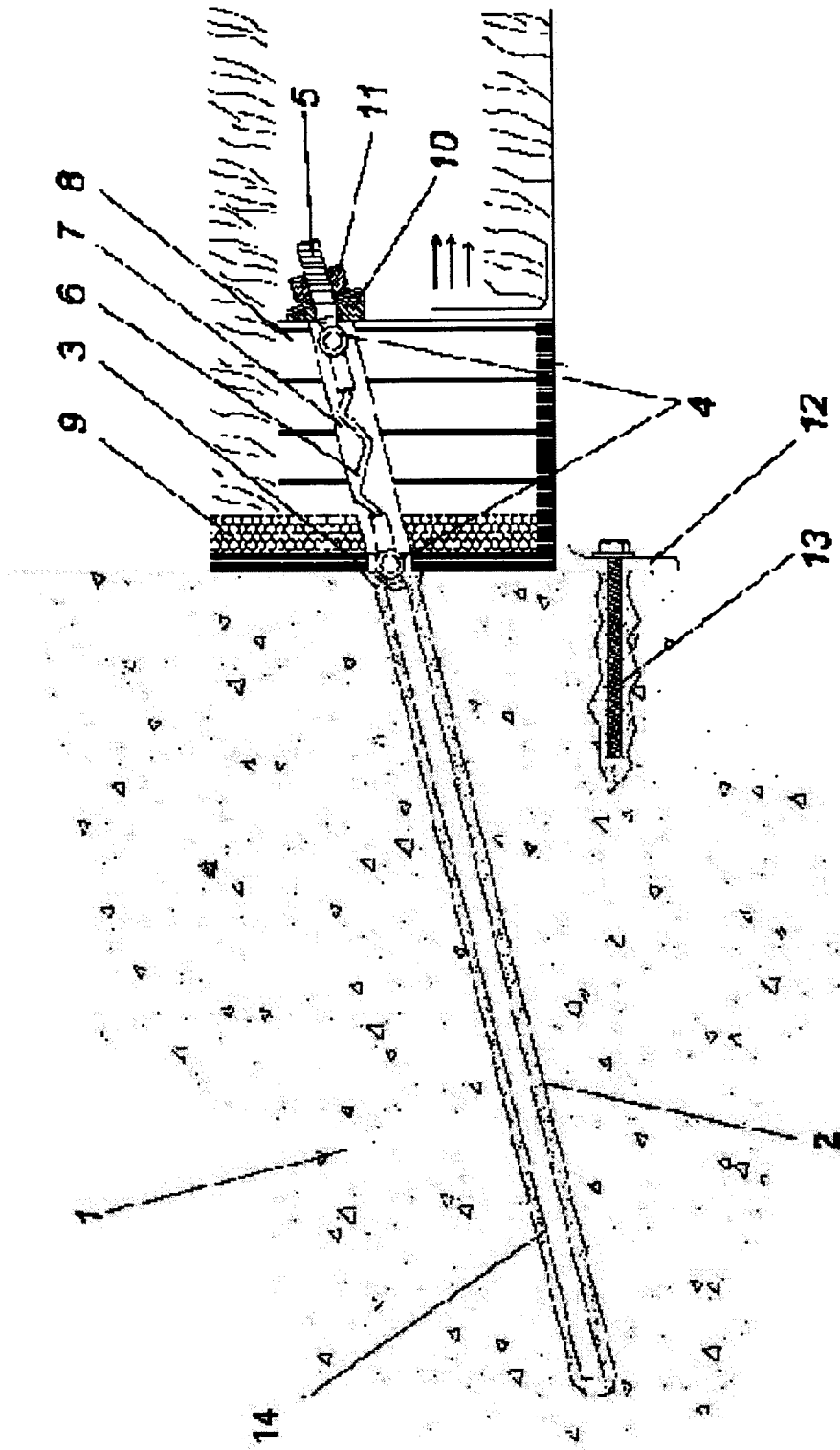


FIG. 1



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 329 207

② Nº de solicitud: 200700919

③ Fecha de presentación de la solicitud: 09.04.2007

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	FR 2329815 A (BALENCY BRIARD) 27.05.1977, página 1, líneas 13-24; página 2, línea 31 - página 4, línea 28; figuras 1,2.	1,3
A	JP 2003064766 A (NIPPON KAISER KK) 05.03.2003, párrafos [0008],[0009],[0010]; figuras 1-3.	1
A	AU 4287385 A (TURNER A.R.) 28.11.1985, página 3, línea 30 - página 4, línea 25; figuras.	1,2,5
A	US 4563852 A (ACHTENBERG IRVING; FLECK OTTO) 14.01.1986, columna 1, línea 55 - columna 2, línea 4; figuras.	1,2,5
A	GB 2290119 A (JENNMAR CORPORATION) 13.12.1995, resumen; figuras 1,11,12,13,14.	1
A	GB 884473 A (BRITISH ROPES LTD) 13.12.1961, página 1, líneas 60-69; página 2, líneas 28-82; figuras.	1
A	SU 1283411 A (KRIVOROZH GORNORUDNYJI) 15.01.1987	
A	US 3226933 A (WHITE) 04.01.1966	

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

21.10.2009

Examinador

M. Sánchez Robles

Página

1/4

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

E04B 1/04 (2006.01)

E04B 1/41 (2006.01)

F16B 13/08 (2006.01)

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

E04B, F16B

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: 21.10.2009

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SÍ
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SÍ
	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 ha sido publicada.

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	FR 2329815 A	27.05.1977
D02	JP 2003064766 A	05.03.2003
D03	AU 4287385 A	28.11.1985
D04	US 4563852 A	14.01.1986
D05	GB 2290119 A	13.12.1995
D06	GB 884473 A	13.12.1961

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

D01 contiene (ver figuras 1 y 2 y página 2, línea 31 a página 4, línea 28) una unión entre un panel de fachada (2) y un forjado (4) de la estructura por medio de un tirante (7) cuyos extremos se apoyan detrás de placas rígidas incorporadas por una parte, en la parte interna de la cabeza del panel y por otra en la parte externa del forjado, en cámaras situadas detrás de placas de apoyo para permitir la incorporación de unas piezas de bloqueo del tirante (7) .El anclaje (5) por la parte del panel de fachada consiste en un angular (8) al que se encuentran soldados dos hierros (14 y 15) empotrados en el hormigón del panel. Entre el panel y el forjado se coloca una plancha de lana de vidrio (34).

D02 muestra en las figuras 1, 2 y 3, una unión entre un forjado (2) y un muro(4) por medio de un perno (9), que se introduce en un taladro (8) del muro(4) que posteriormente se rellena con una lechada (7) y que, por su parte superior, se fija en un agujero alargado (11) de una caja empotrada en el forjado (2) (ver figura 3) siendo rodeando la parte del perno en contacto con el agujero (11) por un material elástico (12) para permitir una deformación en caso de terremoto o similar.

D03 y D04 divulgan (ver figuras 1y 2 de D02 y figuras 1 y 2 de D03) un anclaje flexible para el refuerzo de muros , que consiste en una barra rígida empotrada en un suelo de hormigón a la que se une un cable de acero que atraviesa el muro en vertical para conectarse en la parte superior con otra barra roscada que atraviesa un tablón horizontal al que se fija superiormente, con interposición de una placa, mediante una tuerca.

D05 y D06 contienen anclajes flexibles (ver figura 1 y 12 a 14 de D04 y figura 1 de D01) que se utilizan en el soporte de techos de las minas y que constan de una barra, que se aloja en unos taladros ciegos de la roca, a la que va unida un cable que por su otro extremo se une a otra barra roscada que atraviesa una placa que se fija sobre la superficie del techo y sobre la que se aprieta una tuerca.

Los documentos D01 y D02 muestran uniones entre muros o paredes verticales y el extremo de un forjado, en los que se permite una flexibilidad, pero el sistema es distinto al de la invención.

Los documentos D03 a D06 contienen anclajes flexibles con los mismos elementos que los que caracterizan la invención pero sin embargo el objeto para el que se aplican es diferente.

Por tanto la invención definida en la reivindicaciones de la solicitud no se encuentra comprendida en el estado de la técnica anterior y es nueva (Art. 6.1 LP 11/19869), ni resulta del estado de la técnica de una manera evidente para el experto en la materia y por tanto tiene actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).