

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 343**

51 Int. Cl.:

B27K 3/16 (2006.01)

B27K 3/02 (2006.01)

B27K 3/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2013 E 13305498 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.07.2015 EP 2653278**

54 Título: **Composición protectora**

30 Prioridad:

18.04.2012 FR 1253576

21.08.2012 FR 1257908

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

06.11.2015

73 Titular/es:

**ADPTCF AGENCE DE DISTRIBUTION DE
PRODUITS DE TRAITEMENTS CONTRE LE FEU
(100.0%)**

**83 Rue Michel Ange
75016 Paris, FR**

72 Inventor/es:

BIJON, ROLAND

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 550 343 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composición protectora

5 La invención se sitúa en el campo de las composiciones y procedimientos de tratamiento de soportes utilizados en edificios, particularmente materiales hidrófilos, particularmente tratamientos que se dirigen a proteger la madera o los vegetales sometidos a la intemperie. Se aplican particularmente a los tratamientos ignífugos de maderas y vegetales de construcción de todo tipo.

10 La madera es el material vegetal más generalmente utilizado en exteriores en las construcciones, así sometida a la intemperie, necesitan una protección contra el agua y los rayos UV. En efecto, la madera es un material hidrófilo que absorbe agua de lluvia, con grados diversos según las especies, y que se seca con la sequedad (fenómeno de higroscopicidad). La humedad misma y esta alternancia de humedad y sequedad tienen tendencia a degradar la madera. Además, cuando la madera restituye el agua que ha sido absorbida, pierde los productos protectores que habían podido serle incorporados. Es particularmente el caso de productos ignífugos incorporados al material.

15 Diversas composiciones ignífugas existen con el objeto de mejorar la resistencia al fuego y al calor de materiales maderables y derivados de la madera, o más generalmente materiales hidrófilos, que entran en la composición de estructuras de edificios o en revestimientos exteriores. Estas composiciones son absorbidas por el material y tienen por efecto retardar la propagación de la llama en el material. La solicitud FR 2946053 depositada por la Solicitante describe por ejemplo una composición ignífuga innovadora.

20 Estas composiciones son eficaces para las maderas interiores, por ejemplo la madera de construcción, pero tienen el inconveniente de ver desaparecer progresivamente su eficacia por deslavado cuando los materiales se sitúan en el exterior del edificio y se encuentran sometidos a la intemperie.

La pintura y el barniz proporcionan una cierta protección, pero la capa de pintura o de barniz, compuesta esencialmente de resinas y aglutinante, es inflamable.

25 Existe así una necesidad para una composición que proteja la madera o los materiales vegetales expuestos a la intemperie y que procura igualmente una protección contra el incendio y un control de la Masa Combustible Movilizable (MCM).

Para este efecto, la invención propone una composición destinada a ser aplicada en un soporte para protegerlo de la intemperie, que puede comprender al menos:

- un producto destinado a formar un revestimiento sobre el dicho soporte,
- un retardante para fuego.

30 Como será detallado más adelante, esta composición puede presentarse, en vista de su aplicación, ya sea bajo forma fluida (líquido o pastoso) ya sea bajo forma pulverulenta.

El producto de revestimiento protege el soporte, pero una vez aplicado y seco, puede ser inflamable, particularmente si comprende una resina. El retardante para fuego limita esta inflamabilidad.

35 Los soportes objetivo de la invención son preferiblemente pero no únicamente materiales hidrófilos tales como materiales vegetales, madera y otros materiales en fibras vegetales. Estos materiales ventajosamente han alcanzado el objetivo, previamente al, de una impregnación ignífuga que tiene una base de baja higroscopicidad en frente de las variaciones de humedad.

Ventajosamente, el retardante para fuego puede ser un retardante mineral.

40 La ventaja de un retardante para fuego mineral es que absorbe una parte del calor generado por el fuego sin participar ni en la propagación del fuego ni en la degradación del soporte por el fuego.

Ventajosamente, el producto de revestimiento puede ser una solución hidrófuga.

Una solución hidrófuga aplicada en un material hidrófilo torna este material hidrófobo. En consecuencia, los productos ignífugos de los cuales se ha impregnado no serán deslavados por la intemperie.

Ventajosamente, la solución hidrófuga puede comprender una resina sintética.

45 Las resinas sintéticas son derivadas de los hidrocarburos, por ejemplo resinas acrílicas, resinas cetónicas, poliuretanos, aminoplastos. Las resinas acrílicas presentan numerosas ventajas, particularmente las de aceptar el agua como solvente.

Ventajosamente, la composición protectora puede comprender además un pigmento.

Una pigmentación permite atenuar los efectos de eflorescencia o de fisuramiento y, particularmente con la ayuda de un pigmento marrón, proteger el material contra las agresiones de los rayos UV.

De manera alternativa, el producto de revestimiento puede ser un revestimiento formador de película.

- 5 Se entiende por revestimiento formador de película cualquier revestimiento que forma una película protectora sobre el soporte sobre el cual está depositada, tal como una pintura o un barniz, cualquiera que sea la naturaleza del solvente, agua o solvente orgánico, y cualquiera que sea la forma bajo la cual se presenta con miras a su depósito, líquido, pastoso o en polvo.

Las pinturas están constituidas de los principales elementos siguientes:

- 10 - Un aglutinante (resina, endurecedor)
- Un/unos solventes,
 - Un/unos pigmentos,
 - Una/unas cargas,
 - Un/unos aditivos.

- 15 Son así objetivo particularmente las pinturas acrílicas.

Las pinturas y los barnices forman después del secado o reticulación una película delgada, adherente y resistente, que procura una cierta protección a la intemperie de los soportes sobre los cuales son aplicados. Debido a esto contribuyen igualmente a la conservación de productos ignífugos cuyo material soporte se ha impregnado.

- 20 Las pinturas en polvo presentan un caso particular. Estas pinturas se aplican bajo forma pulverulenta y necesitan una etapa de endurecimiento por paso en un horno o a los rayos UV. En el caso de un paso por horno, la temperatura de cocción es aproximadamente 180 °C, lo que es compatible con el retardante para fuego introducido en la composición, que comienza a degradarse a 240 °C.

Las pinturas en polvo son principalmente aplicadas en soportes metálicos, pero pueden igualmente ser aplicadas en un soporte en madera, particularmente en el marco de un endurecimiento a los rayos UV.

- 25 La invención se relaciona igualmente sobre un primer procedimiento de preparación una composición protectora según la invención, que puede comprender las etapas consistentes en:

- agregar un retardante para fuego en un producto de revestimiento
- mezclar.

- 30 Como se indica más arriba, el producto de revestimiento puede ser una composición hidrófuga o un revestimiento formador de película tal como una pintura o un barniz, que se presenta bajo la forma líquida o pastosa.

El retardante para fuego puede presentarse bajo la forma de un polvo muy fino, la etapa de mezcla es delicada. El tiempo de mezcla está en función de la cantidad preparada de una sola vez. De manera general, además la cantidad preparada es importante, además el tiempo de mezcla debe ser elevado.

- 35 De manera alternativa, un segundo procedimiento de preparación de una composición protectora según la invención puede comprender las etapas consistentes en:

- agregar un retardante para fuego en un volumen de primer solvente,
- mezclar,
- agregar la mezcla en un producto de revestimiento cuyo solvente es compatible con o idéntico al primer solvente.

- 40 En el caso de una pintura acrílica, el solvente común será evidentemente agua, preferiblemente desmineralizada. En el caso de una pintura con solvente orgánico, el primer solvente y el solvente de la pintura deberán ser compatibles; el primer solvente será por ejemplo espíritu blanco.

El volumen del primer solvente debe poder a continuación ser agregado al producto de revestimiento sin desnaturalizar este producto, no debe por lo tanto ser excesivo, por ejemplo inferior o igual a 10% del volumen inicial del producto de revestimiento que se va a tratar.

5 Los dos procedimientos precedentes pueden ser combinados. Así, si en el segundo procedimiento el volumen del primer solvente es insuficiente para absorber el retardante para fuego, un tercer procedimiento puede comprender las etapas consistentes en:

- agregar una primera cantidad de retardante para fuego en un volumen de primer solvente
- mezclar,

- agregar la mezcla en un producto de revestimiento cuyo solvente es compatible con o idéntico al primer solvente,

10 - agregar una segunda cantidad de retardante para fuego en el dicho producto de revestimiento,
- mezclar.

Es importante en este caso que la operación de mezcla del producto de revestimiento sea continua.

En todos los casos, se recomienda una duración de mezcla de dos horas como mínimo.

Las pinturas en polvo pueden ser abarcadas por estos procedimientos de dos maneras:

15 - sea la mezcla que interviene en una fase anterior a la preparación de la pintura, en la cual se fabrica una pasta a la cual se incorpora el retardante para fuego, siendo esta pasta a continuación transformada en película, que es reducida en escamas, siendo molidas las dichas escamas para formar la pintura en polvo

- sea la mezcla que interviene entre polvos, ya sea del retardante para fuego de una parte o de la pintura de otra parte.

20 Ventajosamente, el procedimiento puede comprender la etapa consistente en:

- agregar un pigmento
- mezclar.

25 El pigmento es ventajosamente agregado después de la mezcla del retardante para fuego en la composición protectora, pero puede ser agregado antes o al mismo tiempo. El pigmento se presenta también bajo la forma de un polvo muy fino, su mezcla es igualmente delicada. Se recomienda una duración de mezcla de dos horas como mínimo.

Ventajosamente, durante las etapas de mezcla, se utiliza un mezclador que comprende al menos un primer y un segundo agitadores que giran en sentido contrario de manera que se obtenga una mezcla homogénea.

El objetivo es crear un seno de mezcla de turbulencia y de cizallamiento de manera que homogenice la mezcla.

30 La invención se relaciona igualmente en un procedimiento de protección de un soporte que puede comprender la etapa consistente en:

- aplicar una composición protectora según la invención.

En el caso de un material soporte que comprende un material hidrófilo, este material habrá sido ventajosamente con antelación impregnado de una composición ignífuga.

35 Sin embargo, las composiciones ignífugas pueden contener un agente humectante incompatible con la composición protectora según la invención. Conviene en este caso esperar que el material sea estabilizado antes de la aplicación de la composición protectora, es decir, en el caso de un material vegetal, que haya encontrado su tasa de humedad relativa normal para su estructura y su especie.

40 Además, si la composición protectora es formadora de película, tal como una pintura o un barniz, conviene no utilizar adyuvante humectante en la composición ignífuga.

El estado de la técnica comprende los documentos:

- US 2007/037001

- US 2007/044911

- US 2010/104873

- US 2005/234212

Descripción detallada

- 5 En una realización particular de la invención, el producto de revestimiento comprende una solución hidrófuga que es una composición conocida bajo el nombre de Coating Aqua/H-Wood™. Se trata de una composición en base acrílica, que comprende además iones hidronio H_3O^+ , cloruro de amonio y además 2% de cloruro de bencildimetilo. El contenido del solvente agua es de 3%. Siendo el solvente acuoso, esta solución penetra en los materiales vegetales.
- 10 El pH de esta composición es sensiblemente igual a 8 a la temperatura de 20 °C. Su masa volumétrica es próxima a 996 g/l (método DIN 53217).
- Esta composición está prevista según dos formulaciones:
- 15 - en una primera formulación destinada a la madera maciza (resinas, hojas, exóticos, tropicales) o derivados (contrachapado, paneles 3 o 5 pliegues, paneles contrapegados...), el contenido en acrílico polimerizado es aproximadamente 49.7%,
- en una segunda formulación destinada a los vegetales, por ejemplo los tejados recubiertos de fibras vegetales (cañas o caña Alamus, hojas de Pandanus, fibras de arroz, palmas de cocotero...), el contenido en acrilonitrilo polimerizado es aproximadamente 52%.
- Esta composición puede ser aplicada según uno de los tres métodos siguientes:
- 20 - por remojo en una cubeta, con o sin presión,
- por pulverización, por ejemplo, con la ayuda de una pistola para pintura,
- en línea en una cabina provista de varios conductos.
- Esta composición hidrófuga protege por sí misma la madera contra las agresiones. Pero ventajosamente, puede recibir la adición de un retardante para fuego según las siguientes proporciones:
- 25 - de manera general, de 60 a 80% en peso de la solución hidrófuga y de 20 a 40% de retardante para fuego,
- en una aplicación a las maderas y derivados: de 73 a 78% en peso de la solución hidrófuga y de 22 a 27% en peso de retardante para fuego,
- en una aplicación a los vegetales: de 65 a 71% en peso de la solución hidrófuga y de 29 a 35% en peso de retardante para fuego.
- 30 La cantidad de retardante para fuego tiene un efecto sobre la densidad de los humos: cuanto más la composición es cargada en retardante, menos los humos son densos y opacos.
- El retardante para fuego puede ser una mezcla de minerales, por ejemplo:
- 35 - huntita de fórmula $Mg_3Ca(CO_3)_4$,
- hidromagnesita, de fórmula general $Mg_x(CO_3)_y(OH)_z \cdot ZH_2O$, en la cual $x=4$ o 5 , $y=3$ o 4 y $z=3$ o 4 ,
- gibsita, de fórmula general $Al(OH)_3$.
- Estos minerales tienen la propiedad de absorber una gran cantidad de calor descomponiéndose de manera endotérmica bajo el efecto del calor, liberando agua y gas carbónico, que no participan por lo tanto en la conservación del fuego.
- 40 En una realización particular de la invención, el retardante para fuego puede ser un producto conocido bajo el nombre de Security Fire LH 15™, cuya masa volumétrica es aproximadamente 260 kg/m³.

ES 2 550 343 T3

La composición así preparada es sensiblemente incolora. Es ventajoso colorearla. El colorante es ventajosamente un pigmento marrón, o de otro color, siendo importante que no participa en el fuego, preferiblemente un pigmento mineral. Este pigmento protege los materiales contra los rayos UV.

5 La composición puede ser propuesta con varias dosis de este pigmento, particularmente entre 0.20 y 1.0 gramos de pigmento por litro de composición. De la dosis del pigmento dependerá, por supuesto, el color que se desea obtener.

La invención se refiere igualmente a un procedimiento de preparación de la composición protectora. Las etapas de mezcla son delicadas pues los productos en polvo fino (retardante para fuego, pigmento) no se incorporan fácilmente a la solución hidrófuga.

10 Los tiempos de mezcla óptimos son sensiblemente proporcionales a la cantidad preparada; a título de ejemplo, para una preparación de 1000 litros:

- el tiempo de mezcla del retardante para fuego es cuatro horas \pm 15 minutos,

- el tiempo de mezcla del pigmento es de una hora 30 minutos \pm 15 minutos.

La temperatura al momento de la mezcla no debe sobrepasar 19 °C.

Ventajosamente, durante las etapas de mezcla, se utiliza un mezclador que puede comprender:

15 - una turbina con aletas en su base,

- una turbina con hélices en la parte superior, de diámetro superior al de la turbina con aletas,

- siendo superior la velocidad de rotación de la turbina con aletas a la de la turbina con hélices.

20 Conviene en efecto provocar fuertes turbulencias y cizallamientos en la solución para evitar aglomeraciones o "grumos" del material retardante para fuego y de pigmentos en la solución hidrófuga. Esta disposición de las turbinas, su conformación y su velocidad de rotación permite obtener una mezcla óptima. La turbina con hélices puede comprender varios niveles.

La velocidad de rotación de la turbina con aletas está ventajosamente comprendida entre 600 y 1800 giros por minuto, preferiblemente entre 650 y 800 giros por minuto y la de la turbina con hélices comprende entre 400 y 1000 giros por minuto, preferiblemente entre 450 y 650 giros por minuto.

25 Después de haber aplicado la composición protectora, es ventajoso igualar o alisar por ejemplo pasando un rollo en espuma para obtener un aspecto correcto. Para una aplicación de esta solución en una máquina en línea, se recomienda, después de la cabina de pulverización, utilizar un cilindro recubierto de un material de tipo elastómero teniendo una dureza de 30 a 35 Shore A para igualar o alisar. La presión ejercida por este cilindro no debe ser acentuada por un aumento de tensión al aplastamiento.

30 En otra realización particular de la invención, el producto de revestimiento comprende un revestimiento formador de película tal como una pintura o un barniz. El procedimiento de preparación de la composición protectora empieza por la puesta en agitación de la pintura o del barniz durante aproximadamente 15 minutos de manera que homogenice.

35 Se incorpora a continuación el retardante para fuego, por ejemplo, Security Fire LH 15™ ya mencionado, depositando delicadamente el polvo en la pintura o el barniz no cesando de agitar y vigilando su buen dispersamiento en la pintura.

Ventajosamente la composición protectora comprende:

- de 80 a 90% en peso de revestimiento formador de película,

- de 10 a 20% en peso del retardante para fuego, preferiblemente entre 11 y 17%.

40 La proporción del retardante para fuego que se va a incorporar depende del resultado deseado en lo que concierne a la opacidad de los humos en caso de incendio. Está generalmente comprendido entre 11 y 17% en peso. Después de la incorporación completa, se continúa la agitación durante aproximadamente una hora.

Como anteriormente, se recomendó utilizar un agitador equipado de varias palas en varios niveles, por ejemplo una turbina superior con hélice y una turbina inferior con aletas, que giran en sentidos opuestos.

Se recomienda que la temperatura en el momento de la mezcla no sobrepase 14 °C.

ES 2 550 343 T3

- Una variante del procedimiento de fabricación, aplicable a cualquier producto de revestimiento líquido o pastoso, comprende una etapa previa de mezcla del retardante para fuego en un solvente. Una solución hidrófuga, una pintura (salvo en el caso de una pintura bajo forma pulverulenta) o un barniz comprende un solvente, y el producto de revestimiento puede aceptar una cierta proporción de solvente sin tornarse demasiado líquido para ser utilizable, generalmente aproximadamente 10% en peso. En esta variante, se comienza por introducir la cantidad de retardante para fuego deseado en un volumen de solvente, con las mismas precauciones que anteriormente. El solvente será por supuesto idéntico o compatible con el solvente del producto de revestimiento.
- 5
- Una vez el retardante para fuego incorporado en el solvente, se agrega la mezcla al producto de revestimiento que habrá sido puesto en agitación con antelación. Luego se agita durante aproximadamente dos horas.
- 10
- Si el volumen de solvente que puede ser agregado al producto de recubrimiento es demasiado débil para absorber toda la cantidad de retardante para fuego previsto, se puede proceder en tres etapas:
- Incorporar una primera cantidad de retardante para fuego en el volumen de solvente,
 - Agregar esta mezcla al producto de revestimiento en el curso de la agitación,
 - Incorporar el resto de retardante para fuego al producto de revestimiento.
- 15
- Es importante no cesar la agitación del producto de revestimiento.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición destinada a ser aplicada en un soporte compuesto de materiales hidrófilos tales como materiales vegetales, madera y otros materiales en fibras vegetales para protegerlos de la intemperie y del fuego, que comprende al menos:
- una solución hidrófuga destinada para formar un revestimiento sobre el dicho soporte
 - un retardante para fuego,
- caracterizado porque comprende:
- de 60 a 80% en peso de la solución hidrófuga,
- 10 - de 20 a 40% en peso del retardante para fuego,
- preferiblemente de 73 a 78% en peso de la solución hidrófuga y de 22 a 27% en peso del retardante para fuego, o preferiblemente de 65 a 71% en peso de la solución hidrófuga y de 29 a 35% en peso del retardante para fuego.
2. Composición protectora según la reivindicación 1, caracterizada porque el dicho retardante para fuego es un retardante mineral.
- 15 3. Composición protectora según una de las reivindicaciones 1 o 2,
- caracterizada porque el dicho retardante para fuego comprende al menos uno de los minerales siguientes:
- Huntita,
 - Hidromagnesita,
 - Gipsita.
- 20 4. Composición protectora según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la dicha solución hidrófuga comprende una resina sintética.
5. Composición protectora según una de las reivindicaciones 1 a 4,
- caracterizada porque comprende además de 0.20 a 1.0 g/litro de pigmento.
6. Procedimiento de preparación de la composición protectora según una de las reivindicaciones 1 a 5,
- 25 que comprende las etapas consistentes en:
- agregar un retardante para fuego en un volumen de primer solvente,
 - mezclar,
 - agregar la mezcla en un producto de revestimiento cuyo solvente es compatible con o idéntico al primer solvente,
- 30 caracterizado porque durante la etapa de mezcla se utiliza un mezclador que comprende al menos un primero y un segundo agitadores que giran en sentido contrario.
7. Procedimiento de preparación de la composición protectora según una de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende las etapas consistentes en:
- agregar una primera cantidad de retardante para fuego en un volumen de primer solvente,
 - mezclar,
- 35 - agregar la mezcla en un producto de revestimiento cuyo solvente es compatible con o idéntico al primer solvente,
- agregar una segunda cantidad de retardante para fuego en el dicho producto de revestimiento,
 - mezclar,

caracterizado porque durante las etapas de mezcla se utiliza un mezclador que comprende al menos un primer y un segundo agitadores que giran en sentido contrario.

8. Procedimiento de preparación según una de las reivindicaciones 6 o 7,

caracterizado porque:

- 5 - el dicho primer agitador es una turbina con aletas situado en la base del dicho mezclador,
- el dicho segundo agitador es una turbina con hélices situada en la parte superior del dicho mezclador, de diámetro superior al de la turbina con aletas,
- siendo superior la velocidad de rotación de la turbina con aletas a la de la turbina con hélices.

- 10 9. Procedimiento de preparación según la reivindicación 8, caracterizado porque la velocidad de rotación de la turbina con aletas está comprendida entre 600 y 1800 giros/minuto, preferiblemente entre 650 y 800 giros/minuto y el de la turbina con hélices comprende entre 400 y 1000 giros/minuto, preferiblemente entre 450 y 650 giros/minuto.