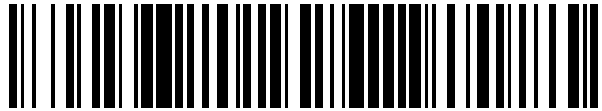


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 277**

21 Número de solicitud: 201430717

51 Int. Cl.:

B28D 1/00 (2006.01)

C04B 41/52 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

16.05.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.11.2015

71 Solicitantes:

**LEVANTINA Y ASOCIADOS DE MINERALES,
S.A.U. (100.0%)
Autovía Madrid-Alicante s/n
03660 Novelda (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

TRIBALDO, Leoncio

74 Agente/Representante:

SALIS, EI

54 Título: **Procedimiento de refuerzo de bloque de piedra natural para prevenir su rotura, y bloque de piedra natural reforzado**

57 Resumen:

Procedimiento de refuerzo de bloque de piedra natural para prevenir su rotura, y bloque de piedra natural reforzado.

Procedimiento de refuerzo que incluye las etapas de recubrir un bloque de piedra natural con una primera capa de preparación, compuesta de un fluido endurecible como resina, para estabilizar y mejorar la adherencia de su superficie exterior, sobreponer una segunda capa de refuerzo por proyección, compuesta de un fluido endurecible como resina mezclado con fibras inelásticas de menos de 15 cm, como por ejemplo de fibra de vidrio, y finalmente recubrir las capas anteriores con una tercera capa de sellado, compuesta de un material fluido endurecible como resina.

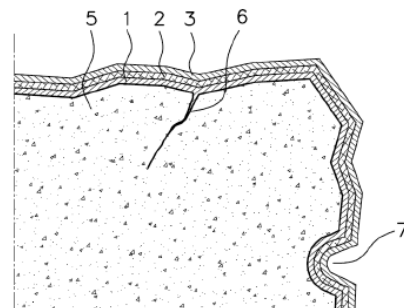


Fig.2

DESCRIPCIÓN

PROCEDIMIENTO DE REFUERZO DE BLOQUE DE PIEDRA NATURAL PARA PREVENIR SU ROTURA, Y BLOQUE DE PIEDRA NATURAL REFORZADO

5 Campo de la técnica

La presente invención concierne al campo de la manipulación y corte de bloques de piedra, para la obtención de porciones o paneles de escaso grosor, proponiendo un procedimiento para reducir el riesgo de rotura de dicho bloque durante las tareas de manipulación y corte, mediante un recubrimiento exterior que endurece, estabilizando el bloque y preveniendo

10 roturas.

Estado de la técnica

Es conocido el corte de bloques de piedra natural en porciones o placas, en estaciones de corte, pero la piedra natural tiene grietas e imperfecciones que hacen que, al someterla a la tensión producida por el corte, se fracture ocasionando grandes mermas de material.

15 Para evitar o reducir este fenómeno es conocido, a través del documento ES2199045 un procedimiento para reforzar un bloque de piedra natural con fisuras o imperfecciones, mediante la aplicación de una primera capa de un material en pasta que cubre la superficie exterior del bloque, a continuación se propone aplicar una malla envolviendo el bloque a modo de segunda capa, y finalmente una tercera capa también de material en pasta que
20 recubra dicha malla y la fija sobre la primera capa, quedando el bloque listo para su corte en porciones.

El material propuesto para la malla es un material derivado del plástico, o telas de fibra de vidrio o cualquier fibra natural y/o artificial.

Este procedimiento resulta complejo de implementar, especialmente sobre bloques
25 irregulares, pues una malla plana resulta difícil de aplicar de forma muy precisa resiguiendo el contorno de un objeto tridimensional irregular, y requiere de un tiempo de aplicación considerable siendo el resultado obtenido poco satisfactorio. Además resulta dificultoso fijar provisionalmente dicha malla sobre la primera capa en la posición deseada, antes de la aplicación de la tercera capa.

30 En el citado documento se reivindica el uso de poliuretano expandido como producto cohesivo para la malla, pero la resistencia aportada por este producto es escasa, y únicamente tiene sentido como elemento fijador de la malla en su posición, quedando únicamente la malla como elemento con la capacidad suficiente de resistir las tensiones que

podrían romper el bloque, y que se experimentarán especialmente en el momento del corte en porciones.

En el citado documento también se indica que el grosor de la primera y tercera capas puede ser de entre 5 y 10 mm, resultando el grosor total del revestimiento previsto excesivo.

5

Breve descripción de la invención

Con el fin de resolver la problemática anteriormente expuesta se propone un procedimiento alternativo para el refuerzo de bloques de piedra natural para prevenir su rotura durante tareas de corte en porciones, que dispone de las siguientes etapas:

- 10 • aplicar una primera capa de preparación, de un material fluido endurecible, recubriendo superficies exteriores del bloque de piedra con un grosor aproximadamente uniforme;
- aplicar al menos una segunda capa de refuerzo, recubriendo dicha primera capa de preparación;
- 15 • aplicar una tercera capa de sellado, de un material fluido endurecible, recubriendo dicha al menos una segunda capa de refuerzo.

La primera capa de preparación estabiliza inicialmente el bloque, y proporciona un sustrato óptimo para la aplicación y fijación de las siguientes capas. Se aplica en forma fluida, por ejemplo mediante spray o con aplicación por pincel o rodillo, penetrando y reforzando las
20 fisuras de la piedra natural.

La segunda capa de refuerzo es al menos una, pero podrían ser una pluralidad de ellas superpuestas (en función del tipo de bloque de piedra a tratar), es la capa que aporta resistencia, especialmente ante esfuerzos a cizalladura, al bloque de piedra natural o partes del mismo.

25 La tercera capa de sellado estabiliza el conjunto del revestimiento obtenido por la superposición de las tres capas, y se endurece proporcionando un acabado superficial apto para su manipulación. Se aplica en forma fluida, por ejemplo mediante spray o con aplicación por pincel o rodillo.

Dichas primera, segunda y tercera capas se aplican al menos a cuatro de las caras
30 exteriores del bloque de piedra, conformando al menos un anillo de refuerzo.

Así pues, según la invención propuesta, la segunda capa de refuerzo se compone de un material fluido endurecible, compatible con el material de la primera y la tercera capas, y de

fibras inelásticas de una longitud inferior a los 15 cm, y de forma preferida de una longitud comprendida entre los 2,5 y los 6 cm, distribuidas y orientadas aleatoriamente, estando ambos componentes mezclados, y siendo ambos aplicados por proyección sobre dicho bloque de piedra natural.

- 5 Además, el fluido endurecible de la primera, segunda y tercera capas es una resina mezclada con un catalizador, que causa su endurecimiento.

Esta aplicación de la segunda capa, por proyección de los componentes que la forman, permite una aplicación sumamente rápida y sencilla, que además se adapta perfectamente a la superficie exterior irregular que tienen de forma habitual los bloques de piedra natural.

- 10 Además al aplicar simultáneamente las fibras inelásticas y la resina, su mezcla y adherencia sobre la primera capa es mejor.

Otra ventaja adicional es que las fibras inelásticas de escasa longitud empleadas se adaptan mucho mejor a la geometría irregular del bloque de piedra que otras fibras mucho más largas, y también mucho mejor que por ejemplo mallas continuas que resultan muy difíciles de adaptar a geometrías complejas.

15

Adicionalmente, dichas fibras de escasa longitud permiten que, si durante las tareas de corte una fibra queda enganchada en el elemento de corte sin ser cortada, ésta es arrancada de su posición sin producir un efecto de arrastre, como ocurriría en el caso de la utilización de fibras largas o mallas.

- 20 Se considera deseable que entre el final de la aplicación de una capa, y el inicio de aplicación de una siguiente capa superpuesta se deja transcurrir un tiempo de secado, para obtener una mejor consolidación de cada una de dichas capas.

Las fibras inelásticas empleadas en la segunda capa serán, de modo preferido, unas fibras de vidrio, o unas fibras plásticas o unas fibras naturales, que serán cortadas y
25 subministradas junto con la resina y su correspondiente catalizador. De un modo preferido dicha segunda capa será proyectada sobre la primera capa mediante una pistola dotada de dos boquillas que proyectan separadamente la resina y el catalizador, produciéndose su mezcla fuera de dicha pistola, y una tercer aboquilla que corta y proyecta las fibras en un haz coincidente con el haz de la resina, produciéndose así también su mezcla fuera de la
30 pistola. Este dispositivo, en sí conocido, resulta de fácil mantenimiento y limpieza, y proporciona una correcta y dosificable mezcla de los componentes que forman la segunda capa.

La resina empleada es, de forma preferida, una resina del tipo resina poliéster, o resina viniléster o resina epoxi, o cualquier otra resina que se pueda aplicar a modo de spray y

que cumpla con los requisitos tanto de proceso como resultado del mismo. La resina empleada será seleccionada en función de parámetros como de resistencia, coste, tiempo de secado, y seguridad de su manipulación, así como su compatibilidad con los diferentes tipos de piedra natural.

- 5 El grosor total deseado que adoptará la primera, segunda y tercera capas superpuestas es de entre 2 y 7 mm, y de forma preferida de entre 3,5 y 5,5 mm. Estos grosores proporcionan un refuerzo suficiente del bloque de piedra natural, a la vez que no presentan problemas de deslizamiento o corrimiento en superficies verticales antes del endurecimiento de las capas.

10 Por razones de compatibilidad, de economía, y de logística, se recomienda que el fluido endurecible de la primera, segunda y tercera capas sea el mismo.

Para conseguir una adherencia óptima de la primera capa de preparación sobre la piedra natural se realiza una limpieza inicial de la piedra para eliminar impurezas como polvo, barro, etc, y pequeños fragmentos inestables de su superficie. Se recomienda una limpieza con agua a presión y un posterior secado completo del bloque de piedra natural antes de la aplicación de la primera capa de preparación para asegurar una adherencia óptima, y también la limpieza de polvo mediante un sistema de soplado o manualmente si fuera necesario. Otros métodos alternativos de limpieza también se contemplan, como por ejemplo un cepillado de su superficie.

20 Otras características de la invención aparecerán en la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización.

Breve descripción de las figuras

Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización con referencia a los dibujos adjuntos, que deben tomarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

la Fig. 1 muestra una vista perspectiva de un bloque de piedra natural, en su estado antes de iniciar el procedimiento, con unas superficies exteriores irregulares, según un ejemplo de realización en el que el bloque de piedra natural ha sido obtenido mediante barrenado;

30 la Fig. 2 muestra una vista de detalle ampliado en sección, de una porción del bloque de piedra natural con la primera capa de preparación, la segunda capa de refuerzo, y la tercera capa de sellado ya aplicadas, mostrando como la primera capa de preparación puede infiltrarse y consolidar las grietas, y como la segunda capa de refuerzo puede adaptarse a formas irregulares y huecos del bloque de piedra natural.

Descripción detallada de un ejemplo de realización

Según un ejemplo de realización, se inicia el procedimiento con un bloque de piedra natural 5 proveniente de una cantera, como el mostrado en la Fig. 1. Dicho bloque se limpia con mangueras de agua a presión y se deja secar al aire.

Una vez seco, se elimina el polvo restante mediante soplado o manualmente si fuera necesario, y se rocían al menos 4 caras de sus superficies exteriores con una primera capa de preparación 1 formada de una mezcla de resina y catalizador, mediante una pistola dotada de dos boquillas que proyectan ambos componentes, mezclándose fuera de dicha pistola. La proyección de los componentes se consigue mediante bombas.

En esta aplicación de la primera capa de preparación 1 se pondrá especial atención en conseguir una correcta penetración del producto en las grietas 6 de la roca, y en cubrir perfectamente todas las caras interiores de las oquedades 7 de la misma, especialmente las producidas por barrenado, muy habituales en este tipo de bloques.

A modo de ejemplo descriptivo, no limitativo, se procede a detallar las características de dichos componentes, según un ejemplo de realización.

La presión de trabajo de las bombas es de 4 Bars. La aplicación es conforme a esta presión por la viscosidad del producto de entre 23000-30000 cps y a una distancia de aplicación de entre 70-80 cm entre la pistola y el bloque de piedra natural.

El catalizador utilizado es peróxido de metiletilcetona. El porcentaje de catalizador en la mezcla dependerá de la temperatura de la resina y del bloque de piedra natural 5, siendo el óptimo el 2% en peso.

La resina utilizada es una resina de poliéster, la cual debe estar preferiblemente entre los 15° y los 25°C, siendo la temperatura optima la de 20°C. A esta temperatura la aplicación del producto en vertical es óptima y con espesores de hasta 5,5 mm no se produce corrimiento ni descuelgue.

Su densidad es de 0,9 gr/l ($\pm 0,05$), y su índice de tixotropía es ≥ 5 . La viscosidad es de entre 23000 y 30000 cps.

Se seleccionará especialmente una resina que pueda resistir las elevadas temperaturas alcanzadas durante las tareas de corte en los puntos de corte sin perder sus propiedades resistentes.

Una vez aplicada la primera capa de preparación 1, y tras un tiempo de secado, se procede a aplicar la segunda capa de refuerzo 2 sobre todas las superficies cubiertas con la primera capa de preparación 1. La segunda capa de refuerzo 2 consta de una mezcla de resina y catalizador igual a la empleada en la primera capa de preparación 1, y aplicada mediante la
5 misma pistola, pero incorpora además fibras inelásticas. Dichas fibras inelásticas son añadidas a la mezcla de resina y catalizador por medio de una tercera boquilla de la pistola, que proyecta y corta un haz de fibras, de una longitud predeterminada, coincidente con el haz de proyección de la resina, consiguiéndose así la mezcla de los componentes fuera de la pistola aplicadora.

- 10 Las fibras empleadas son, a modo de ejemplo no limitativo, unas fibras de vidrio “roving” con el código de producto P207 de OCV TM Reinforcements (Owens Corning ®), con un peso lineal de 2400 tex (± 120), fácil de cortar. Esta fibra elimina bien el aire que se genera entre la resina y la fibra de vidrio, y tiene un excelente rendimiento en aplicación vertical. Además no genera electricidad estática, es de dispersión uniforme y tiene excelentes propiedades
15 mecánicas.

Sobre la resistencia química de la fibra de vidrio roving en ambientes con agua con cloruros de sodio, como el que se da en las instalaciones de corte de los bloques de piedra, existe un estudio por parte de Owens Corning ® en el cual indica que esta fibra de vidrio mantiene la tensión durante 75 días, sin que se rompa ni degrade, mientras que el proceso de corte
20 puede durar de media entre 6 y 120 horas dependiendo de la dureza de la piedra.

La longitud de la fibra estará entre 2,5 y 3 cm. Esto es debido a que esta medida se adapta muy bien a las imperfecciones de los bloques de piedra natural, sobre todo en los lados cortados a barrena. Estas longitudes también cumplen con las directrices de prevención de riesgos laborales.

- 25 Por último, se aplica una tercera capa de sellado 3, con unas características equivalentes a las de la primera capa de preparación 1, que permite asegurar la superficie, e impedir la liberación de las fibras de la segunda capa de refuerzo 2 durante las siguientes operaciones de manipulación y corte, y también para evitar que las fibras de vidrio queden expuestas, resultando peligrosas para los operarios.

- 30 El grosor del conjunto de las capas de refuerzo no debe superar los 5,5 mm para evitar desprendimientos antes del fraguado. Dicho grosor será comprobado mediante galgas.

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento de refuerzo de bloque de piedra natural para prevenir su rotura durante unas tareas de manipulación y/o corte en porciones, que dispone de las siguientes etapas:

- 5 • aplicar una primera capa de preparación (1), de un material fluido endurecible, recubriendo unas superficies exteriores del bloque de piedra natural (5) con un grosor aproximadamente uniforme;
- aplicar al menos una segunda capa de refuerzo (2), recubriendo dicha primera capa de preparación (1);
- 10 • aplicar una tercera capa de sellado (3), de un material fluido endurecible, recubriendo dicha al menos una segunda capa de refuerzo (2);

caracterizado por que

- 15 • la segunda capa de refuerzo (2), que es al menos una, consta de un material fluido endurecible compatible con el material de la primera capa de preparación (1) y de la tercera capa de sellado (3), y de fibras inelásticas de una longitud inferior a los 15 cm distribuidas y orientadas aleatoriamente, estando ambos componentes mezclados;
- el fluido endurecible de la primera, segunda y tercera capas (1, 2 y 3) es una resina mezclada con un catalizador;
- al menos la segunda capa de refuerzo (2) se aplica por proyección de dicha mezcla de fluido endurecible y de fibras inelásticas.

20

2.- Procedimiento según reivindicación 1 caracterizado por que entre el final de la aplicación de una capa, y el inicio de aplicación de una siguiente capa superpuesta se deja transcurrir un tiempo de secado.

25 3.- Procedimiento según reivindicación 1 o 2 caracterizado por que las fibras inelásticas se seleccionan de entre las siguientes: fibra de vidrio, fibra plástica o fibra natural.

4.- Procedimiento según reivindicación 1, 2 o 3 caracterizado por que la resina es una seleccionada de entre las siguientes: resina poliéster, resina viniléster y resina epoxi.

30 5.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el grosor total de la primera, segunda y tercera capas superpuestas es de entre 2 y 7 mm.

6.- Procedimiento según reivindicación 5 caracterizado por que el grosor total de la primera, segunda y tercera capas superpuestas es de entre 3,5 y 5,5 mm.

7.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la longitud de las fibras inelásticas es de entre 2,5 y 6 cm.

8.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el fluido endurecible de la primera, segunda y tercera capas (1, 2 y 3) es el mismo.

5 9.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que previamente a la aplicación de la primera capa de preparación (1), se procede a la limpieza de la superficie exterior del bloque de piedra natural (5), y a su secado.

10 10.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que previamente a la aplicación de la primera capa de preparación (1), se procede a la eliminación del polvo mediante soplado o manualmente.

11.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las primera capa de preparación (1), segunda capa de refuerzo (2) y tercera capa de sellado (3) se aplican sobre cuatro caras del bloque de piedra natural (5) formando un refuerzo anular.

15 12.- Un bloque de piedra natural reforzado que comprende:

- una primera capa de preparación (1), de un material fluido endurecido, recubriendo superficies exteriores del bloque de piedra natural (5) con un grosor aproximadamente uniforme,
- al menos una segunda capa de refuerzo (2), recubriendo dicha primera capa de preparación (1);
- una tercera capa de sellado (3), de un material fluido endurecido, recubriendo dicha al menos una segunda capa de refuerzo (2);

caracterizado por que

- la segunda capa de refuerzo (2), que es al menos una, consta de un material fluido endurecido compatible con el material de la primera y la tercera capas (1 y 3), y de fibras inelásticas de una longitud inferior a los 15 cm distribuidas y orientadas aleatoriamente, estando ambos componentes mezclados;
- el fluido endurecido de la primera, segunda y tercera capas (1, 2 y 3) es una resina mezclada con un catalizador;
- al menos la segunda capa de refuerzo (2) ha sido aplica por proyección de dicha mezcla de fluido endurecido y de fibras inelásticas.

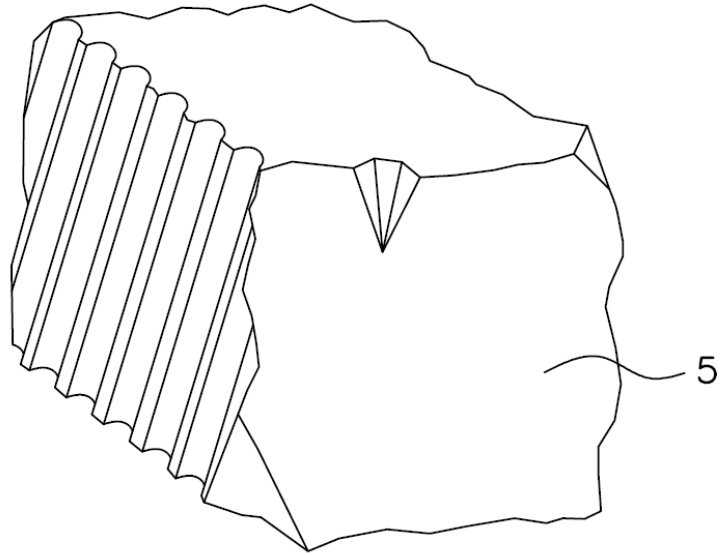


Fig. 1

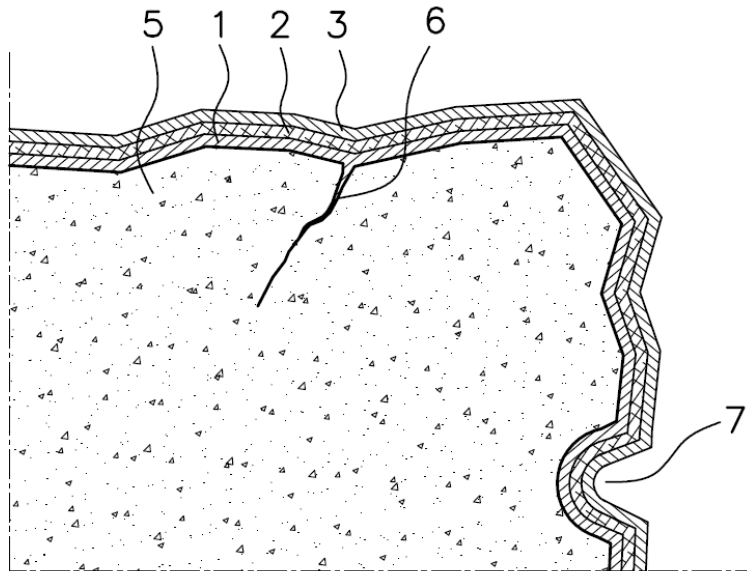


Fig. 2



- ②① N.º solicitud: 201430717
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 16.05.2014
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B28D1/00** (2006.01)
C04B41/52 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 2199045 A1 (ABAD ALONSO LUIS ALBERTO) 01.02.2004, página 2; figuras 1-2.	1-12
Y	EP 0325249 A2 (TONCELLI LUCA) 26.07.1989, página 2; figuras 1-3.	1-12
A	ES 8103681 A1 (LIVELLARA EMANUELE) 16.06.1981, páginas 9-10; figuras 1-6.	1-3,12
A	JP H09209494 A (MARUCHIERO TONCHIERI) 12.08.1997, figuras & resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado en EPOQUE; AN- JP-19970015738-A.	1-3,12
A	KR 20080016212 A (HANWHA L & C CORP) 21.02.2008, figuras & resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado en EPOQUE; AN- KR-20060078022-A.	1,12
A	ES 2284389 A1 (ABAD GONZALEZ RICARDO) 01.11.2007, página 2.	1,2,12

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
23.01.2015

Examinador
J. Hernández Cerdán

Página
1/4

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

B28D, C04B

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: 23.01.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-12	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-12	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	ES 2199045 A1 (ABAD ALONSO LUIS ALBERTO)	01.02.2004
D02	EP 0325249 A2 (TONCELLI LUCA)	26.07.1989
D03	ES 8103681 A1 (LIVELLARA EMANUELE)	16.06.1981
D04	JP H09209494 A (MARUCHIERO TONCHIERI)	12.08.1997
D05	KR 20080016212 A (HANWHA L & C CORP)	21.02.2008
D06	ES 2284389 A1 (ABAD GONZALEZ RICARDO)	01.11.2007

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 invención en sus reivindicaciones independientes 1ª y 12ª describen un procedimiento de refuerzo de bloque de piedra natural para prevenir su rotura durante una tareas de manipulación y/o corte en porciones y el producto obtenido por dicho procedimiento, el cual que dispone de las siguientes etapas:

- Aplicar una primera capa de preparación (1), de un material fluido endurecible, recubriendo unas superficies exteriores del bloque de piedra natural (5) con un grosor aproximadamente uniforme;
- Aplicar al menos una segunda capa de refuerzo (2), recubriendo dicha primera capa de preparación (1);
- Aplicar una tercera capa de sellado (3), de un material fluido endurecible, recubriendo dicha al menos una segunda capa de refuerzo (2); caracterizado por que:
- La segunda capa de refuerzo (2), que es al menos una, consta de un material fluido endurecible compatible con el material de la primera capa de preparación (1) y de la tercera capa de sellado (3), y de fibras inelásticas de una longitud inferior a los 15 cm distribuidas y orientadas aleatoriamente, estando ambos componentes mezclados;
- El fluido endurecible de la primera, segunda y tercera capas (1, 2 y 3) es una resina mezclada con un catalizador;
- Al menos la segunda capa de refuerzo (2) se aplica por proyección de dicha mezcla de fluido endurecible y de fibras inelásticas.

El resto de las reivindicaciones dependiente consideran otras características tecnológicas de la invención como pueden ser: la necesidad de un tiempo de secado, la utilización de diferentes tipos de fibras -entre las que se encuentran la fibras de vidrio-, determinados grosores de las capas de refuerzo, la utilización de determinados tipos de resina, determinadas longitudes de fibra a emplear, limpieza y eliminación de polvo, así como la aplicación de las capas en un contorno anular.

El documento D01, considerado como el más próximo a la invención, describe un procedimiento para reforzar un bloque de piedra natural con fisuras o imperfecciones, mediante la aplicación de una primera capa de un material en pasta que cubre la superficie exterior del bloque, a continuación se propone aplicar una malla envolviendo el bloque a modo de segunda capa, y finalmente una tercera capa también de material en pasta que recubra dicha malla y la fija sobre la primera capa. Dicha malla puede estar compuesta de fibra de vidrio.

El documento D02 también describe un procedimiento de refuerzo de bloque de piedra natural para prevenir su rotura durante una tarea de manipulación y/o corte en porciones y el producto obtenido por dicho procedimiento. La capa a aplicar se obtiene por proyección de una mezcla de fluido endurecible y de fibras de vidrio. Dicho fluido puede tratarse de una resina mezclada con un catalizador. Las fibras que son proyectadas, se supone, pueden ser de unas dimensiones perfectamente equiparables a las que se tienen presente en la invención.

El resto de los documentos D03-D06 muestran diferentes procedimientos para el refuerzo de bloques cerámicos. En los documento D03 y D04 se recubren los bloques con fibras de vidrio en forma filamentosa que se adhieren a la superficie del mismo mediante cemento o resinas del tipo poliéster o epoxi. En el documento D05 se muestra la formación de la correspondiente capa a través de un sistema de proyección que contiene resina mezclada con elemento catalizador. El documento D06 describe un procedimiento para reforzar la piedra natural aplicando por cada una de las caras cortadas de la piedra natural sendas capas de material de refuerzo en estado pastoso, Sometiendo con posteridad al conjunto así conformado a un secado a temperatura ambiente. En ninguno de los documentos D03-D06 las características técnicas son tan relevantes como para anticipar los aspectos técnicos reivindicados por la invención estudiada; se citan únicamente a efectos ilustrativos del Estado de la Técnica.

Puesto que resto de las características no detalladas en las reivindicaciones reflejan únicamente algunas condiciones particulares en las cuales se puede realizar el procedimiento descrito en la invención; a la luz de los documentos D01 y D02 se puede considerar que el objeto de las reivindicaciones 1-12 no implica actividad inventiva (Art 8.1, LP11/86).