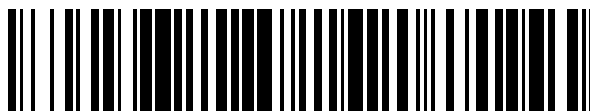


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 022**

21 Número de solicitud: 201100356

51 Int. Cl.:
C09D 195/00 (2006.01)
C04B 26/26 (2006.01)
C08L 95/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **10.03.2011**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **05.10.2012**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
05.10.2012

71 Solicitante/s:
**FUNDACIÓN CENTRO TECNOLÓGICO ANDALUZ
DE LA PIEDRA
Carretera Olula-Macael Km 1,7
04867 Almería, ES**

72 Inventor/es:
**GARCÍA TORRES, MARÍA TERESA;
MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, FCO. JAVIER;
MARTÍNEZ SOLER, IGNACIO;
GALLEGOS MONTES, CRÍSPULO y
PARTAL LÓPEZ, PEDRO**

74 Agente/Representante:
No consta

54 Título: **PROCESO PARA LA OBTENCIÓN DE UN MÁSTICO BITUMINOSO MODIFICADO PARA
APLICACIÓN EN CALIENTE Y PRODUCTO OBTENIDO.**

57 Resumen:

El objeto de la presente invención hace referencia a un proceso para la obtención de un mastico bituminoso modificado para aplicación en caliente in situ, y producto final obtenido, del tipo empleado en la industria de las impermeabilizaciones como recubrimiento impermeabilizante en edificaciones tanto industriales como civiles.

ES 2 388 022 A1

Proceso para la obtención de un mástico bituminoso modificado para aplicación en caliente, y producto obtenido.

CAMPO TÉCNICO.

5 El objeto de la presente invención, tal como se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, hace referencia a un proceso para la obtención de un mástico bituminoso modificado para aplicación en caliente "in situ", y producto final obtenido, del tipo empleado en la industria de las impermeabilizaciones como recubrimiento impermeabilizante en edificaciones
10 tanto industriales como civiles.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION.

Diversos materiales utilizados en la construcción de edificios y otros proyectos de ingeniería civil tales como suelos, tanques, canales, carreteras,
15 puentes, edificios, cimentaciones y cubiertas de plazas, etc., son susceptibles a la penetración del agua, lo cual es debido, o bien, a sus propiedades inherentes de porosidad, o bien, a la presencia de grietas, orificios, roturas, u otros defectos producidos durante su construcción, colocación o uso.

La reducción o eliminación total de la penetración de agua a través de
20 estructuras conformadas a partir de estos materiales es con frecuencia deseable, y puede incluso llegar a ser crítica en ciertas estructuras tales como las que alojan personas (edificios de viviendas u oficinas) o las que alojan equipamientos delicados (equipos electrónicos, túneles que trascurren bajo masas de agua o de tierras muy húmedas, centrales eléctricas, etc.).

25 Tradicionalmente, se han utilizado productos bituminosos (es decir, a base de betún) como agentes impermeabilizantes, ya sea o bien mediante masillas calentadas semifundidas y aplicadas en caliente "in situ", o bien mediante láminas flexibles a base de capas bituminosas preformadas sobre materiales de sostén (tales como fieltro de poliéster, gofrado de aluminio,
30 etc.).

Con respecto a las primeras, es decir, a las masillas calentadas semifundidas y aplicadas en caliente "in situ", el producto consiste en un mástico bituminoso preparado a partir de polvos minerales mezclados con asfaltos naturales, betunes asfálticos u oxiasfaltos, que también puede
35 contener un cierto porcentaje de algún aditivo polimérico. Estos materiales,

que son sólidos a temperatura ambiente y se reblandecen al ser calentados, presentan excelentes propiedades de impermeabilidad y alta resistencia mecánica.

Existen en el mercado diferentes productos de este tipo; como ejemplo, cabe comentar, entre otros, una masilla bituminosa en tiras de nombre comercial "Tamastic", comercializada por la firma "TAFOL, S.L.", consistente en un material para ser usado, en estado semifundido previo calentamiento, en el relleno de juntas, grietas u orificios, en lugares tales como suelos, tanques, canales, u otros.

Sin embargo, estos productos presentan, en general, algunos inconvenientes derivados del empleo de un elevado contenido en betún y aditivos poliméricos.

En primer lugar, la incidencia negativa del betún en el medio ambiente.

El segundo inconveniente consiste en los elevados costes de fabricación derivados de tal formulación.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN.

Con el fin de superar estos inconvenientes, se ha diseñado un novedoso mástico bituminoso para aplicación en caliente "in situ", así como su proceso de obtención, objeto de la presente memoria técnica.

En términos generales, el presente proceso y producto se refieren a un novedoso tipo de mástico bituminoso de aplicación en caliente preparado a partir de betún asfáltico modificado con caucho y un alto contenido en polvo mineral del tipo que se genera en los procesos industriales de corte y pulido de rocas carbonatadas, granitos o piedra artificial.

Estos residuos, que corresponden aproximadamente al 30% del mineral de partida, suelen ser considerados detritus y terminan siendo depositados o arrojados en vertederos, cuando no en los márgenes de riberas o carreteras, resultando de ello un impacto visual negativo del entorno y pudiendo llegar a causar importantes problemas para la agricultura y la salud pública.

El novedoso producto mástico bituminoso presenta varias ventajas con respecto a otros productos de propiedades similares ya existentes.

La primera consiste en que, al emplear un alto contenido en polvos minerales provenientes de los procesos industriales de corte y pulido de rocas carbonatadas, granitos y piedra artificial, los costes de fabricación del

producto final serían menores ya que, por una parte, se reducen notablemente las cantidades de betún y aditivo polimérico en relación a las cantidades contenidas en otros productos similares y, por otra parte, el coste de dichos residuos pulverulentos de desecho es nulo.

5 En segundo lugar, la formulación propuesta, con menor contenido en betún, disminuye los inconvenientes derivados de la utilización de un material contaminante como este.

El proceso para la obtención del nuevo mástico bituminoso para aplicación en caliente, se realiza en tres fases:

- 10
- Adecuación del residuo mineral para convertirlo en polvo.
 - Preparación del betún modificado.
 - Mezcla final del polvo y el betún.

15 La adecuación del residuo mineral inicial (consistente en un lodo o barro procedente de las operaciones de corte y pulido) para convertirlo en polvo mineral con la textura adecuada (según norma UNE-104-205-85, "cargas"), se realiza preferiblemente sometiendo dicho residuo a un secado previo en estufa a 130° C durante 24h para eliminar la humedad, y un molturado posterior para obtener la granulometría adecuada del polvo, según la normativa mencionada.

20 La preparación del betún modificado se realiza preferiblemente mediante agitación mecánica (durante 90 min., a 1200 r.p.m. y a 150° C) de una mezcla de betún asfáltico y caucho copolímero elastómero de tipo SBS lineal, en un intervalo de concentraciones de entre 1,75 y 1,50% de caucho en el producto mástico final.

25 Para la mezcla final del polvo con el betún, preferiblemente se calientan ambos previamente en estufa a 200° C y luego se mezclan (manteniendo dicha temperatura), en un intervalo de concentraciones de entre 65 y 70% de polvo, removiendo la mezcla durante el tiempo necesario para obtener un aspecto final homogéneo.

30 El nuevo mástico bituminoso para aplicación en caliente, así obtenido mediante el proceso descrito, está compuesto preferiblemente por una mezcla de entre un 65 y 70% de polvo mineral, entre un 33,25 y 28,50% de betún asfáltico, y entre un 1,75 y 1,50% de caucho copolímero elastómero de tipo SBS lineal o radial.

35

DESCRIPCIÓN DE EJEMPLOS PRÁCTICOS.

A continuación se describen, a modo de ejemplo, dos casos prácticos de realización del proceso de obtención del mástico bituminoso para aplicación en caliente, y producto obtenido en cada caso, a partir de residuo de mármol.

5 Ejemplo 1: Mástico al 65% con betún asfáltico modificado.

El primer ejemplo de proceso para la obtención del nuevo mástico bituminoso para aplicación en caliente, elaborado a partir de polvo procedente del corte y pulido de piezas de mármol, se realiza en tres fases:

-Adecuación del residuo mineral para convertirlo en polvo.

10 -Preparación del betún modificado.

-Mezcla final del polvo y el betún.

La adecuación del residuo mineral inicial (consistente en un lodo o barro procedente de las operaciones de corte y pulido de mármol cuya granulometría general es de un $3,6 \pm 0,25\%$ de partículas de arena de entre 0,05 y 2mm, un $32,2 \pm 5,14\%$ de partículas de limo de entre 0,002 y 0,05mm, y un $64,2 \pm 8,33\%$ de partículas de arcilla de menos de 0,002mm) para convertirlo en polvo mineral con la textura adecuada (según norma UNE-15 104-205-85, "cargas"), se realiza sometiendo dicho residuo a un secado previo en estufa a 130° C durante 24h para eliminar la humedad, y un 20 molido posterior para obtener la granulometría adecuada del polvo, según la normativa mencionada.

La preparación del betún modificado se realiza mediante agitación mecánica (durante 90 min., a 1200 r.p.m. y a 150° C) de una mezcla de 25 betún asfáltico y caucho copolímero elastómero de tipo SBS lineal (de nombre comercial "Kraton D-1101"), con una proporción del 1,75% de caucho en el producto mástico final.

Para la mezcla final del polvo con el betún, se calientan ambos 30 previamente en estufa a 200° C y luego se mezclan (manteniendo dicha temperatura), con una proporción del 65% de polvo, removiendo la mezcla durante el tiempo necesario para obtener un aspecto final homogéneo.

El nuevo mástico bituminoso para aplicación en caliente, así obtenido mediante el proceso descrito, está compuesto por una mezcla del 65% de polvo mineral, un 33,25% de betún asfáltico, y un 1,75% de caucho copolímero elastómero de tipo SBS lineal "Kraton D-1101".

35 Ejemplo 2: Mástico al 70% con betún asfáltico modificado.

El segundo ejemplo de proceso para la obtención del nuevo mástico bituminoso para aplicación en caliente, elaborado a partir de polvo procedente del corte y pulido de piezas de mármol, se realiza en tres fases:

-Adecuación del residuo mineral para convertirlo en polvo.

5 -Preparación del betún modificado.

-Mezcla final del polvo y el betún.

La adecuación del residuo mineral inicial (consistente en un lodo o barro procedente de las operaciones de corte y pulido de mármol cuya granulometría general es de un $3,6 \pm 0,25\%$ de partículas de arena de entre 0,05 y 2mm, un $32,2 \pm 5,14\%$ de partículas de limo de entre 0,002 y 0,05mm, y un $64,2 \pm 8,33\%$ de partículas de arcilla de menos de 0,002mm) para convertirlo en polvo mineral con la textura adecuada (según norma UNE-104-205-85, "cargas"), se realiza sometiendo dicho residuo a un secado previo en estufa a 130° C durante 24h para eliminar la humedad, y un molturado posterior para obtener la granulometría adecuada del polvo, según la normativa mencionada.

La preparación del betún modificado se realiza mediante agitación mecánica (durante 90 min., a 1200 r.p.m. y a 150° C) de una mezcla de betún asfáltico y caucho copolímero elastómero de tipo SBS lineal (de nombre comercial "Kraton D-1101"), con una proporción del 1,5% de caucho en el producto mástico final.

Para la mezcla final del polvo con el betún, se calientan ambos previamente en estufa a 200° C y luego se mezclan (manteniendo dicha temperatura), con una proporción del 70% de polvo, removiendo la mezcla durante el tiempo necesario para obtener un aspecto final homogéneo.

El nuevo mástico bituminoso para aplicación en caliente, así obtenido mediante el proceso descrito, está compuesto por una mezcla del 70% de polvo mineral, un 28,50% de betún asfáltico, y un 1,5% de caucho copolímero elastómero de tipo SBS lineal "Kraton D-1101".

30

REIVINDICACIONES

5 1ª.- Proceso para la obtención de un mástico bituminoso para aplicación en caliente, del tipo empleado para impermeabilización de edificaciones tanto industriales como civiles, caracterizado esencialmente porque se realiza en tres fases:

-Adecuación del residuo mineral inicial que se realiza preferiblemente sometiendo dicho residuo a un secado previo en estufa a 130° C durante 24h, y un molturado posterior a la granulometría adecuada.

10 -Preparación del betún modificado que se realiza preferiblemente mediante agitación mecánica, durante 90 min., a 1200 r.p.m. y a 150° C, de una mezcla de betún asfáltico y caucho copolímero elastómero de tipo SBS lineal o radial, en un intervalo de concentraciones de entre 1,75 y 1,50% de caucho en el producto mástico final.

15 -Mezcla final del polvo con el betún, preferiblemente calentando ambos previamente en estufa a 200° C, mezclándolos a continuación manteniendo dicha temperatura, en un intervalo de concentraciones de entre 65 y 70% de polvo, removiendo la mezcla durante el tiempo necesario.

20 2ª.- Mástico bituminoso para aplicación en caliente, obtenido según el proceso descrito en la reivindicación anterior, caracterizado por estar compuesto preferiblemente por una mezcla de entre un 65 y 70% de polvo mineral, entre un 33,25 y 28,50% de betún asfáltico, y entre un 1,75 y 1,50% de caucho copolímero elastómero de tipo SBS lineal o radial.



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201100356

②② Fecha de presentación de la solicitud: 10.03.2011

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|---|----------------------------|
| X | US 2010154674 A1 (CHAVEROT PIERRE et al.) 24.06.2010, párrafos 4,16,28,30,31,53,60,75,81,82; reivindicaciones 1,4,15. | 1,2 |
| X | CN 102219440 A (HYDROCHINA BEIJING ENGINEERING CORP) 19.10.2011. Resumen de la base de datos EPODOC/EPO [en línea] [recuperado el 28.08.2012]. | 1,2 |
| A | WO 2004074203 A1 (BAGINSKY NIKOLAI TIMOFEEVICH) 02.09.2004. Resumen de la base de datos EPODOC/EPO [en línea] [recuperado el 28.08.2012]. | 1,2 |
| A | CN 101148338 A (XIANHONG CHEN) 26.03.2008. Resumen de la base de datos EPODOC/EPO [en línea] [recuperado el 28.08.2012]. | 1,2 |
| A | RU 2183601 C1 (BAGINSKIJ NIKOLAJ TIMOFEEVICH) 20.06.2002. Resumen de la base de datos EPODOC/EPO [en línea] [recuperado el 28.08.2012]. | 1,2 |

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
24.09.2012

Examinador
N. Martín Laso

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C09D195/00 (2006.01)

C04B26/26 (2006.01)

C08L95/00 (2006.01)

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

C04B, C08L

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

INVENES, EPODOC, WPI, XPESP, NPL, CAS.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 05.09.2012

Declaración

| | | |
|---|----------------------|-----------|
| Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986) | Reivindicaciones 1,2 | SI |
| | Reivindicaciones | NO |
| Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986) | Reivindicaciones | SI |
| | Reivindicaciones 1,2 | 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 | US 2010154674 A1 (CHAVEROT PIERRE et al.) | 24.06.2010 |
| D02 | CN 102219440 A (HYDROCHINA BEIJING ENGINEERING CORP) | 19.10.2011 |
| D03 | WO 2004074203 A1 (BAGINSKY NIKOLAI TIMOFEEVICH) | 02.09.2004 |
| D04 | CN 101148338 A (XIANHONG CHEN) | 26.03.2008 |
| D05 | RU 2183601 C1 (BAGINSKIJ NIKOLAJ TIMOFEEVICH) | 20.06.2002 |

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 para la obtención de un mástico bituminoso que comprende las etapas de adecuación de un residuo mineral mediante secado y molturado, preparación de un betún modificado con un caucho elastomérico tipo SBS y mezcla de dicho betún con el residuo mineral a 200 °C. Se refiere igualmente al mástico bituminoso obtenido mediante dicho procedimiento.

El documento D01 divulga másticos bituminosos obtenidos a partir de la mezcla de un material mineral junto a betunes modificados con un polímero. Entre los polímeros que pueden utilizarse para la modificación del betún se encuentran cauchos elastoméricos tipo SBS. El material mineral, provenientes de la molturación de agregados minerales o resultado de la abrasión de agregados minerales durante su manipulación, se encuentra en el mástico bituminoso en una relación de 30-70% por volumen, siendo el diámetro de partícula de dicho material mineral inferior a 0,1 mm. El mástico bituminoso se prepara mediante calentamiento del betún modificado con el polímero a una temperatura comprendida entre 150 y 250°C y simultánea o posterior mezcla con el material mineral (párrafos 4, 16, 28, 30, 31, 53, 60, 75, 81, 82 ; reivindicaciones 1, 4 y 15).

El documento D02 divulga un mástico bituminoso obtenido a partir de la mezcla de un betún modificado con un caucho elastomérico SBS con un polvo mineral. El polvo mineral se encuentra en el mástico bituminoso en un 40-70%, siendo el resto de betún. Para la obtención de dicho mástico bituminoso el betún modificado con el caucho se deshidrata calentando a 160°C y se mezcla con un polvo mineral que ha sido secado anteriormente calentando a 100° C (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en las reivindicaciones 1 y 2 de la solicitud y lo divulgado en cualquiera de los documentos D01 o D02 considerados por separado, reside en la incorporación dentro del procedimiento de la etapa de adecuación del residuo mineral mediante secado a 130 °C y molturado antes de llevar a cabo la mezcla con el betún. Aunque es posible reconocer novedad, no así actividad inventiva. Se considera que el pretratamiento del material mineral hasta obtener un grado de humedad y granulometría adecuados es una alternativa común en la práctica habitual del experto en la materia dentro del campo al que pertenece la invención y que no conlleva un esfuerzo inventivo.

Por lo tanto, la invención definida en las reivindicaciones 1 y 2 de la solicitud carece de actividad inventiva (Art. 6.1 y 8.1 LP 11/1986).