

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 648 537**

21 Número de solicitud: 201630885

51 Int. Cl.:

C04B 41/45 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

29.06.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.01.2018

Fecha de concesión:

04.06.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

11.06.2018

73 Titular/es:

**NAIES, Marie Michele (100.0%)
7, RUE COMMANDANT CHARCOT
65000 TARBES FR**

72 Inventor/es:

ABAD GONZALEZ, Ricardo

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Nuria

54 Título: **Procedimiento para reforzar una pieza de piedra natural, mineral o sintética**

57 Resumen:

La presente invención se refiere a un procedimiento para reforzar una pieza (20, 30, 40) de piedra natural, mineral o sintética que comprende al menos un aglomerante (100) que adicionalmente incluye un material de residuos (200) y/o una malla conformada con material de residuos (300) que comprende los pasos de: a) aplicar un aglomerante (100) sobre una superficie de unos de los lados de la pieza o sobre la superficie de dos lados opuestos de la pieza, introduciéndose en las fisuras, pelos y/o huecos que pueda haber en la pieza, b) aplicar el material de residuos (200) sobre dicho aglomerante (100) o aplicar la malla conformada con material de residuos (300) sobre dicho aglomerante (100) o aplicar sobre dicho aglomerante (100) el material de residuos (200) y la malla conformada con material de residuos (300) y c) secar dicha mezcla con el aglomerante (100) y/o el material de residuos (200) y/o la malla conformada con material de residuos (300).

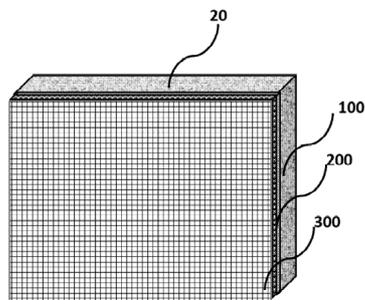


Figura 6

ES 2 648 537 B2

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para reforzar una pieza de piedra natural, mineral o sintética

Campo de la invención

5 La presente invención se centra en el campo de la obtención y tratamiento de la piedra natural, mineral o sintética y de forma particular al tratamiento para reforzar una pieza de dicha piedra evitando su rotura desde que se extrae de la cantera, o fabrica en el caso de la piedra sintética, hasta que se lleva a cabo el proceso de fabricación u obtención del producto final.

Antecedentes de la invención

10 Las canteras son los espacios que ofrece la naturaleza y a los que va el hombre ayudado por medio de mecanismos para acceder y extraer la piedra natural o mineral. El rendimiento de la explotación de estas canteras es ínfimo, ya que se suele aprovechar no más del 15% de todo el producto extraído.

15 La extracción se realiza generalmente en forma de bloques para la posterior elaboración de otros derivados en las fábricas más adaptadas para ello. Dichos bloques son cortados en las fábricas en tablas o piezas de distinto espesor, pero en ocasiones aparecen fisuras, denominados pelos en el argot, huecos o coqueras, que impiden que se maximice el rendimiento al realizar el despiece de la pieza, ya que se puede producir una rotura de la misma. Lo normal es que haya una pérdida del 30% más en el rendimiento de los bloques
20 que llegan a la fábrica, debido principalmente a las fisuras o pelos naturales que presenta la piedra natural y que se puede observar cuando se cortan los bloques en tablas.

Cuando se presentan dichos pelos o fisuras es cuando por lo general no se puede aprovechar el material pues en su manipulación, en el despiece, se suelen romper.

25 Se conocen algunos sistemas de refuerzo de las tablas que consisten en verter sobre la misma una cantidad determinada de resina de poliéster que es extendida de forma manual, por ejemplo, con ayuda de una llana, utilizando mascarillas y otros elementos de protección ya que este tipo de resinas son nocivas para la piel y otros órganos, ya que contiene estireno, altamente tóxico e incluso cancerígeno. Tras aplicar la resina de poliéster se extiende una malla de plástico que queda adherida una vez seca la resina.

30 Este procedimiento presenta diferentes problemas. Por ejemplo, la malla es de plástico, es

decir, un producto poco poroso, que por tanto no absorbe la resina y se consigue poca adherencia y su desprendimiento fácil ante la manipulación o contacto. Este efecto se manifiesta de forma especial cuando hay que cortar la tabla con la resina y la malla de plástico, que al pasar el disco de corte hace que se desprenda la malla fácilmente y no se consiga el resultado deseado.

Otro tipo de sistemas de refuerzos implican una placa de fibrocemento que también se pega a la pieza con resina poliéster, pero tanto por su toxicidad como por la incompatibilidad con la piedra natural, no ofrece una solución óptima al problema técnico planteado ni al mercado.

También se conocen soluciones de refuerzo basada en material cerámico pegado con resina, pero igualmente puede presentar incompatibilidades con la piedra natural y su alto coste de producción y la necesidad de ajustarse a unos tamaños determinados por la fabricación de la pieza de cerámica, no lo hace viable.

Descripción de la invención

Es necesario ofrecer una alternativa al estado de la técnica que cubra las lagunas encontradas en la misma y por tanto se muestra un procedimiento para reforzar la piedra natural, mineral o sintética, para conseguir optimizar su aprovechamiento. Dicho refuerzo se lleva a cabo sobre la pieza que sale del corte del bloque (10, figura 1) extraído de la cantera o producción artificial y se puede realizar por una o varias caras de la misma con el objetivo principal de evitar su rotura como consecuencia, principalmente, de los pelos o fisuras que pueda presentar.

Concretamente, la presente invención muestra un procedimiento para reforzar una pieza (20, 30, 40) de piedra natural, mineral o sintética que comprende al menos un aglomerante (100) que adicionalmente incluye un material de residuos (200) y/o una malla conformada con material de residuos (300) que comprende los pasos de: a) aplicar un aglomerante (100) sobre una superficie de unos de los lados de la pieza o sobre la superficie de dos lados opuestos de la pieza, introduciéndose en las fisuras, pelos y/o huecos que pueda haber en la pieza, b) aplicar el material de residuos (200) sobre dicho aglomerante (100) o aplicar la malla conformada con material de residuos (300) sobre dicho aglomerante (100) o aplicar sobre dicho aglomerante (100) el material de residuos (200) y la malla conformada con material de residuos (300) y c) secar dicha mezcla con el aglomerante (100) y/o el material de residuos (200) y/o la malla conformada con material de residuos (300).

Breve descripción de las figuras

Con el objetivo de ayudar a comprender las características de la invención, según una realización práctica preferida de la misma y con el fin de complementar esta descripción, se adjunta las siguientes figuras como parte integral de la misma, que tienen un carácter
5 ilustrativo y no limitativo:

Figura 1. Muestra un ejemplo de bloque de piedra obtenido de una cantera o fabricado sintéticamente.

Figura 2. Muestra una pieza de piedra con forma de tabla sobre la que se puede aplicar el procedimiento objeto de esta invención.

10 Figura 3. Muestra una pieza de piedra con forma de banda sobre la que se puede aplicar el procedimiento objeto de esta invención.

Figura 4. Muestra una pieza de piedra con forma de losa sobre la que se puede aplicar el procedimiento objeto de esta invención.

15 Figura 5. Muestra un ejemplo de realización de una malla realizada con residuos de origen vegetal, animal o industrial sobre el aglomerante, que se puede aplicar en el procedimiento objeto de esta invención.

Figura 6. Muestra un ejemplo de una pieza en forma de tabla donde presenta, en una superficie frontal, el refuerzo con el aglomerante y con el material de residuo y/o la malla de residuos.

20 Figura 7. Muestra un ejemplo de una vista lateral de una pieza en forma de tabla se observa el aglomerante aplicado en una de sus superficies y a continuación el material de residuos que puede ser en forma de malla.

Figura 8. Muestra un ejemplo de una vista lateral de una pieza en forma de tabla se observa el aglomerante aplicado en una de dos de sus superficies opuestas y a continuación el
25 material de residuos y/o el material de residuos en forma de malla.

Figura 9. Muestra un ejemplo de una vista lateral de una tabla, con refuerzo en dos de sus superficies opuestas y, que, posteriormente, son cortadas por su parte central.

Figura 10. Muestra un ejemplo de una vista lateral de las dos piezas obtenidas de una pieza inicial con refuerzo en dos de sus superficies opuestas y donde al ser cortada dicha pieza en

dos por la parte central cada una de las piezas obtenidas mantiene una superficie reforzada.

Figura 11. Muestra un ejemplo de una tridimensional de una pieza con refuerzo en una superficie.

Figura 12. Muestra un ejemplo de una tridimensional de una pieza con refuerzo en dos superficies opuestas.

Descripción detallada de la invención

Los elementos definidos en esta descripción detallada se proporcionan para ayudar a una comprensión global de la invención. En consecuencia, los expertos en la técnica reconocerán que variaciones y modificaciones de las realizaciones descritas en este documento pueden realizarse sin apartarse del alcance y espíritu de la invención. Además, la descripción detallada de las funciones y elementos suficientemente conocidos se omiten por razones de claridad y concisión.

La presente invención se refiere a un procedimiento para reforzar piedra natural, mineral o sintética en el que se aplica por una o ambas caras de la pieza (tabla (20), banda (30) o losa (40)) refuerzo consistente en un aglutinante (100) en estado pastoso y, de forma opcional, sobre ese aglutinante, residuos (200) de origen mineral, vegetal o animal.

Adicionalmente al aglomerante (100) se puede depositar sobre ellos una malla (300) conformada también por residuos de origen vegetal, animal o industrial, en forma de malla (300) según (figuras 5 o 6).

El conjunto puede tener o no forma de sándwich, en el caso de que se lleve a cabo el refuerzo por una (figuras 7 y 11) o ambas caras (8 y 12), en función del destino de fabricación posterior de la pieza (20, 30, 40). De igual forma que se puede aplicar dicho refuerzo sobre piedra natural o mineral, se puede aplicar sobre tablas, bandas, losas, procedentes de bloques sintéticos, de piedra sintética.

El procedimiento por tanto consiste en aplicar en una tabla (20), banda (30) o losa (40) de piedra natural, mineral o sintética, por una o ambas caras un material de refuerzo.

El material de refuerzo, al aplicarlo, se introduce la fisuras, pelos o huecos de la pieza (20, 30, 40) de tal forma que se consigue cubrir las imperfecciones y por tanto reforzar su unión evitando su rotura en el proceso de calibrado, pulido y/o corte.

Dicho material de refuerzo está constituido por una mezcla, que actúa como aglomerante

(100), que puede ser al menos de oxiclورو de magnesio, poliamida y/o silanos y/o aditivos y/o una combinación de uno o varios de ellos, mezclada o aplicada sobre dicha mezcla de aglomerante (100), se añaden materiales de residuos (200), y donde tanto el material de residuos (200) aplicado directamente sobre el aglomerante (100) como la malla (300), está
5 constituido de residuos piedra natural o mineral, residuos vegetales, residuos animales o residuos industriales o una combinación de dos o más de estos residuos.

Los residuos de origen vegetal de una forma no limitativa pueden ser yute, serrín de madera, cáñamo, esparto, papel o corcho. Los residuos de origen animal de una forma no limitativa puede ser lana y los residuos de origen industrial pueden ser de forma no limitativa
10 vidrio o poliexpan.

Adicionalmente, dicha mezcla del material de refuerzo puede contener aditivos. Estos aditivos de forma preferida incluirán yeso o sal o una combinación de ambos, lo que facilitará el secado posterior del refuerzo. Incluso, se pueden incorporar de forma opcional pigmentos que asimilen el refuerzo al color de la piedra.

La aplicación de la mezcla o aglomerante (100) sobre la pieza (20, 30 40) de puede realizar de forma manual, como por ejemplo una llana, una espátula, una brocha, etc., pero también por medios mecánicos, como por ejemplo con una lluvia en cortina de la mezcla que se hace caer sobre la pieza mientras esta se desplaza sobre una cinta transportadora automatizada.
15

En una realización preferida todos los materiales que conforman el refuerzo, tanto la mezcla o aglomerante (100) como los posibles tipos de residuos del material de residuos (200) o la malla (300), son ecológicos, procedentes de la sobre-explotación y/o los de la actividad humana sobre los recursos naturales, facilitando así su rentabilidad y sostenibilidad y por otro lado, sin aportar ningún grado de toxicidad.
20

Una vez aplicada la mezcla (100) el material de residuos (200) y opcionalmente la malla de residuos (300) se procede al secado, bien a temperatura ambiente o bien introduciendo la pieza en un horno a una temperatura en el rango de entre 30° y 100° centígrados.
25

Si se aplica el refuerzo por ambas caras de la tabla (20), losa (30) o banda (40), una vez seca la mezcla (100), se procede al corte, o cortes longitudinales de la pieza obteniendo losas o bandas (figuras 8, 9, 10 y 12); que, al ser cortadas por su centro longitudinal, permitirán duplicar la producción de forma segura y eficiente.
30

Tanto si se ha aplicado y secado la mezcla o aglomerante (100) con el material de residuos (200) y/o malla de material de residuos (300) solo sobre una cara de la pieza (figura 7 y 11)

como se si ha aplicado sobre dos (figuras 8, 9, 10 y 12) y después se ha procedido a su corte en piezas, y se obtienen otras piezas una con una sola cara de refuerzo, a continuación se puede proceder o no al calibrado de la pieza, su pulido, corte determinado, etc. según el destino final de la pieza. En todo caso, la cara o lado donde se ha aplicado el refuerzo presenta una buena adherencia por ejemplo para su aplicación en obra.

Opcionalmente, sobre la cara vista de la pieza, generalmente la cara de corte y por tanto la opuesta a la cara de refuerzo inicial, se puede requerir aplicar un refuerzo solo de aglomerado (100) y material de residuos (200) para masillar, sellar o reforzar las imperfecciones que pueda presentar esta cara, como son pelos o fisuras. Este masillado o sellado puede incluir igualmente de forma opcional aditivos para mejorar el secado y/o pigmentos que asemejen al color de piedra.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para reforzar una pieza (20, 30, 40) de piedra natural, mineral o sintética que comprende al menos un aglomerante (100) caracterizado porque adicionalmente incluye un material de residuos (200) y/o una malla conformada con material de residuos (300) que comprende los pasos de:
 - a) aplicar un aglomerante (100) sobre una superficie de unos de los lados de la pieza o sobre la superficie de dos lados opuestos de la pieza, introduciéndose en las fisuras, pelos y/o huecos que pueda haber en la pieza,
 - b) aplicar el material de residuos (200) sobre dicho aglomerante (100) o aplicar la malla conformada con material de residuos (300) sobre dicho aglomerante (100) o aplicar sobre dicho aglomerante (100) el material de residuos (200) y la malla conformada con material de residuos (300), y
 - c) secar dicha mezcla con el aglomerante (100) y/o el material de residuos (200) y/o la malla conformada con material de residuos (300).
2. Procedimiento para reforzar una pieza de piedra natural, mineral o sintética según las reivindicaciones 1 caracterizado porque comprende adicionalmente uno o varios de los pasos de:
 - d) de calibrado de la pieza (20, 30, 40),
 - e) pulido de la pieza (20, 30, 40), o
 - f) corte de la pieza (20, 30, 40).
3. Procedimiento para reforzar una pieza (20, 30, 40) de piedra natural, mineral o sintética según la reivindicación 1 caracterizado porque el paso a) de aplicar dicho aglomerante (100) sobre al menos la superficie de uno de los lados de dicha pieza o se realiza de forma manual o se realiza de forma mecánica donde dicho aglomerante (100) se aplica en forma de lluvia sobre la superficie de la pieza mientras dicha pieza pasa por una cinta transportadora.
4. Procedimiento para reforzar una pieza (20, 30, 40) de piedra natural, mineral o sintética según la reivindicación 1 caracterizado porque dicho aglomerante (100) es oxiclورو de magnesio, poliamida, silanos y aditivos o una combinación de dos o más de ellos.

5. Procedimiento para reforzar una pieza (20, 30, 40) de piedra natural, mineral o sintética según la reivindicación 4 caracterizado porque dicho aditivo puede ser yeso, sal o una combinación de ambos.
- 5 6. Procedimiento para reforzar una pieza (20, 30, 40) de piedra natural, mineral o sintética según la reivindicación 1 caracterizado porque dicho material de residuo (200) y/o dicho material de residuo de dicha malla (300) es piedra natural o mineral, es residuo vegetal, es residuo mineral, es residuo animal o es residuo industrial o una combinación de dos o más de ellos.
- 10 7. Procedimiento para reforzar una pieza (20, 30, 40) de piedra natural, mineral o sintética según la reivindicación 6 caracterizado porque si dicho material de residuo (200) y/o dicho material de residuo de dicha malla (300) contiene residuos de origen vegetal dichos residuos son yute, serrín de madera, cáñamo, esparto, papel o corcho o una combinación de dos o más de ellos.
- 15 8. Procedimiento para reforzar una pieza (20, 30, 40) de piedra natural, mineral o sintética según la reivindicación 6 caracterizado porque si dicho material de residuo (200) y/o dicho material de residuo de dicha malla (300) contiene residuos de origen animal dicho residuo es lana.
- 20 9. Procedimiento para reforzar una pieza (20, 30, 40) de piedra natural, mineral o sintética según la reivindicación 6 caracterizado porque si dicho material de residuo (200) y/o dicho material de residuo de dicha malla (300) contiene residuos de origen industrial dichos residuos son vidrio o poliexpan o una combinación de ambos.
- 25 10. Procedimiento para reforzar una pieza (20, 30, 40) de piedra natural, mineral o sintética según la reivindicación 1 caracterizado porque el paso c) secar dicha mezcla con el aglomerante (100) y/o el material de residuos (200) y/o la malla conformada con material de residuos (300) se realiza a temperatura ambiente.
- 30 11. Procedimiento para reforzar una pieza (20, 30, 40) de piedra natural, mineral o sintética según la reivindicación 1 caracterizado porque el paso c) secar dicha mezcla con el aglomerante (100) y/o el material de residuos (200) y/o la malla conformada con material de residuos (300) se realiza introduciendo la pieza (20, 30, 40) en un horno a una temperatura en el rango de entre 30 y 100 grados centígrados.
12. Procedimiento para reforzar una pieza (20, 30, 40) de piedra natural, mineral o sintética según la reivindicación 1 donde después del paso c) secar dicha mezcla con

el aglomerante (100) y/o el material de residuos (200) y/o la malla conformada con material de residuos (300) en ambas caras opuestas adicionalmente incluye el paso de corte de la mismas manteniendo en cada parte de la pieza una superficie reforzada con dicho aglomerante (100) y/o dicho material de residuos (200) y/o dicho material de residuo de dicha malla (300).

5

13. Procedimiento para reforzar una pieza (20, 30, 40) de piedra natural, mineral o sintética según la reivindicación 1 donde dicha pieza (20, 30, 40) tiene forma de tabla (20), losa (30) o banda (40).

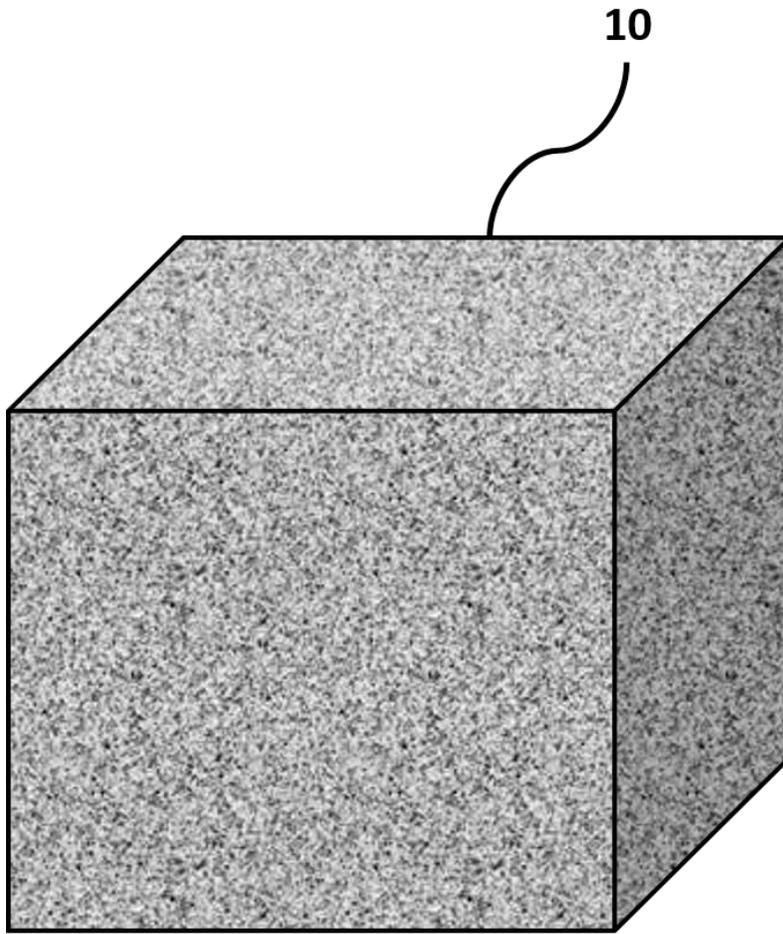


Figura 1

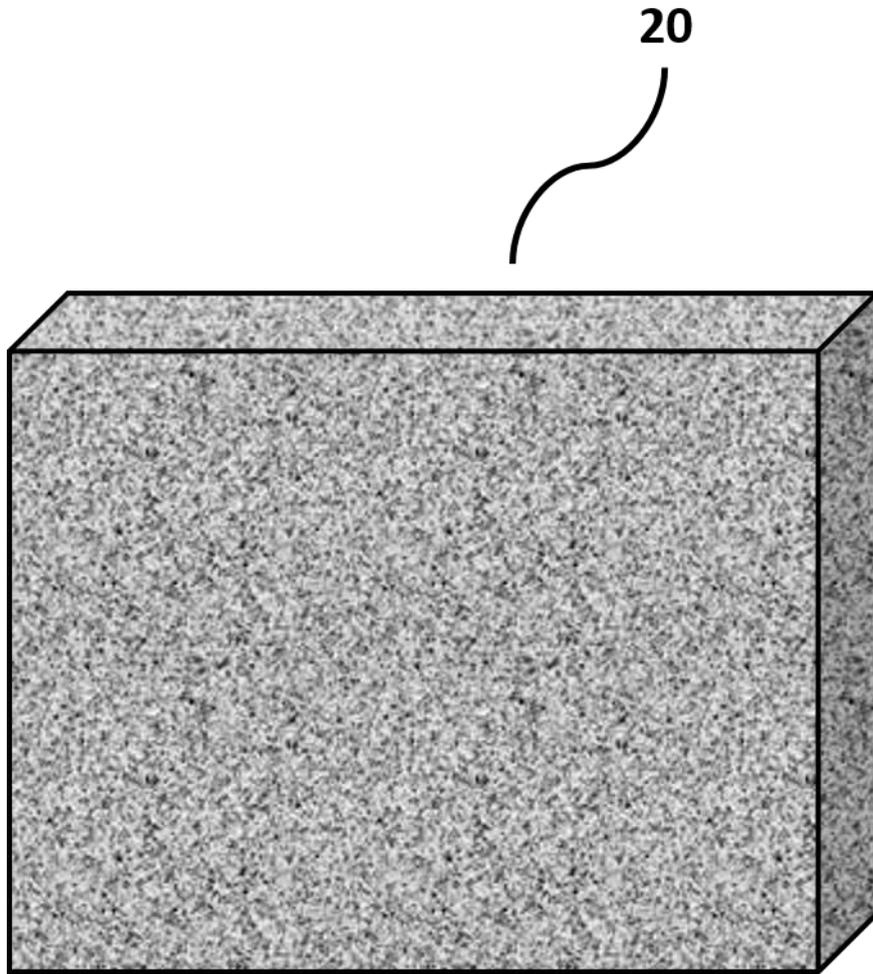


Figura 2

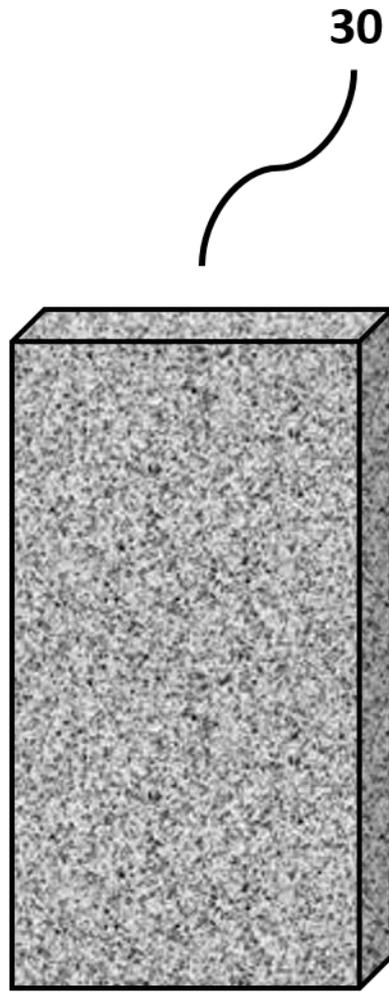


Figura 3

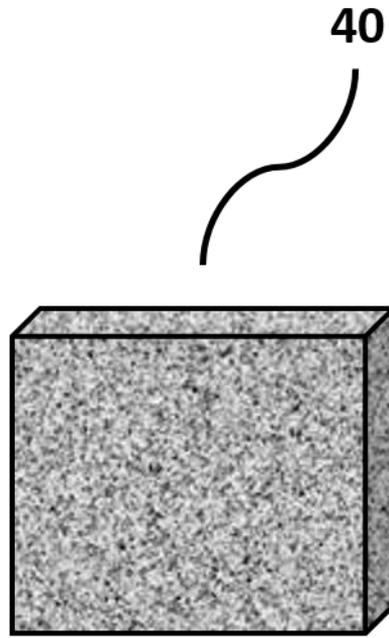


Figura 4

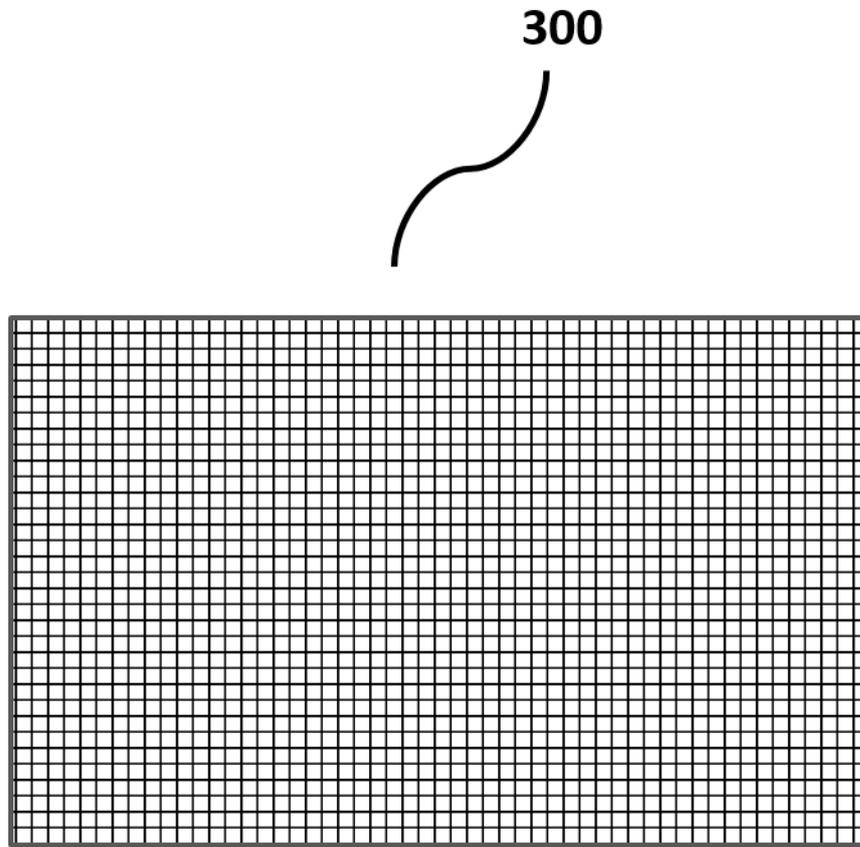


Figura 5

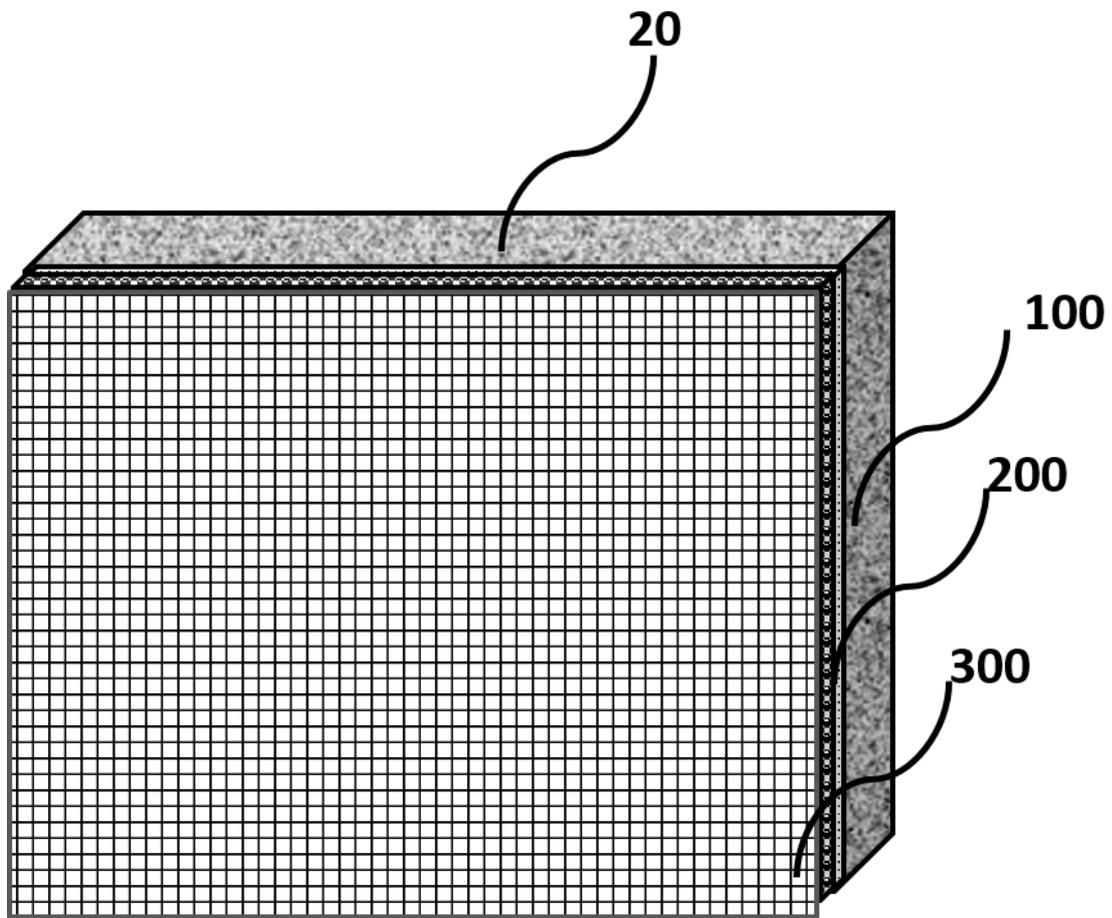


Figura 6

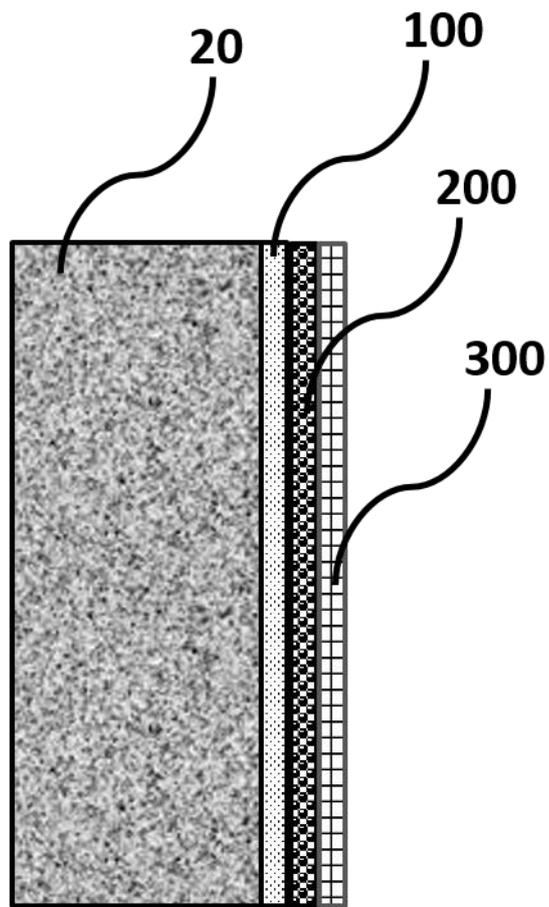


Figura 7

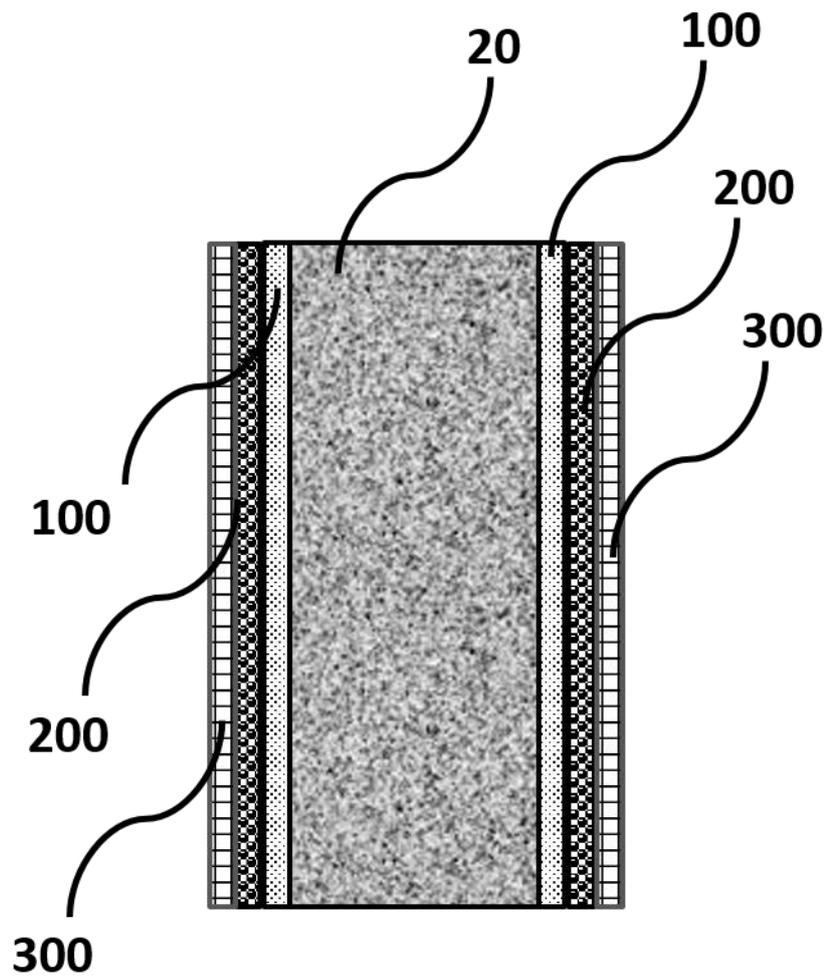


Figura 8

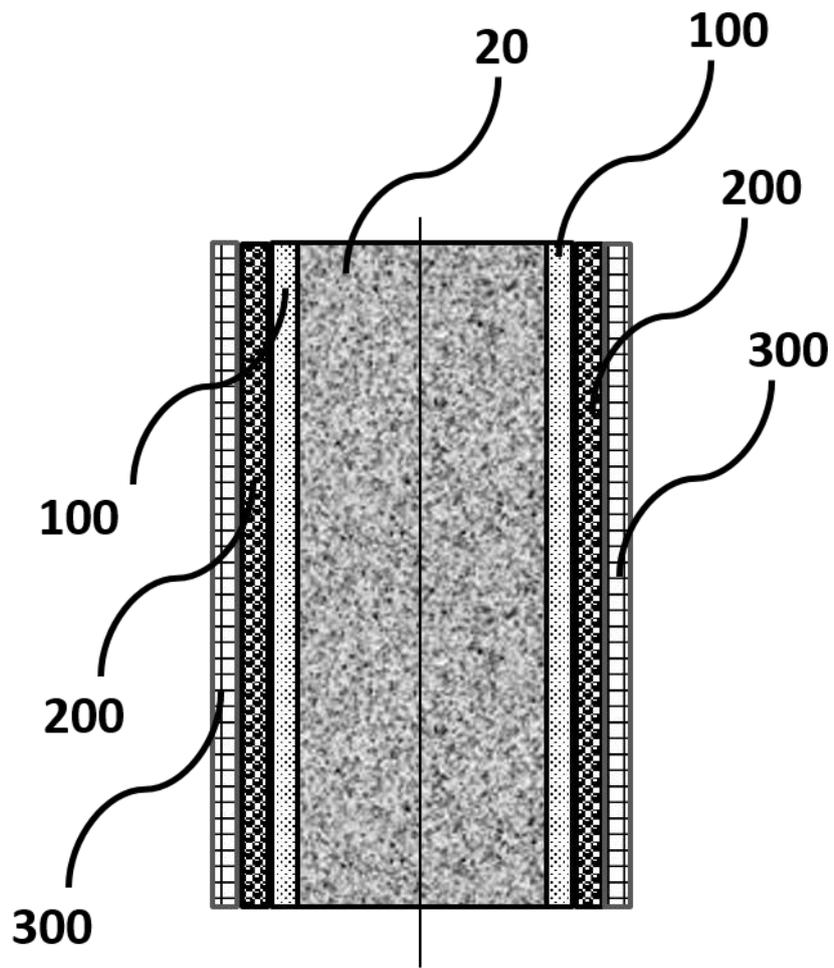


Figura 9

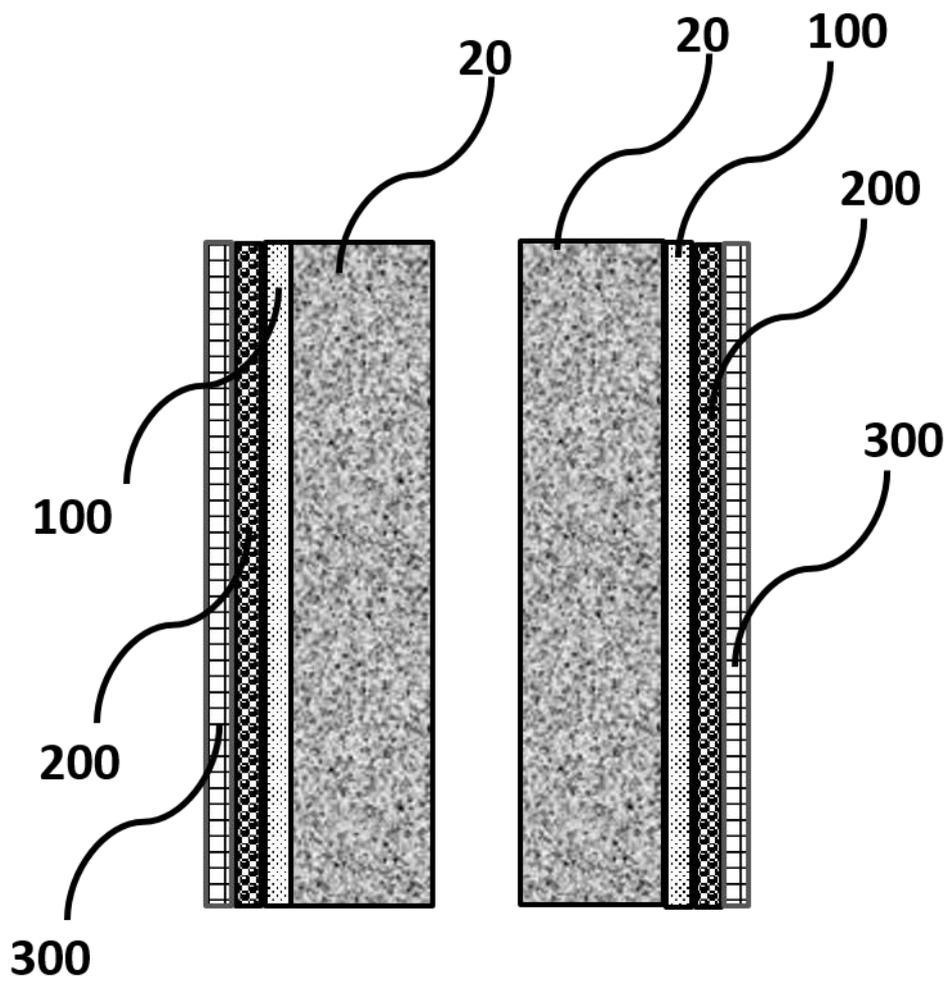


Figura 10

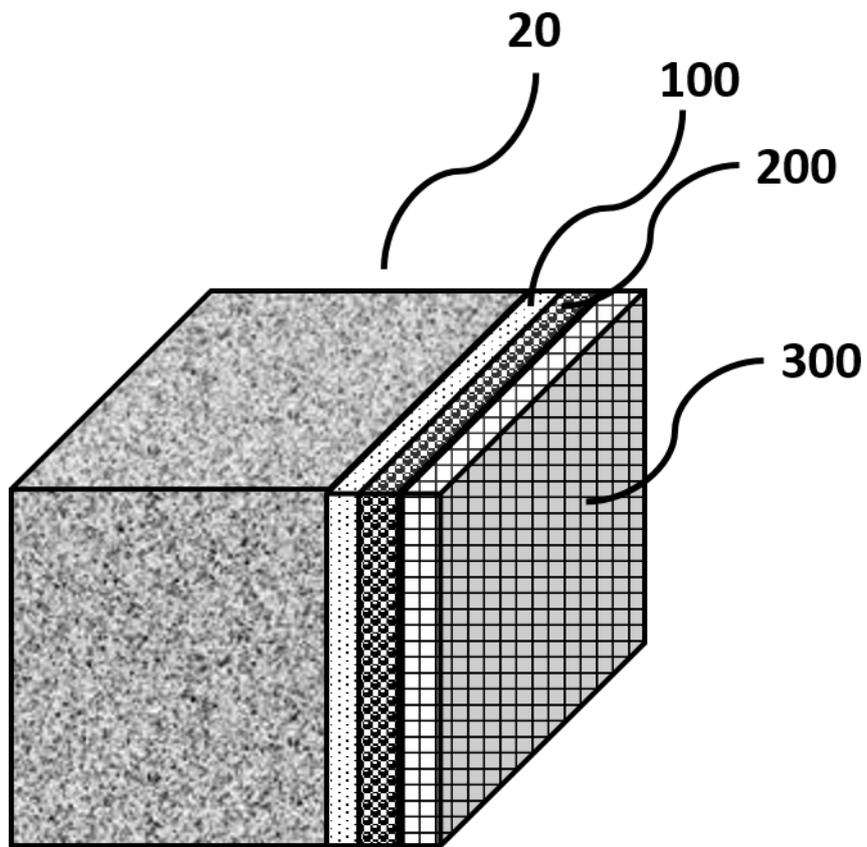


Figura 11

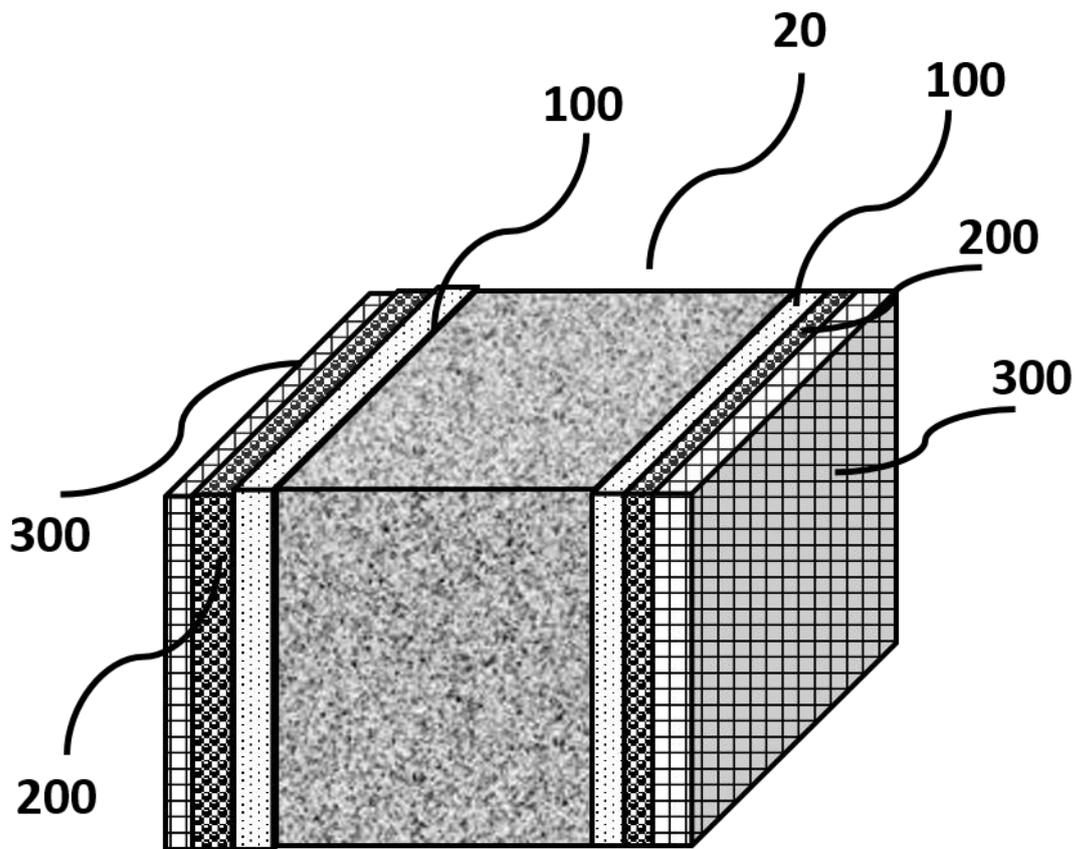


Figura 12



- ②¹ N.º solicitud: 201630885
 ②² Fecha de presentación de la solicitud: 29.06.2016
 ③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **C04B41/45** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2011077211 A1 (SILICALIA SL et al.) 30/06/2011, reivindicación 1,	1-13
A	ES 2402740T T3 (SILICALIA S L) 08/05/2013, Página 3, líneas 41 - 56; página 4, líneas 42 - 45;	1-13
A	ES 2284389 A1 (ABAD GONZALEZ RICARDO) 01/11/2007, reivindicación 1,	1-13
A	ES 2199045 A1 (ABAD ALONSO LUIS ALBERTO) 01/02/2004, reivindicación 1,	1-13

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:

<p>Fecha de realización del informe 19.09.2016</p>	<p>Examinador J. García Cernuda Gallardo</p>	<p>Página 1/4</p>
---	---	------------------------------

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

C04B

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

INVENES, WPI, EPODOC, XPESP

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 19.09.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	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	WO 2011077211 A1 (SILICALIA SL et al.)	30.06.2011
D02	ES 2402740T T3 (SILICALIA S L)	08.05.2013
D03	ES 2284389 A1 (ABAD GONZALEZ RICARDO)	01.11.2007
D04	ES 2199045 A1 (ABAD ALONSO LUIS ALBERTO)	01.02.2004

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

Reivindicación 1

La aplicación de un aglomerante para reforzar una pieza de piedra natural se prevé en el documento D01 (reivindicación 1). Los documentos D02 (pág. 3 lín. y 41-56) y D03 (reiv. 1) hacen referencia al uso de un material pastoso para el recubrimiento del material de piedra y el D04 (reiv. 1) hace referencia igualmente a un material pastoso como recubrimiento de refuerzo para un bloque de piedra natural. Dicho documento D04 incluye también una malla de material flexible. El documento D01 prevé el secado de la matriz de revestimiento, la cual está constituida por un favorecedor de la adhesión y materiales de carga como nanopartículas y micropartículas.

El hecho de que ninguno de los documentos D01, D02, D03 y D04 prevea la aplicación de un material de residuos sobre el aglomerante y su posterior secado otorga novedad a la reivindicación 1 de la solicitud, así como a las restantes reivindicaciones.

Se considera que la solicitud cumple con los requisitos de novedad y actividad inventiva en sus reivindicaciones 1-13, según los art. 6.1 y 8.1 de la L.P.