



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 350 667**

② Número de solicitud: 200901272

⑤ Int. Cl.:

**C04B 41/46** (2006.01)

**C04B 41/48** (2006.01)

**B28B 11/04** (2006.01)

**C09D 133/08** (2006.01)

**C09D 4/00** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **22.05.2009**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **26.01.2011**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**26.01.2011**

⑦ Solicitante/s: **COSENTINO, S.A.**  
**Ctra. Baza a Huércal - Overa, Km. 59**  
**04850 Cantoria, Almería, ES**

⑦ Inventor/es: **Ramón Moreno, José Luis y**  
**Rodríguez García, Salvador Cristóbal**

⑦ Agente: **Arizti Acha, Mónica**

⑤ Título: **Elemento de revestimiento de granito en forma de tabla o losa con propiedades antibacterianas, hidro- y oleorepelente.**

⑤ Resumen:

Elemento de revestimiento de granito en forma de tabla o losa con propiedades antibacterianas, hidro- y oleorepelente.

La presente invención describe un elemento de revestimiento de granito natural en forma de tabla o losa que presenta propiedades bactericidas/bacteriostáticas así como hidro y oleorepelentes mediante la aplicación de un recubrimiento, el cual está especialmente ideado para mejorar las propiedades superficiales del material, tales como resistencia a los agentes químicos o absorción en superficie y, a la vez, dotar a la superficie con excelentes propiedades antibacterianas.

ES 2 350 667 A1

**DESCRIPCIÓN**

Elemento de revestimiento de granito en forma de tabla o losa con propiedades antibacterianas, hidro- y oleorepelente.

5

**Sector técnico de la invención**

La presente invención describe un elemento de revestimiento de granito natural en forma de tabla o losa que presenta propiedades bactericidas/bacteriostáticas así como hidro- y oleorepelentes mediante la aplicación de un recubrimiento, el cual está especialmente ideado para mejorar las propiedades superficiales del material, tales como resistencia a los agentes químicos o absorción en superficie y, a la vez, dotar a la superficie con excelentes propiedades antibacterianas.

10

**Antecedentes de la invención**

15

Tradicionalmente el granito ha sido utilizado para infinidad de aplicaciones en construcción, tanto como elemento estructural, como columnas, y más aún como elemento decorativo o de revestimiento (tabla o losa), como en suelos, aplacados, encimeras de cocinas y baños o superficies de trabajo en general y, en cualquier caso, en aplicaciones para interior o exterior, ya que el material sufre muy poca degradación debida a agentes meteorológicos externos, presentando buena resistencia a la degradación UV, a la heladicidad y a degradación por choque térmico.

20

Pese a este uso tan extendido, el material presenta ciertas limitaciones en cuanto a propiedades físico-mecánicas, más o menos acentuadas en función del tipo de granito y siempre con la variabilidad de un material natural. Debido a la estructura cristalina intrínseca del material, su superficie presenta una considerable porosidad abierta que hace que en muchas ocasiones aparezcan problemas de absorción de agua o productos oleaginosos, especialmente en aplicaciones en las cuales se emplean con asiduidad estos productos, como por ejemplo, en encimeras de cocinas o baños. Cuando se produce esta absorción, en la superficie del material suele observarse un sombreado sobre la misma de distinta coloración a la original del material, especialmente notoria con aceites. Además, derivado de esta absorción es habitual que se favorezca la proliferación de bacterias y mohos dentro de la estructura del material, lo que provoca un aumento del factor de riesgo a la contaminación así como un deterioro de la estética del material por ennegrecimiento debido a la actividad de estos microorganismos.

25

30

Por último, también son bien conocidos los problemas por aparición de depósitos calcáreos y salinos en aplacados y soleras debido a que durante la transpiración natural del material, la humedad va depositando estos componentes a través de la estructura del mismo, apareciendo los citados depósitos blanquecinos.

35

Tradicionalmente, sobre el granito se han aplicado diversos productos para dotar al mismo de buenas propiedades en cuanto a resistencia a las manchas y absorción superficial. La más genérica y ampliamente extendida es la aplicación sobre el material terminado de líquidos de diversas índoles (siliconas, resinas, etc.), en adelante selladores, que se depositan sobre la superficie y que se anclan a ella por unión física (Fuerzas de Van de Waals) cuando se produce la evaporación de un disolvente. Son muchos los productos de este tipo que se pueden encontrar en el mercado, pero presentan el inconveniente de que su permanencia sobre la superficie es limitada, debido tanto a su eliminación por rozamiento mecánico como a la destrucción de Fuerzas de Van de Waals por el contacto con otros solventes con los que se formen fuerzas de mayor intensidad. En la práctica, esto se traduce en que este tipo de selladores necesitan ser reaplicados periódicamente sobre la superficie del material para mantener sus propiedades, lo que resulta poco práctico teniendo en cuenta que las aplicaciones para las que está destinado el material suelen ser bastante dilatadas en el tiempo.

40

45

En otros casos, como en la solicitud de patente internacional WO97/39072 se describen composiciones de fluoropolímeros para tratar superficies pétreas confiriéndoles propiedades hidro y oleorepelentes no obstante los resultados encuentran los mismos inconvenientes que en casos anteriores.

50

Cuando se ha intentado mejorar este tipo de selladores, en muchos casos se ha optado por aumentar el espesor de la capa o emplear resinas que formen una capa más consistente. Esta vía mejora la durabilidad de la capa, pero produce un cambio estético sobre la superficie del material que hace que éste pierda por completo su aspecto natural, y no es bien acogido por el usuario.

55

Revisando a fondo el estado del arte se han localizado también diversos documentos en los cuales se describen recubrimientos mediante láminas delgadas que alcanzan resultados técnicos satisfactorios para resolver las cuestiones descritas.

60

La solicitud de patente JP11049588 a favor de Kawai Musical Instr MFG CO Ltd con título *Piedra natural fotocatalítica y su producción*. Este documento describe el tratamiento de piedras naturales tales como rocas volcánicas o plutónicas, rocas sedimentarias y metamórficas, sobre las cuales se induce la formación de una primera lámina delgada, mediante deposición física o química sobre la cual se deposita una segunda lámina delgada que contiene agentes antibacterianos como plata, cobre o cinc.

65

## ES 2 350 667 A1

Por otro la solicitud de patente WO2007/68140 con título *Recubrimiento sol-gel antibacteriano, método para preparar un recubrimiento sol-gel antibacteriano, artículos antibacterianos y equipamiento para la preparación de artículos antibacterianos*, texto que describe la composición de un recubrimiento sol-gel antibacteriano, donde el componente antibacteriano es plata, cobre, magnesio, cinc, estaño, hierro, cobalto, níquel y cerio, así como un método para la realización del recubrimiento.

Sin embargo, el problema que conlleva este tipo de recubrimientos es que es necesario un equipamiento muy particular para la deposición de los recubrimientos, lo que obliga a realizar cambios sustanciales en los procesos industriales ya implantados, con lo enorme dificultad que ello conlleva, y en cualquier caso las propiedades alcanzadas en los productos modifican la estética del material de forma no deseada.

Una vez expuesto el estado del arte actual para los recubrimientos que mejoran las propiedades superficiales y antibacterianas del granito, se concluye que en el estado de arte no existe todavía un elemento de revestimiento de granito en forma de losa o tabla que combine de forma permanente buenas propiedades antibacterianas así como buenas propiedades hidro- y oleorepelentes de durabilidad adecuada especialmente para aplicaciones en encimeras de cocina y baño, siendo la obtención de estos materiales a través de un procedimiento de fácil implantación y equipamiento sencillo, dado que tendrá que implantarse en industrias que ya están en funcionamiento. Además, es de vital importancia que se tenga en cuenta que al tratarse de un producto de piedra natural, el recubrimiento que se aplique no debe modificar en absoluto el aspecto del material.

Es por ello objeto de la presente invención la obtención de un elemento de revestimiento de granito natural en forma de losa o tabla que presente propiedades bactericidas o bacteriostáticas así como hidro- y oleorepelente de larga durabilidad.

El producto objeto de la presente invención es un granito natural sobre el cual se deposita una disolución con propiedades selladoras, que comprende distintos componentes tales como, un agente antibacteriano, un organosilano y resina acrílica en una base alcohólica, de tal forma que una vez aplicado a la tabla de granito, dicha disolución penetra en la piedra natural provocando una reacción química entre el granito y los componentes de la disolución selladora que confiere de forma permanente las propiedades antes mencionadas.

### Descripción de la invención

En la presente invención se describe un elemento de revestimiento de granito en forma de tabla o losa con propiedades antibacterianas así como hidro- y oleorepelentes. Este producto se consigue partiendo de una tabla o losa de granito natural con el acabado superficial final que se desee y sobre la cual se realiza la aplicación del producto que conferirá, además de las propiedades antimanchas antes mencionadas, propiedades antibacterianas.

Este producto se obtiene aplicando sobre granito terminado un líquido protector o sellador en disolución, en adelante el tratamiento superficial, cuya formulación genérica es la siguiente:

- Acetato de butilo o etilo (5-10%).
- Resina Acrílica (5-10%).
- Disolvente alcohólico (30-50%, generalmente etanol o isopropanol).
- Organosilano (30-50%).
- Agente antibacteriano (200-15000 ppm)

Es una característica esencial de la presente invención que la viscosidad de la disolución sea baja para favorecer la penetración del producto en la piedra. El producto se fija a la superficie mediante una reacción química entre la sílice que forma parte del granito y los grupos -SiO- del organosilano.

La aplicación de esta disolución procede sobre el producto final de losa o tabla de granito natural y se realiza industrialmente pulverizando el producto sobre el granito al tiempo que se realiza vacío por la parte anversa de la tabla o losa para facilitar la penetración del producto en la porosidad abierta. Trabajando de esta manera, se consigue aumentar mucho la durabilidad del producto, pues penetra en la piedra, evitándose la pérdida de producto por abrasión mecánica y por acción de otros disolventes, todo ello debido a la formación de los enlaces químicos entre el granito y los componentes de la disolución selladora aplicada.

Es importante destacar que el tratamiento de la disolución selladora sobre el producto de granito mantiene las propiedades estéticas naturales del granito.

Una ventaja adicional del tratamiento descrito es precisamente la facilidad de adaptar este proceso a las habituales líneas de producción de este tipo de materiales, siendo mínimos los cambios a instaurar en el proceso industrial ya implantado, y no necesitando un equipamiento muy especializado para realizar el recubrimiento.

## ES 2 350 667 A1

El producto final obtenido con este recubrimiento es un granito antibacteriano con buenas propiedades hidro-repelentes y oleorepelentes (antimanchas), ya que se modifican las propiedades superficiales del granito de forma permanente, debido a que el líquido puede penetrar en la piedra hasta 2-10 mm, lo que hace que el recubrimiento tenga una alta resistencia a la abrasión y se mantenga durante toda la vida útil de la piedra.

Como resultado de un intenso trabajo de investigación, se ha obtenido que añadiendo de manera adecuada y en unas dosis precisas algunos antibacterianos orgánicos sobre el tratamiento superficial anteriormente descrito, cuando éste es aplicado sobre el granito, se obtienen propiedades antibacterianas que se mantienen mientras que el tratamiento es efectivo, es decir, durante toda la vida útil del material. Del grupo de los antibacterianos orgánicos es especialmente preferido el triclosán (5-cloro-2-(2,4-diclorofenoxi)fenol).

En las experiencias realizadas, se ha observado que para obtener un funcionamiento correcto del sistema en cuanto a la inhibición bacteriana se refiere, es necesario que el agente antibacteriano empleado se disuelva químicamente en el tratamiento superficial, ya que en caso de dispersiones hay serios problemas de penetración en la piedra debido a que el espacio intercrystalino y porosidad del granito tienen un tamaño muy bajo que no permite el paso de las partículas disueltas.

En las experiencias con agentes antibacterianos en dispersión, generalmente no se han obtenido buenos resultados de inhibición, ya que las partículas dispersas han ido taponando los poros y espacios intercrystalinos del granito, por lo que tampoco el tratamiento ha podido penetrar adecuadamente.

Es por ello que se ha investigado con agentes antimicrobianos que puedan disolverse químicamente en el tratamiento superficial, de manera que no queden partículas en suspensión que produzcan este efecto negativo. Además, para confirmar esta teoría, se han realizado pruebas con un agente antibacteriano disperso y triclosán disuelto en el líquido protector o sellador y se ha encontrado que solamente la segunda opción funciona adecuadamente.

Para enfatizar aún más la importancia de que el agente antibacteriano esté disuelto en el líquido protector o sellador, se han realizado simulaciones (cuyos resultados se mostrarán más adelante) comparando agentes antimicrobianos dispersos y agentes antimicrobianos disueltos, obteniéndose resultados significativamente superiores cuando el agente antimicrobiano triclosán se encuentra disuelto en el líquido protector o sellador.

Con el objetivo de mostrar que el tratamiento antibacteriano realmente penetra en la piedra y se hace resistente a la abrasión mecánica, se han realizado ensayos de eficiencia bacteriostática después de erosionar 1 mm de piedra después de aplicar el tratamiento para estudiar los resultados que se obtienen. De esta forma se pretende hacer una simulación de una situación real extrema, en la que se llegue a erosionar en una cocina por abrasión mecánica 1mm de material en la superficie. Sorprendentemente se ha comprobado que una dosis de agente antibacteriano comprendida entre 200 y 15000 ppm sobre la cantidad de tratamiento superficial, y preferiblemente de entre 500 y 8000 ppm, sigue funcionando después de erosionar 1 mm bajo la superficie. Concentraciones superiores a 15000 ppm comienzan a saturar la disolución y aumentan la viscosidad de la misma, por lo que se dificulta notoriamente la penetración de la disolución del tratamiento superficial dentro de la piedra, lo cual impide la obtención del producto objeto de la presente invención.

### Exposición detallada de la invención

Tal y como se ha comentado en apartados anteriores, el líquido protector o sellador se compone de una disolución que comprende los siguientes componentes:

- Acetato de butilo o etilo (5-10%).
- Resina Acrílica (5-10%).
- Disolvente alcohólico (30-50%, generalmente etanol o isopropanol).
- Organosilano (30-50%).
- Agente antibacteriano (200-15000 ppm)

caracterizada porque el agente antibacteriano es un agente antibacteriano orgánico, preferiblemente, triclosán (5-cloro-2-(2,4-diclorofenoxi)fenol).

Dicha disolución presenta una viscosidad de 0,55-1,50 cSt a 25°C.

El tratamiento superficial con triclosán disuelto en una concentración entre 200 y 15000 ppm, y preferiblemente entre 500 y 8000 ppm, se aplica industrialmente una vez que el granito en forma de tabla o losa se ha calibrado al espesor final deseado y tiene el acabado superficial final (satinado, apomazado, brillo, abujardado, etc.).

## ES 2 350 667 A1

El procedimiento que asegura la correcta aplicación del tratamiento superficial sobre la losa de granito requiere que el material esté completamente seco, ya que la presencia de agua o humedad residual del proceso de corte y pulido puede interferir con la reacción química que se produce en la superficie del material, desnaturalizando por hidrólisis alguno de sus componentes.

Sobre el material seco se pulveriza el tratamiento superficial en forma de disolución mediante una pistola sujeta a un brazo automático que barre por completo toda la superficie de la tabla. Para que la aplicación sea correcta, se debe aplicar sobre la tabla una cantidad que oscila entre 0.05-0.4 L/m<sup>2</sup>. Además, opcionalmente, para aumentar la penetración del tratamiento superficial en la tabla o losa, ésta puede someterse a vacío por la cara anversa.

Durante el tratamiento, hay que considerar que cantidades demasiado bajas producen un tratamiento deficitario, sin que se llegue a conseguir la penetración necesaria y no alcanzándose el efecto superficial deseado, mientras que un tratamiento con exceso de producto provoca la aparición sobre la superficie de un exceso superficial muy difícil de eliminar y que produce un efecto estético no deseado.

Una vez que el producto ha sido aplicado, debe transcurrir un tiempo que oscila entre 2 y 15 minutos para favorecer la reacción química con la superficie. Además, transcurrido éste tiempo, puede volver a reaplicarse el producto tal y como se ha descrito anteriormente para asegurar un tratamiento totalmente homogéneo, pero sin llegar a sobresaturar la superficie de producto.

Por último, pese a que las tablas de granito ya podrían manipularse con las debidas precauciones para no dañar el tratamiento aún fresco, es necesario que la superficie se mantenga sin utilizar al menos 24 horas, para asegurar el completo curado del tratamiento.

### Ejemplos

Los siguientes ejemplos pretenden exponer el modo de realización y los resultados obtenidos a partir del mismo, sin limitar a ellos. Los ensayos han sido realizados en muestras cuyo tratamiento ha sido aplicado siguiendo el método descrito anteriormente.

#### Ejemplo 1a

Se obtiene una disolución base que se compone de los siguientes componentes:

- Acetato de butilo (8%)
- Resina Acrílica (5%)
- Isopropanol (40%)
- Alquilsilano (44%)
- Resto: alcoxisilanos, estabilizadores de luz (3%),

a la cual se añade el agente antibacteriano triclosán en distintas cantidades: 0, 500, 1000, 2000 y 4000 ppm. Agitando la mezcla se obtiene distintas formulaciones del tratamiento superficial en forma de disolución.

En la siguiente tabla (tabla 1) se muestra el halo obtenido para una muestra de Granito tratada con las formulaciones en disolución del tratamiento superficial con triclosán en el que se ha ido modificando la concentración de agente antibacteriano. Los ensayos para la determinación del halo de inhibición se han realizado mediante un método experimental basado en la norma *AATCC Method 100* y *AATCC Method 147*.

## ES 2 350 667 A1

TABLA 1

*Halo de inhibición para una disolución de triclosán*

Triclosán (ppm)	Halo (cm)
0	0
500	0,39
1000	0,88
2000	1,61
4000	2,45

Los efectos antibacterianos en las muestras de granito demuestran resultados positivos de la propiedad antibacteriana en el granito.

### Ejemplo 1b

A continuación, se realizó la misma experiencia sustituyendo en las formulaciones de tratamiento superficial el triclosán por un agente antibacteriano basado en plata en un soporte zeolítico. Las formulaciones obtenidas se encuentran en forma de dispersión.

Los resultados en la siguiente tabla (tabla 2) muestran que la efectividad antibacteriana de la muestra de granito tras la aplicación del tratamiento superficial en forma de dispersión es nula, debido a la no penetración del agente antimicrobiano en forma de dispersión en el granito.

TABLA 2

*Halo de inhibición para una dispersión del tratamiento superficial con agente antibacteriano en base a plata*

Aditivo base Ag (ppm)	Halo (cm)
0	0
500	0
1000	0
2000	0
4000	0

### Ejemplo 2

En un segundo ejemplo, se ha determinado el halo de inhibición para las muestras obtenidas en el Ejemplo 1a, tras una posterior abrasión de 1 mm bajo la superficie. Estos datos se han comparado con los obtenidos en el Ejemplo 1a y representados en la Tabla 1, observándose como, pese a que el halo disminuye debido a la cantidad de material eliminado, la actividad bacteriostática sigue presente en todas las muestras.

# ES 2 350 667 A1

TABLA 3

*Comparativa de halos de inhibición para muestras con distintas concentraciones antes y después de abrasionar la superficie 1 mm*

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65

Triclosán (ppm)	Halo (cm)	Halo (cm) bajo 1 mm
0	0	0
500	0,39	0,3
1000	0,88	0,88
2000	1,61	0,78
4000	2,45	1,25
8000	> 3	2,15

**REIVINDICACIONES**

5 1. Elemento de revestimiento de granito natural en forma de tabla o losa con propiedades antibacterianas, hidro- y oleorepelentes obtenible a partir de una tabla o losa de granito natural tratada en superficie con un líquido protector o sellador en disolución.

10 2. Elemento de revestimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el líquido protector o sellador en disolución es pulverizado sobre la superficie del granito al tiempo que ésta se somete al vacío por su cara anversa.

15 3. Elemento de revestimiento de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque tras el pulverizado del líquido protector o sellador se requiere un periodo de reposo de entre 2 a 15 minutos para favorecer la fijación y penetración del líquido protector o sellador en el granito.

20 4. Elemento de revestimiento de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque tras la fijación del líquido protector o sellador al granito se requiere un mínimo de 24 horas de curado.

25 5. Líquido protector o sellador en disolución para conferir propiedades antibacterianas, hidro- y oleorepelentes al elemento de revestimiento de granito natural de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, que comprende:

- Acetato de butilo o etilo (5-10%).
- Resina Acrílica (5-10%).
- Disolvente alcohólico (30-50%, generalmente etanol o isopropanol).
- Organosilano (30-50%).
- Agente antibacteriano (200-15000 ppm)

30 6. Líquido protector o sellador de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque el agente antibacteriano es orgánico.

35 7. Líquido protector o sellador de acuerdo con la reivindicación 6 **caracterizado** porque el agente antimicrobiano es triclosán.

40 8. Líquido protector o sellador de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque el triclosán está presente en un rango entre 500 y 8000 ppm.

45 9. Líquido protector o sellador de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque presenta una viscosidad de entre 0,55 a 1,50 cSt a 25°C.

50 10. Líquido protector o sellador de acuerdo con la reivindicación 9 **caracterizado** porque consiste en:

- 8% Acetato de butilo,
- 5% Resina Acrílica,
- 40% Isopropanol,
- 44% Alquilsilano,
- 3% Alcoxisilanos y/o estabilizadores de luz,
- 500-8000 ppm Triclosán.

60

65





OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① N.º solicitud: 200901272

② Fecha de presentación de la solicitud: **22.05.2009**

③ Fecha de prioridad: **00-00-0000**  
**00-00-0000**  
**00-00-0000**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: Ver hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2008132037 A1 (CIBA HOLDING INC.) 06.11.2008, página 1, líneas 1-10,15-19,23-31; página 3, líneas 4-6,23; reivindicación 11.	1,3,4
A	WO 2006124660 A1 (E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY) 23.11.2006, página 2, líneas 1-28.	1-10
A	WO 0162687 A1 (ANTON, D. et al.) 30.08.2001, página 3, líneas 17-25; reivindicación 6.	1-10

**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  
15.07.2010

Examinador  
J. García-Cernuda Gallardo

Página  
1/4

## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**C04B 41/46** (2006.01)  
**C04B 41/48** (2006.01)  
**B28B 11/04** (2006.01)  
**C09D 133/08** (2006.01)  
**C09D 4/00** (2006.01)

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

C04B, B28B, C09D

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: 15.07.2010

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-10	<b>SÍ</b>
	Reivindicaciones _____	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 2, 5-10	<b>SÍ</b>
	Reivindicaciones 1, 3, 4	<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 ha sido publicada.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2008132037 A1	06.11.2008
D02	WO 2006124660 A1	23.11.2006
D03	WO 0162687 A1	30.08.2001

**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 elemento de revestimiento de granito en forma de tabla o losa con propiedades antibacterianas, hidro- u oleo-repelente, mediante la aplicación de un revestimiento con un líquido protector o sellador en disolución. En la reivindicación 2 se dice que la cara anversa del elemento se somete a vacío. La reivindicación 3 establece un tiempo de reposo de 2 a 1 minutos para el líquido protector o sellador. La reivindicación 4 establece el tiempo de curado en 24 horas. En la reivindicación 5 se citan como componentes acetato de butilo, resina acrílica, disolvente alcohólico, organosilano y un agente antibacteriano y las reivindicaciones 5-9 concretan que el agente bacteriano es orgánico y es triclosán, teniendo el líquido una viscosidad de 0,55-1,50 cSt a 25°C según la reivindicación 9.

El documento D01 en su página 1 hace referencia a un procedimiento para revestir un sustrato para proporcionarle propiedades biocidas, aplicando una composición y sometiéndolo a un curado. En la página 3 línea 24 se dice que el sustrato puede ser de granito. En la reivindicación 11 se indica el uso de un disolvente. Este documento anticipa las características reivindicadas en las reivindicaciones 1, 3 y 4 de la solicitud, en cuando al tratamiento bioprotector de una superficie con un líquido y someterlo a un curado. Estas reivindicaciones quedan afectadas en su actividad inventiva, pues las características reivindicadas pueden deducirse del contenido del documento D01.

Los documentos D02 y D03 se refieren al tratamiento de superficies de sustratos, que pueden ser de granito, mediante la aplicación de sustancias con una fase de curado (documento D02) y con formación de soluciones (documento D03).

La composición del líquido protector recogida en la reivindicación 5 y sucesivas de la solicitud es distinta de la de los documentos D01, D02 y D03.

La invención tiene novedad en sus reivindicaciones pero se considera que la solicitud puede carecer de actividad inventiva en las reivindicaciones 1, 3 y 4. Las reivindicaciones 2 y 5-10 tienen novedad y actividad inventiva.