

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 336**

21 Número de solicitud: 201200803

51 Int. Cl.:

E04C 2/26 (2006.01)

E04C 2/04 (2006.01)

E04C 5/07 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

22 Fecha de presentación:

30.07.2012

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.12.2012

Fecha de la concesión:

19.04.2013

45 Fecha de publicación de la concesión:

03.05.2013

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE
(100.0%)**

**Avda. de la Universidad, s/n
03202 Elche (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**MARTÍNEZ GABARRÓN, Antonio y
FLORES YEPES, José Antonio**

74 Agente/Representante:

JIMÉNEZ BRINQUIS, Rubén

54 Título: **Procedimiento de fabricación de paramentos horizontales y verticales a base de yeso y caña común ranurada**

57 Resumen:

Consiste en un procedimiento de fabricación de paramentos de material compuesto formado por una matriz de yeso reforzado con caña común que posibilita el que dicho paramento pueda ser empleado tanto para las finalidades habituales en el campo de la construcción (revestimientos, particiones, falsos techos, etc.) como en determinados elementos resistentes (forjados de piso y cubierta), dada la elevada resistencia mecánica obtenida en comparación con los métodos de ejecución tradicionales. El paramento que se realiza está conformado por una serie de cañas (3) disponiendo éstas de una serie de cortes (5) espaciados entre sí con regularidad, de modo que ofrece una superficie irregular sobre la que la matriz de yeso (4) puede adherirse, provocando que ambos materiales colaboren mecánicamente.

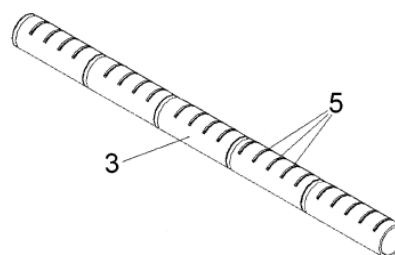


Figura 1.

ES 2 393 336 B2

PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE PARAMENTOS
HORIZONTALES Y VERTICALES A BASE DE YESO Y CAÑA COMÚN
RANURADA

5

D E S C R I P C I Ó N

OBJETO DE LA INVENCION

10 La presente invención, según se indica en el título de esta memoria, se refiere a un procedimiento de realización mediante el cual se posibilita la obtención de paramentos conformados por yeso y caña común tanto verticales (paredes, tabiquería...) como horizontales o inclinados (cubiertas, falsos techos, altillos, entresuelos, descansillos de escalera...) gracias a la alta resistencia mecánica de éstos. Mediante el desarrollo práctico del presente procedimiento se logra la
15 obtención de una sección resistente que, a diferencia de los paramentos tradicionales realizados con estos materiales, trabaja cumpliendo la hipótesis de deformación plana de una manera que se asemeja a la forma en que trabajaría una sección tradicional de hormigón armado, logrando de esta manera maximizar la colaboración entre materiales.

20

Más concretamente, el procedimiento preconizado consiste en una nueva manera de disponer las cañas en el interior de la masa de yeso, convenientemente modificadas. A diferencia del sistema tradicional en el que se disponen las cañas enteras paralelamente entre sí formando un armazón continuo que posteriormente
25 servirá de soporte a la masa de yeso; en la presente memoria se especifica una manera alternativa de disposición de la caña que produce mejoras evidentes en la resistencia mecánica de los paños ejecutados, al disponer las cañas de unas ranuras efectuadas de tal manera que permiten la entrada de la lechada de yeso, proporcionando el agarre suficiente para que se cumpla la hipótesis de deformación
30 plana.

CAMPO DE APLICACIÓN

Tendrá la presente invención su campo de aplicación dentro de la industria de la construcción así como en la dedicada a la prefabricación de tabiques divisorios, elementos horizontales resistentes y elementos similares.

ANTECEDENTES

La construcción de paramentos realizados mediante el empleo de un material compuesto de caña y yeso es conocida desde hace siglos. En áreas donde la caña está presente en grandes cantidades resulta un material barato y accesible, y que ha demostrado gran durabilidad cuando está dispuesto en zonas interiores alejadas de la humedad, hasta el punto de poder conservarse siglos sin presentar signos de desgaste o debilitación. Además la ejecución de este tipo de paramentos resulta sencilla y emplea materiales ligeros fáciles de transportar, y que son de empleo habitual en la construcción biosostenible (aquella que emplea materiales locales y cuya extracción no suponga deterioro para el medio ambiente). El procedimiento habitual para la ejecución de estos paramentos tradicionales suele ser la disposición de una multiplicidad de cañas colocadas paralelas unas a otras, cubriendo en la medida de lo posible el área final del paramento, para lo que se suelen disponer regles y cañas más gruesas sobre los que se va atando las cañas que formarán el paramento. Una vez realizado esto se aplica una capa de yeso por el lado que queda libre y se espera al fraguado para desmontar los regles y las cañas guía y se aplica una capa por el lado contrario, completando así el paramento.

Este procedimiento tradicional, sin embargo, proporciona a los paramentos realizados una falta de resistencia mecánica que lo haga útil para entrar en carga. Un paramento vertical realizado de la manera tradicional no puede ser atravesado para el paso de instalaciones ni sobre él se puede practicar ningún tipo de roza. Así, quedan limitadas en gran medida las posibilidades de empleo de este material, sirviendo únicamente como tabiques divisorios interiores o para ejecución de

atillos de reducido tamaño, falsos techos y elementos similares más de tipo ornamental que elementos prácticos.

La habitual falta de resistencia de estos elementos se debe a que en realidad la caña apenas colabora mecánicamente con el yeso, sino que se limita a actuar a modo de encofrado interior que sostiene el yeso, por lo que la resistencia mecánica, especialmente a flexión, del paramento resulta extremadamente baja. La no colaboración de la caña se debe a varios factores como la escasa separación entre cañas, que no permite que el yeso recubra sus laterales, la película de lignocelulosa que recubre exteriormente la caña y que le confiere una textura lisa y brillante que provoca que el yeso deslice sobre la caña. Sería deseable por tanto, un procedimiento de construcción de paramentos de caña común y yeso que provocara que la caña colaborase mecánicamente con el yeso, de manera que actuara de un modo similar al hormigón armado, absorbiendo el yeso los esfuerzos de compresión y la caña los de tracción, provocando así una mejora de las características del paramento sin necesidad de aportar materiales extras.

Es conocida por parte del titular de la presente memoria la existencia de los siguientes documentos que describen invenciones relacionadas con el empleo de caña y/o yeso:

- CN101967852A. Raw bamboo structure building system and manufacturing method (Jianguo Bai, 2010-09-20). Describe un sistema de construcción en el que se ahorra hormigón mediante la disposición de cañas enteras de bambú en las que se introduce cemento o un elemento similar y que pueden ir armados interiormente, formando así módulos que ensamblados con las piezas auxiliares necesarias contribuyen como armadura de una estructura de hormigón o bien pueden montarse como elementos resistentes de una estructura por sí solos. La invención que se preconiza en esta memoria aumenta la resistencia de un paramento mediante una novedosa forma de disposición de las cañas interiores, que hace que aumente la adherencia entre yeso y caña y así ambos materiales colaboren, por lo que el

mecanismo de funcionamiento de ambas invenciones así como el destino final para su uso se diferencian en gran medida.

5

- CN1154896A. Cement/plaster reed-fiber composite material and production method thereof (Shen Zhaojun, Huang Xiaoming, 1996-01-15). Describe un material caracterizado por utilizar fibra de caña como material de refuerzo, cemento o yeso como material base, y una serie de adyuvantes y agua. Obtiene una placa de yeso en la que las microfibras actúan de un modo similar a como lo hace la paja en los ladrillos de adobe. Este sistema implica la necesidad de obtener las microfibras mediante un proceso previo, lo que implicará un sobre coste en el material. Además, la forma en la que colabora mecánicamente la fibra resulta diferente a cómo lo hacen las cañas de la manera que se indica en la presente memoria, por lo que resulta evidente la diferenciación entre esta invención y la preconizada en esta memoria.

10

15

- CN2080080. Plaster plate using reed weaving net as the sandwich layer. (Qingzhuo Duan, 1990-03-22). En esta invención se emplean placas de yeso que son atravesadas por emparrillados de bambú entrelazado, de manera que dichas placas colaboran con la malla a la hora de absorber esfuerzos. En la invención objeto de esta memoria la caña no se dispone en malla, ni entrelazada, así como tampoco se dispone el yeso en capas diferenciadas con respecto a la caña sino que todo el material está íntimamente ligado.

20

25

- GB124916. Reinforced Cement or Plaster Building Slabs. (Palmer William, Richard Buswell, 1918-04-18). Se describe una manera de reforzar elementos de yeso mediante la disposición de un entramado de caña, en la que ésta se dispone en dos sentidos principales y se refuerza el conjunto con cañas adicionales dispuestas en diagonal. Esta invención mejora la resistencia mecánica de un paramento de yeso mediante la maximización de la cantidad de caña y una disposición de relativa complejidad, siendo ambos

30

factores determinantes de un importante agravamiento de costes de fabricación. En el presente procedimiento las cañas se disponen en un único sentido, y la colaboración entre caña y yeso viene dada por el aumento de la adherencia entre ambos materiales, no por la disposición de entramado complejo.

- Los documentos GB190103853A, RS42204A, CN2510559 y GB647128A describen diferentes sistemas de realización de losas compuestas de yeso y caña, ideadas para su prefabricación y su posterior instalación en obra. En todos los casos, el objetivo buscado de estas invenciones es el lograr altos aislamientos térmicos y acústicos o protección contra incendios, no pretendiendo ni logrando en ningún caso mejoras sustanciales en la resistencia mecánica.

- GB190525376 (A) Improvements in or relating to Coverings for Walls, Ceilings and the like. (Wiese Johann Dethlef, 1905-12-06). Describe un sistema de disposición de las cañas a la hora de ejecutar un paramento de yeso y caña en el que se emplean diversos dispositivos que facilitan la ejecución de un paramento con respecto al modo tradicional, pero logrando el mismo resultado, por lo que las ventajas están únicamente en la mejora de rendimientos a la hora de realizar la tarea.

Por todo lo expuesto, se puede decir que no es conocida por parte del titular de la presente memoria ningún procedimiento que describa la ejecución de paramentos de yeso y caña de la manera en que se hace en la presente memoria, logrando además una importante mejora en la resistencia mecánica del elemento en cuestión.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN.

La presente invención consiste en un procedimiento de fabricación de paramentos de material compuesto formado por una matriz de yeso (sulfato cálcico

de hidrato) reforzado con caña común (*Arundo donax* L.), que posibilita el que dicho paramento pueda ser empleado tanto para las finalidades habituales en el campo de la construcción (revestimientos, particiones, falsos techos, etc.) como en determinados elementos resistentes (forjados de piso y cubierta), dada la elevada resistencia mecánica obtenida en comparación con los métodos de ejecución tradicionales.

El paramento obtenido mediante el presente procedimiento está formado por una matriz de yeso que actúa como material resistente a compresión y otro material (refuerzo de caña común) que actúa como material resistente a tracción en elementos sometidos a flexión. Para cumplir la hipótesis de deformación plana de un paramento se habrá de garantizar la correcta adherencia de la caña al yeso, de manera que la rotura a flexión se produzca cuando la resistencia a flexotracción de la caña sea superada o cuando la fisuración del yeso sea excesiva.

La capa externa de lignocelulosa que reviste a la caña común supone un importante impedimento a la hora de lograr una correcta adherencia de la caña a la matriz de yeso, ya que presenta una superficie lisa y satinada que favorece el deslizamiento de la caña con respecto al yeso. Sin embargo, si se logra que esta superficie presente discontinuidades, la penetración de la matriz de yeso en dichas discontinuidades provoca un efecto de cosido entre yeso y caña, proporcionando así unos niveles de adherencia entre ambos materiales que permite el cumplimiento de la hipótesis de deformación plana del paño a ejecutar.

Así, la forma de lograr una correcta adherencia entre la matriz de yeso y la caña consiste en la realización de una serie de ranurados transversales, de pequeña profundidad, que permitirán al yeso insertarse parcialmente dentro de la caña y así asegurar un movimiento solidario de ambos materiales al aumentar el rozamiento mecánico entre los dos componentes del paramento.

La forma más efectiva de llevar a cabo este ranurado de la caña consiste en efectuar una serie de cortes transversales en la parte superior de la caña, que

alcancen como máximo los 2 mm de anchura y realizado de manera que la separación entre ranuras no es superior a 1 cm. Las dimensiones indicadas están concebidas en orden a conservar la resistencia mecánica de la caña al máximo posible.

5

Así, el procedimiento se podría describir en los siguientes pasos, partiendo de una situación en la que disponemos de todos lo materiales necesarios:

- 10 a) Limpiado y ranurado de la caña. Se realiza una limpieza mediante cepillado para eliminar fibras sobrantes y residuos de la caña, y se procede a realizar los ranurados mediante una sierra circular común o herramienta equivalente, habiendo dispuesto previamente una serie de guías que permitan disponer los cortes con regularidad.
- 15 b) Disposición de un encofrado exterior para la matriz de yeso y a continuación disposición de las cañas ranuradas, dispuestas con las ranuras orientadas hacia el exterior, es decir, hacia desde donde les vendrá proyectado el yeso. Todos los herrajes que se empleen para el cimbrado de esta estructura de caña deberá disponerse de manera que en todo
20 momento la caña quede accesible para su recubrimiento.
- c) Aplicación de la matriz de yeso, que se incorporará inicialmente en forma de lechada para facilitar una penetración inicial adecuada y posteriormente una masa más densa para rellenar la matriz. Finalmente se dispondrá el
25 acabado deseado.

Las cañas empleadas deberán tener un diámetro homogéneo, con una desviación máxima del 10%.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Fig. 1. Se representa una caña con el ranurado realizado conforme a las especificaciones indicadas en la memoria.

5

Fig. 2. Se puede observar una sección del paramento de la figura 1.

Fig. 3. Se presenta una vista en perspectiva del proceso de fabricación de un paramento horizontal, en el que tras disponer un encofrado de contención, se disponen paralelamente las cañas ranuradas.

10

DESCRIPCIÓN DE LA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA

La presente invención se ilustra mediante el siguiente ejemplo, siendo este realizado a modo ilustrativo y no pretendiendo en absoluto limitar su alcance. Se presenta a continuación dos realizaciones preferidas de la bolsa descrita en la presente memoria, a lo largo de la cual también se indicarán posibles alternativas de diseño que dan lugar a adaptaciones que no alteran en ningún caso su principio fundamental.

15

20

El procedimiento de fabricación de paramentos de caña y yeso que se preconiza está conformado por una serie de cañas (3) que disponen en su superficie, en su parte superior de una serie de ranuras (5) espaciadas regularmente. Los límites del paramento (1) quedan definidos por el encofrado exterior (2), el cual también limita el espesor de la capa de yeso (4). El espesor de la matriz de yeso (4) será proporcional al diámetro de las cañas, siguiendo la proporción 4/1 (canto total/diámetro de caña).

25

Los orificios ranurados (5) de las cañas habrán de quedar orientados hacia fuera, de manera que la matriz de yeso (4) vea facilitado su acceso al interior de las cañas (3), así como para la adecuada creación de un relieve lo más irregular posible en la interfase caña-yeso. .

30

El procedimiento, por tanto, para la ejecución de un paramento horizontal, partiendo de una situación en la que se poseen todos los materiales, consiste en:

- 5 a) Limpiado y ranurado de la caña. Se realiza una limpieza mediante cepillado para eliminar fibras sobrantes y residuos de la caña, y se procede a realizar los ranurados mediante una sierra circular común o herramienta equivalente, habiendo dispuesto previamente una serie de guías que permitan disponer los cortes con regularidad. Asimismo, se corta la longitud adecuada a la longitud
10 final del paramento.
- b) Disposición de un encofrado exterior para la matriz de yeso y a continuación disposición de las cañas ranuradas, situándolas paralelamente y dispuestas con las ranuras orientadas hacia el exterior, es decir, hacia desde donde les
15 vendrá proyectado el yeso. Todos los herrajes que se empleen para el cimbrado de esta estructura de caña deberá disponerse de manera que en todo momento la caña quede accesible para su recubrimiento. Para el caso de un paramento horizontal o inclinado, bastará con disponer algún elemento a modo de cimbra, para soportar las cañas durante su colocación. En caso de
20 paramentos verticales se habrá de disponer de una estructura auxiliar sobre la que se apoyarán las cañas verticalmente y la cual permitirá que la caña sobresalga lo suficiente para ser revestida por completo por la matriz de yeso.
- c) Aplicación de la matriz de yeso, que se incorporará inicialmente en forma de
25 lechada para facilitar una penetración inicial adecuada y posteriormente una masa más densa para rellenar la matriz. Finalmente se dispondrá el acabado deseado. Aplicación de la matriz de yeso, que se incorporará inicialmente en forma de lechada para facilitar una penetración inicial adecuada y posteriormente una masa más densa para rellenar la matriz. Finalmente se
30 dispondrá el acabado deseado.

5 Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más amplia su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciendo constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1. PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE PARAMENTOS HORIZONTALES Y VERTICALES A BASE DE YESO Y CAÑA COMÚN RANURADA, en el que

5 se emplean como materiales caña común (3) y yeso (4) (sulfato cálcico de hidratado) y se hace uso de un encofrado (2) que delimite el paramento (1) **caracterizado por** que consta de las siguientes etapas:

10 a) Limpiado y ranurado de la caña (3). Se realiza una limpieza mediante cepillado para eliminar fibras sobrantes y residuos de la caña (3), y se procede a realizar los ranurados mediante una sierra circular común o herramienta equivalente, disponiendo los cortes (5) espaciados entre sí con regularidad. Asimismo, se corta la longitud adecuada a la longitud final del paramento.

15 b) Disposición de un encofrado exterior (2) para la matriz de yeso (4) y a continuación disposición de las cañas ranuradas (3), situándolas paralelamente entre sí.

20 c) Aplicación de la matriz de yeso (4), que se incorporará inicialmente en forma de lechada para facilitar una penetración inicial adecuada y posteriormente una masa más densa para rellenar la matriz. Finalmente se dispondrá el acabado deseado.

25 2. PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE PARAMENTOS HORIZONTALES Y VERTICALES A BASE DE YESO Y CAÑA COMÚN, conforme a lo especificado en la reivindicación 1, **caracterizado por** que la separación entre ranuras no es superior a 1 cm.

3. PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE PARAMENTOS HORIZONTALES Y VERTICALES A BASE DE YESO Y CAÑA COMÚN, conforme a lo especificado en las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado por** que las ranuras (5) son de un ancho de entre 0,5 y 2 mm.

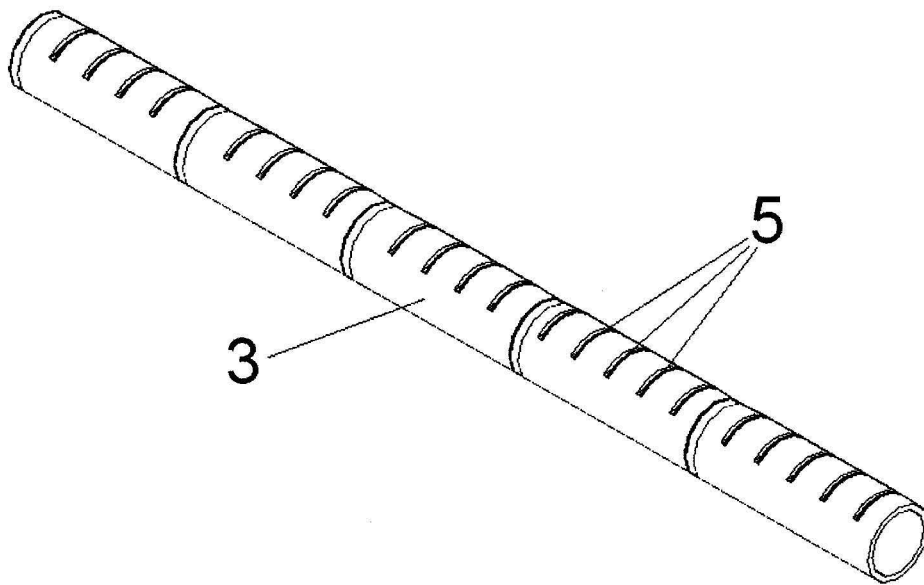


Figura 1.

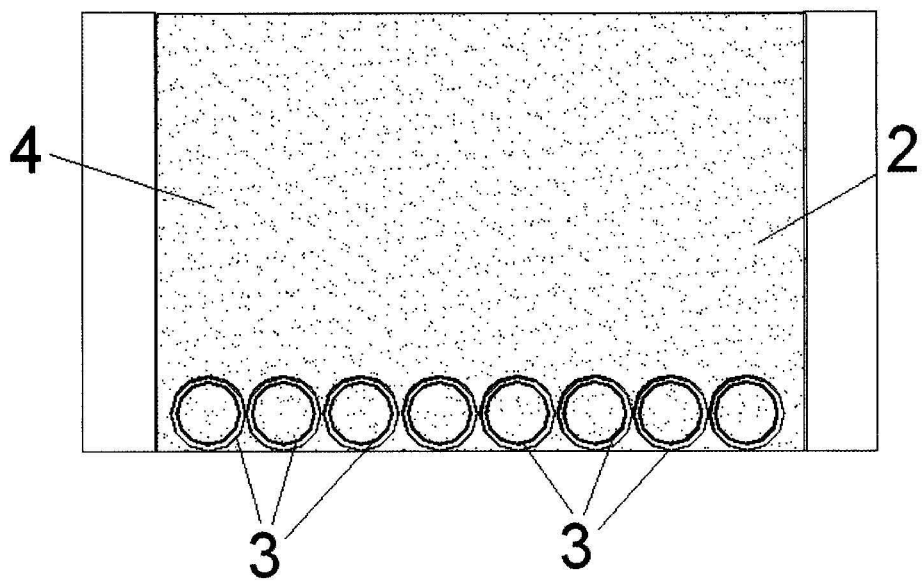


Figura 2.

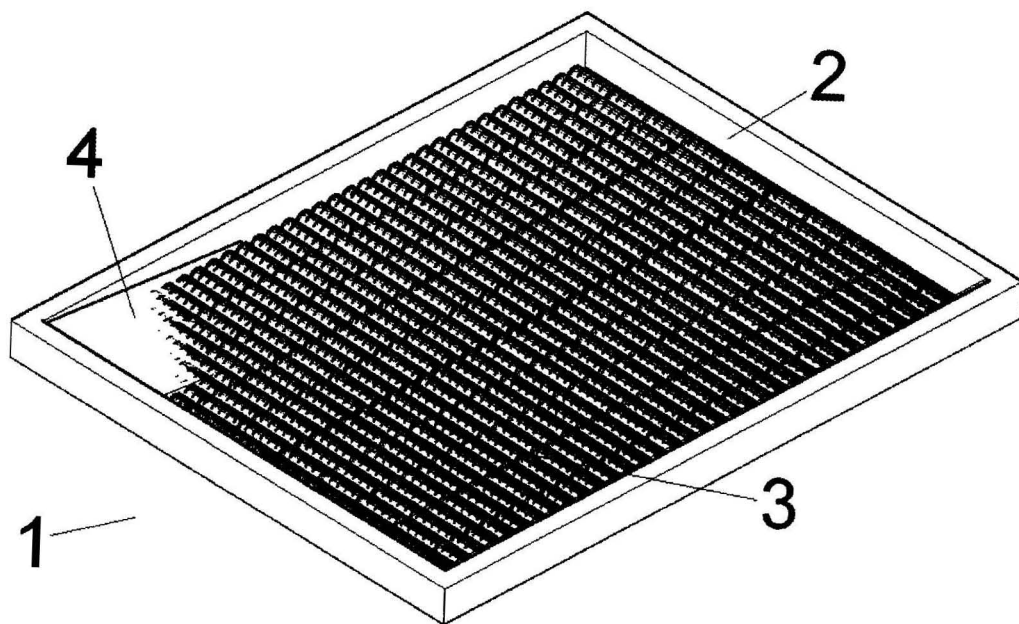


Figura 3.



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201200803

②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.07.2012

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	CN 201169879 Y (YOUXIN CHEN) 24.12.2008 & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN CN-200820107825-U.	1
A	US 1949692 A (LOUIS PAVESI) 06.03.1934, página 1, líneas 29-108; figuras.	1
A	CN 201206308 Y (AIGUO LIU) 11.03.2009 & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2009-G44368.	1
A	GB 430322 A (CARL HELFENSTEIN) 11.06.1935, todo el documento.	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
22.11.2012

Examinador
M. B. Hernández Agustí

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

E04C2/26 (2006.01)

E04C2/04 (2006.01)

E04C5/07 (2006.01)

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

E04C

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: 22.11.2012

Declaración**Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**

Reivindicaciones 1-3
Reivindicaciones

SI
NO

Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)

Reivindicaciones 1-3
Reivindicaciones

SI
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	CN 201169879 Y (YOUXIN CHEN) 24.12.2008 & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN CN-200820107825-U.	24.12.2008
D02	US 1949692 A (LOUIS PAVESI)	06.03.1934
D03	CN 201206308 Y (AIGUO LIU) 11.03.2009 & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2009-G44368.	11.03.2009
D04	GB 430322 A (CARL HELFENSTEIN)	11.06.1935

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

La solicitud de patente describe un procedimiento de fabricación de paramentos horizontales y verticales a base de yeso y caña común ranurada. Para la obtención del panel se utiliza un encofrado que lo delimite. El procedimiento consta de las siguientes etapas:

- Se realiza un lavado y cortado de la caña. La limpieza de la caña se realiza mediante un cepillado con el fin de eliminar fibras sobrantes y residuos.
- Se procede a realizar los ranurados mediante una sierra circular común o herramienta equivalente, disponiendo los cortes espaciados a distancias regulares. Se corta la piza a una longitud acorde con el panel a realizar.
- Se colocan las cañas ranuradas sobre un encofrado situándolas en paralelo.
- Se vierte el yeso que se incorporara inicialmente en forma de lechada para facilitar que penetre adecuadamente en las ranuras de las cañas y posteriormente una masa más densa para rellenar el encofrado.
- Se dispondrá el acabado deseado.

Opcionalmente la separación entre las ranuras no será superior a un cm y el ancho de estas variara entre 1,5 y 2mm.

En el estado de la técnica existe constancia de una amplia utilización de la caña, el bambu u otros elementos fibrosos similares utilizados como elementos para la construcción de edificios. Este tipo de elementos se han utilizado ampliamente en muy diversos países para la realización de viviendas. Un ejemplo: Literature Review on Use of Nonwood Plant Fibers for Building Materials and Panels. United States Department of Agriculture Forest service Forest Products Laboratory General Technical Report FPL-GTR80.

El documento D01 desarrolla un panel de yeso que recibe un grupo de tallos de caña dispuestos en paralelo, en cruz o en diagonal. Un panel de este tipo tiene las ventajas de ser resistente e indeformable

El documento D02 describe un panel de yeso (10) moldeado. Próximo a una de las superficies mayores contiene una malla de refuerzo (13) de material tejido a modo de retícula. Por encima quedan situados una pluralidad de tallos de bambú colocados en paralelo y espaciados regularmente.

El documento D03 describe un panel de yeso para techo. En su interior presenta una serie de agujeros pasantes situados a distancias regulares que aligeran el peso del panel. Entre los agujeros pasantes quedan situados en ambas superficies mayores otros tantos tallos de bambú o caña que refuerzan el panel.

El documento D04 hace referencia a la utilización de juncos como elemento estructural en la construcción de paredes o techos de viviendas. Las cañas se sitúan en paralelo unidas por un alambre. Perpendicularmente se sitúan barras de refuerzo. El material base del panel puede ser yeso al que se le pueden añadir otros materiales que aporten mayor solidez. Los tallos de los juncos pueden situarse separados o unidos formando una alfombrilla y quedan conectados por alambre o cuerda. También contempla la posibilidad de que queden situados formando ondas. Las barras pueden ser solidas o huecas.

Los documentos que se han encontrado podemos ver que la utilización de paneles de yeso y caña común es algo conocido en el estado de la técnica. También se ha podido comprobar que las cañas son limpiadas antes de su utilización retirándoles las fibras sobrantes y los residuos. El uso de un encofrado es conocido en el estado de la técnica para la realización de este tipo de paneles al igual que la colocación de las cañas en paralelo dentro de este. No se han encontrado ciertos aspectos técnicos contenidos en la primera reivindicación y por eso se considera que la solicitud de patente es nueva y tiene actividad inventiva según los Art. 6.1 y Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.