

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 571 180**

21 Número de solicitud: 201431715

51 Int. Cl.:

**C04B 41/53** (2006.01)

**B44C 1/22** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**20.11.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**24.05.2016**

71 Solicitantes:

**DÍEZ CANTO, Leopoldo (50.0%)  
C/ Alcalde Manuel Alberola  
03660 Novelda (Alicante) ES y  
GANOFITA, S.L. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**DÍEZ CANTO, Leopoldo y  
GALIANA GALVAÑ, Juan Carlos**

74 Agente/Representante:

**TOLEDO ALARCÓN, Eva**

54 Título: **Procedimiento mejorado para el tratamiento de piedras ornamentales y piedra ornamental obtenida a partir del mismo**

57 Resumen:

Procedimiento mejorado para el tratamiento de piedras ornamentales y piedra ornamental obtenida a partir del mismo.

El procedimiento mejorado de la invención se emplea para el tratamiento de piedras ornamentales con el fin de obtener piezas estéticamente muy atractivas y originales que no siguen patrones regulares y que presenta rugosidades. El procedimiento es aplicado a piedras calizas y areniscas que serán cubiertas por cemento plástico o resinoso, a modo de capa, marcando la figura o forma deseada mediante proyección del material, brocha o de manera manual. Seguidamente se deja secar el material proyectado y se deposita el ácido clorhídrico sobre la piedra ornamental para su marcado y/o grabado. Finalmente se procede a su limpieza con agua para la retirada del ácido sobrante, y la eliminación de la capa de cemento mediante agua a presión.

ES 2 571 180 A1

**PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA EL TRATAMIENTO DE PIEDRAS  
ORNAMENTALES Y PIEDRA ORNAMENTAL OBTENIDA A PARTIR DEL MISMO**

**DESCRIPCIÓN**

**OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere al procedimiento empleado sobre piedras ornamentales con el fin de alterar su apariencia externa de manera controlada por el manipulador o artista.

A diferencia de los tratamientos realizados hasta el momento sobre las piedras ornamentales para la alteración y marcado de su cara externa, este procedimiento se caracteriza por emplear sustancias adicionales que depositadas sobre la piedra de mármol permiten guiar al ácido hacia las zonas donde se desea que éste actúe.

Concretamente, las sustancias adicionales empleadas son cementos plásticos o resinosos, colas plásticas para mármol o ceras.

También es objeto de la presente invención el producto obtenido a partir del procedimiento que se describe a continuación.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Tradicionalmente las piedras ornamentales, tales como el mármol, son piedras calizas pulidas por abrasión con el fin de alcanzar un alto nivel de brillo, resaltando su textura y colores. Según el proceso de pulido seguido las piedras de mármol se clasifican por:

- Rústicas, cuando la ausencia de pulido es total;
- Apomazado, al aplicar un tratamiento de pulido evitando el empleo de abrasivos de grano más fino por lo que no se llega a alcanzar el brillo y obteniendo superficies planas, lisas, mates y sin ninguna marca visible; y
- Brillo, donde el pulido aplicado incluye abrasivos de grano muy fino obteniendo una

5                    piedra con brillo de gran intensidad.

Otras piedras ornamentales comúnmente empleadas son las areniscas, que a diferencia de las calizas, contienen espacios intersticiales entre los granos de su estructura lo que hace imposible su pulido.

10                   En la actualidad se emplean ácidos para marcar las piedras aprovechando su acción de ataque o corrosión al disolver o degradar el carbonato cálcico presente en calizas y areniscas. Para llevarlo a cabo se cubren las piedras de mármol con plantillas a modo de pegatinas que presentan la forma deseada y quedan fijadas mediante adhesivos. A continuación, se deposita el ácido para el marcado de la piedra.

15                   Este procedimiento, es muy laborioso ya que la aplicación de la pegatina resulta difícil de colocar y fijar sobre la piedra sin evitar la formación de burbujas de aire. Además, al realizar el depósito del ácido, éste puede pasar a través de los poros de la pegatina, marcando la piedra en zonas no deseadas e incluso producirse un desplazamiento de la pegatina. Otra desventaja que ofrece este procedimiento es que las pegatinas son de un solo uso y únicamente permite la formación de formas regulares es decir, se aplican dibujos regulares y se obtienen modelos repetitivos.

20                   Además, el marcado en piedras ornamentales, concretamente en piedras areniscas no es posible empleando las plantillas a modo de pegatinas, mientras que esta técnica es de difícil aplicación cuando la piedra que se desea tratar es mármol bruto la cual no presenta su superficie lisa.

25                   Por tanto, hasta el momento no se conoce procedimiento alguno que permita el marcado y grabado de piedras ornamentales, tanto de calizas como areniscas, obteniendo un dibujo original y diferente en cada pieza que no obedezca a formas geométricas regulares y permita la formación de rugosidades en la piedra.

30                   **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

El procedimiento mejorado de la presente invención permite el marcado de piedras

ornamentales ya sean calizas, como es el caso del mármol, como areniscas con el objetivo de modificar su apariencia persiguiendo formas artísticas muy atractivas.

5 Concretamente, el marcado de la piedra e incluso la obtención de rugosidades se consigue al aplicar ácido clorhídrico, ácido sulfúrico o similares sobre la misma.

10 Para ello, el procedimiento de la invención implica la utilización de sustancias adicionales que cubran la piedra en aquellas zonas donde se desea evitar la acción del ácido. Preferentemente, la sustancia adicional empleada es cemento plástico y/o resinoso.

15 Alternativamente, otras sustancias empleadas son las colas plásticas de mármol y las ceras que pueden ser empleadas sobre la piedra ornamental en sustitución del cemento plástico, consiguiendo el mismo efecto.

20 Ventajosamente, el procedimiento de la invención permite obtener piezas ornamentales estéticamente muy atractivas con rugosidades que, son creaciones artísticas diferentes para cada pieza y no siguen formas geométricas regulares.

25 Así, el procedimiento posibilita la obtención de los siguientes efectos:

- 20       ▪ Rugosidades y surcos debido a la acción del ácido clorhídrico que permiten obtener un efecto antideslizante.
- 25       ▪ Contrastes entre brillos y mates en función de la piedra empleada.
- 30       ▪ Formas y dibujos originales para cada pieza tratada con ácido en función de las zonas libres presentes tras aplicar el cemento, colas o ceras.
- Contrastes entre las intensidad de los colores debido al tueste que origina la acción del ácido clorhídrico.

El procedimiento mejorado se concreta en las etapas que se exponen a continuación:

En primer lugar se coloca la piedra ornamental en posición horizontal dejando en la parte

superior aquella cara que desea ser tratada. Las piedras a tratar serán preferentemente calizas o areniscas.

5 A continuación, se aplica el cemento plástico o resinoso, a modo de capa sobre la superficie de la piedra, marcando la figura o forma deseada mediante proyección, con brocha o a mano.

10 Seguidamente se procede al secado, ya sea natural o forzado, de la capa de cemento plástico, alcanzado su solidificación tras un tiempo de reposo. Esta capa permitirá cubrir aquellas zonas de la piedra que no se desea que sean atacadas por el ácido.

15 Para el marcado y/o grabado de la piedra se procede al depósito del ácido clorhídrico sobre la superficie. El ácido atacará aquellas zonas de la piedra que quedan expuestas o libres de cemento.

Seguidamente se limpia con agua la superficie de la piedra para la retirada del ácido sobrante.

20 La última etapa del procedimiento de la invención consiste en la retirada de la capa de cemento plástico mediante agua a presión. Así, esta sencilla etapa permite la retirada completa del cemento plástico sin que queden restos en la misma.

25 El procedimiento descrito está formado por unas etapas de fácil seguimiento que evitan la obtención de piedras que presenten modelos repetitivos, otorgando libertad artística para el marcado de la piedra ornamental.

30 Como se ha mencionado anteriormente, en el procedimiento de la invención se pueden emplear colas de mármol en lugar de cemento plástico o resinoso para la formación de la capa sobre la superficie de la piedra. Así, en este caso la retirada de la capa de cola no podría hacerse mediante agua a presión y necesariamente se debería emplear el pulido.

Opcionalmente, se pueden utilizar ceras en lugar de cemento plástico o resinoso para la formación de la mencionada capa sobre la superficie de la piedra. Así, su retirada en la etapa final será mediante agua caliente a presión con el fin de disolver completamente la

cera y dejar limpia la superficie tratada.

Ventajosamente, las piedras ornamentales obtenidas pueden ser empleadas tanto en paredes, techos como suelos. Siendo el suelo una ubicación excelente en zonas exteriores donde su efecto antideslizante cobra una utilidad excepcional.

### **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, una hoja única de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado una piedra ornamental donde se observa el marcado obtenido tras la aplicación del procedimiento de la invención, de manera que en dicha figura se observan dos zonas A y B, de acuerdo con lo que se expone a continuación:

La zona A).- más oscura representa la zona atacada por el ácido y que presenta una profundidad o surcos respecto las zonas no atacadas por el ácido.

La zona B).- más clara que representa las zonas que fueron cubiertas por la capa de cemento plástico o resinoso, ceras o colas y que no ha sido atacada por el ácido, por lo que forman resaltes o rugosidades.

### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

En la figura 1 se observa una piedra ornamental que ha sido marcada siguiendo las etapas del procedimiento de la invención.

La piedra ornamental, preferentemente mármol, se coloca en posición horizontal dejando en la parte superior aquella cara que desea ser tratada. Seguidamente se cubrirá la cara a tratar con cemento plástico, preferentemente.

En este momento el artista empleará el método que más se ajuste al diseño que desea realizar. Realizando la forma o dibujo mediante una brocha, a mano o incluso realizando la proyección del cemento.

5 Seguidamente se deja secar la capa de cemento hasta su solidificación para, a continuación, depositar el ácido clorhídrico sobre la piedra ornamental.

10 Así, el ácido atacará a aquellas zonas que hayan quedado libres de cemento. Este ataque transforma el carbonato contenido en la piedra ornamental en agua por lo que disuelve parcialmente esas zonas de la piedra formando surcos (zona A de la figura 1) y permitiendo obtener esa cara de la piedra con rugosidades de forma irregular (zona B de la figura 1).

15 Finalmente se limpia la superficie con agua para retirar el ácido sobrante y se elimina la capa de cemento plástico mediante agua a presión.

15

20

**REIVINDICACIONES**

1.- Procedimiento mejorado para el tratamiento de piedras ornamentales caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

5

- Colocación de la piedra ornamental, siendo calizas o areniscas, en posición horizontal dejando en la parte superior aquella cara que desea ser tratada,

- Aplicación de cemento plástico o resinoso, a modo de capa sobre la superficie de la piedra, marcando la figura o forma deseada mediante proyección del material, brocha o de manera manual,

10

- Secado natural o forzado de la capa de cemento plástico, alcanzado su solidificación,

- Depósito del ácido clorhídrico sobre la piedra ornamental para su marcado y/o grabado,

- Limpieza con agua de la superficie para la retirada del ácido sobrante, y

- Retirada de la capa de cemento plástico o resinoso mediante agua a presión.

15

2.- Procedimiento mejorado para el tratamiento de piedras ornamentales, según reivindicación 1, caracterizado porque se utilizan colas de mármol en lugar de cemento plástico o resinoso para la formación de la capa sobre la superficie de la piedra.

20

3.- Procedimiento mejorado para el tratamiento de piedras ornamentales, según reivindicación 2, caracterizado porque para la retirada de la capa de cola es necesario realizar una etapa final de pulido en lugar de la retirada con agua a presión.

25

4.- Procedimiento mejorado para el tratamiento de piedras ornamentales, según reivindicación 1, caracterizado porque se utilizan ceras en lugar de cemento plástico o resinoso para la formación de la capa sobre la superficie de la piedra.

30

5.- Procedimiento mejorado para el tratamiento de piedras ornamentales, según reivindicación 4, caracterizado porque la retirada de la capa de cera se realiza mediante agua caliente a presión.

6.- Piedra ornamental obtenida según el procedimiento de reivindicaciones anteriores, caracterizada porque presenta surcos y rugosidades de formas irregulares, siendo la piedra caliza o arenisca.



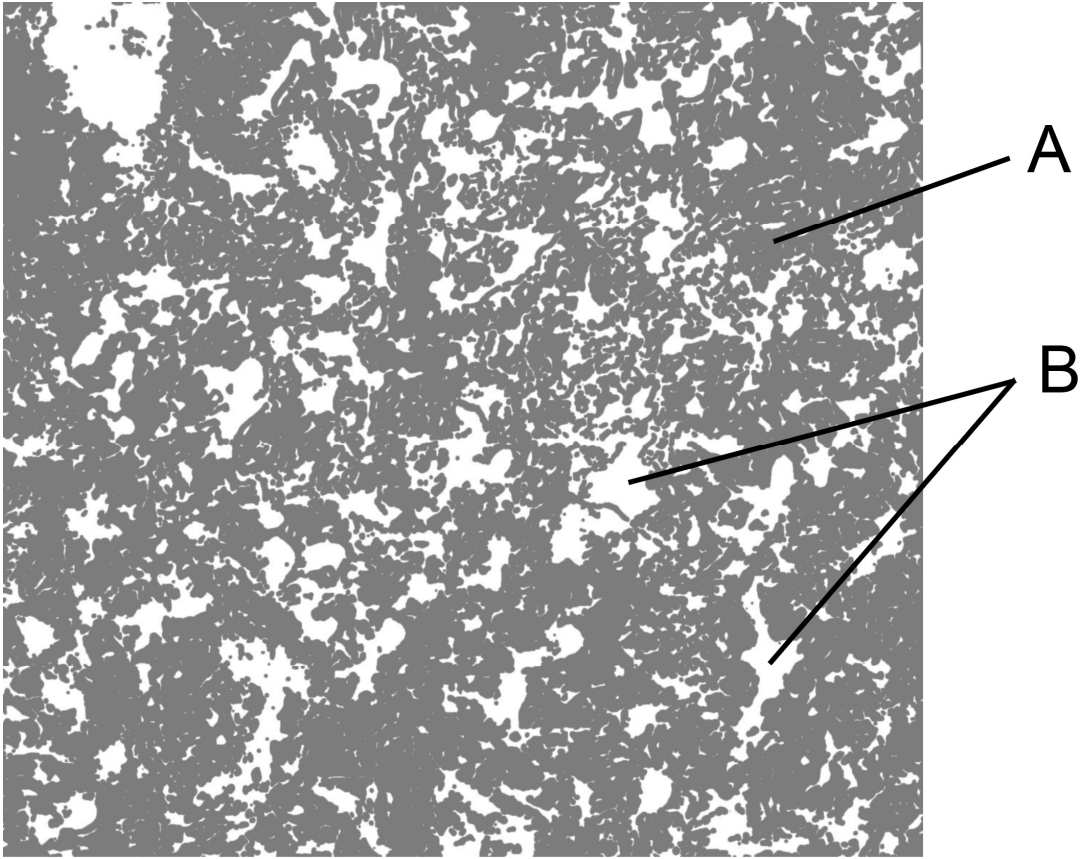


FIG. 1



- ②① N.º solicitud: 201431715  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.11.2014  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **C04B41/53** (2006.01)  
**B44C1/22** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2009130546 A1 (IND CHEM ITALIA S R L et al.) 29.10.2009, reivindicaciones 1,10-13.	1-13
A	BASE DE DATOS WPI EN EPOQUE, AN 1986-087195, SU 1178635 A1 (MO GORNY I) 15.09.1985, resumen.	1-13
A	BASE DE DATOS WPI EN EPOQUE, AN 2005-760594, DE 102004028517 B3 (PCI AUGSBURG GMBH) 17.11.2005, resumen.	1-13
A	BASE DE DATOS WPI EN EPOQUE, AN 2010-J01081, CN 101734075 A (HUANG L et al.) 16.06.2010, resumen.	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:

Fecha de realización del informe  
28.03.2016

Examinador  
J. García Cernuda Gallardo

Página  
1/4

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

C04B, B44C

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: 28.03.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-13	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-13	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

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 2009130546 A1 (IND CHEM ITALIA S R L et al.)	29.10.2009
D02	SU 1178635 A1 (MO GORNY I)	15.09.1985
D03	DE 102004028517 B3 (PCI AUGSBURG GMBH)	17.11.2005
D04	CN 101734075 A (LICAI HUANG et al.)	16.06.2010

**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 se refiere a un procedimiento de tratamiento de piedras ornamentales mediante etapas de colocación en posición horizontal dejando en la parte superior la capa que se desea tratar, aplicación de cemento plástico o resinoso como capa sobre la superficie de la piedra, mediante proyección del material, brocha o manualmente, secado natural o forzado de la capa de cemento plástico, depósito de ácido clorhídrico sobre la piedra para su marcado y/o grabado, limpieza con agua de la superficie para retirar el ácido sobrante y retirada de la capa de cemento plástico o resinoso mediante agua a presión (reiv. 1).

El documento D01 se refiere a composiciones para la el tratamiento de materiales de piedra anti-contaminación, repelente de agua y aceites y protección. Las composiciones comprenden poliéster, material epoxídico, poliuretano, resinas de fluoropolímero y resinas de silicona, o sus mezclas que contienen  $\text{TiO}_2$  o  $\text{CuO}$  y/o  $\text{Ag}$  (reiv. 1). Se reivindica un procedimiento de tratamiento de materiales de piedra mediante la aplicación de las composiciones (reiv. 10-13), sin que se especifiquen en dicho procedimiento tratamiento ácido y retirada de la capa de material plástico.

El documento D02 se refiere al tratamiento decorativo de artículos de piedra mediante tinción, tratamiento con ácido, secado y revestimiento con resina epoxídica transparente. No está prevista la retirada de la capa de material plástico.

El documento D03 se refiere a una composición para prevenir la penetración de humedad a través de piedra natural o baldosa y la consecuente pérdida de material y/o decoloración, con una capa que incluye un componente de barrera a la humedad basado en mortero y polímero soluble en agua. No se incluye tratamiento ácido y retirada de la capa de material plástico.

El documento D04 se refiere a un método de producción de un producto de embellecimiento de piedra que implica remojar un objeto de piedra en ácido y limpiar el objeto de piedra mediante agua limpia para obtener la piedra. El método incluye cortar, limpiar y trabajar el objeto de piedra que va a ser embellecido y dibujar un modelo e imagen en la superficie del objeto de piedra que va a ser embellecido usando un material resistente a la corrosión que es polipropileno modificado, resina epoxídica o poliuretano. El objeto es envejecido durante 2 a 10 días y remojado en una solución ácida mixta durante 1 a días, tras lo cual el objeto se limpia con agua fría para obtener el producto de piedra embellecido. No está prevista la retirada de la capa de material plástico.

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