

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 880 305**

51 Int. Cl.:

C09D 5/03

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2017** **E 17168327 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.04.2021** **EP 3257903**

54 Título: **Tratamiento de superficies reflectante de infrarrojos**

30 Prioridad:

13.06.2016 DK 201670423

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

24.11.2021

73 Titular/es:

**ARS HOLDING KOLDING A/S (100.0%)
Goldbæk Alle 8
6000 Kolding, DK**

72 Inventor/es:

HINDKJÆR, JAKOB THOMAS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 880 305 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

Tratamiento de superficies reflectante de infrarrojos

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una composición de tratamiento de superficies de base al agua, libre de solventes y reflectante de infrarrojos (IR), tal como una pintura o colorante para madera, así como a un método de fabricación de la composición de tratamiento de superficies de base al agua, libre de solventes y reflectante de IR.

10

Antecedentes de la invención

Es conocida de la técnica la utilización de pinturas reflectantes de infrarrojos (IR) con el fin de reducir la elevación de la temperatura en tejados o paredes expuestas a la radiación solar.

15

Varios documentos de la técnica anterior dan a conocer composiciones y capas de tratamiento de superficie de base al agua, libres de solventes y reflectantes de IR:

el documento nº EP 2.578.650 A1 da a conocer una pintura y una composición adhesiva que contiene una resina de éster de vinilo o resina de poliéster insaturado, un agente modificador, un monómero de vinilo y/o monómero de (meta)acrilato y un iniciador.

20

El documento nº US 2013/089706 A1 da a conocer una composición que incluye polímero y agregados reflectantes de infrarrojos dispersados de partículas primarias de dióxido de titanio, en la que las partículas están cementadas entre sí con sílice y/o alúmina precipitada para formar agregados.

25

El documento nº US 6.366.397 B1 da a conocer una invención que se refiere a una capa reflectante de infrarrojos y a una capa permeable a los infrarrojos que se forma sobre dicha capa reflectante de infrarrojos, en la que la capa reflectante de infrarrojos comprende uno o dos o más seleccionados de un grupo que contiene polvos de óxido de hierro, polvos de óxido de titanio, polvos de aluminio escamoso, polvos de acero inoxidable y polvos de mica recubiertos con óxido de titanio, además de componentes de resina.

30

El documento nº CN 105 363 396 A da a conocer una pintura preparada a partir de cápsulas de material nuclear de aerogel, en la que la pintura presenta propiedades de rendimiento de aislamiento térmico.

35

En el caso de que el sol brille sobre la superficie de un edificio, tal como paredes o tejados, la temperatura de las paredes exteriores y tejados se incrementará. Finalmente, el calor acumulado dependerá del nivel de rotura del aislamiento al interior, de manera que también el interior del edificio se calentará por la radiación IR. Dicho fenómeno se debe al hecho de que la parte IR de la radiación solar (longitudes de onda altas, de entre 700 y 2.500 nm) resulta absorbida por las superficies exteriores, tales como tejidos y paredes del edificio, y que finalmente resulta transmitida al interior del edificio.

40

Con el fin de reducir dicho impacto, las paredes o tejados pueden pintarse de color blanco o realizarse en materiales de colores claros, ya que los colores más claros resultan más eficaces en la reflexión de también el espectro IR. Sin embargo, la mayoría de colores contiene negro de carbono en mayor o menor grado, según el matiz/tono del color, y de esta manera, debido al negro de carbono, absorberán la radiación IR de todo el espectro solar.

45

En este contexto, debe señalarse que las propiedades de reflexión de IR se refieren a que la composición de pintura una vez seca y aplicada en una superficie constructiva, tal como un tejado o una pared, reflejará más de la radiación solar y, de esta manera, dará lugar a un menor incremento de la temperatura que una pintura no reflectante de IR del mismo color.

50

Resulta evidente que cuanto más reflectante sea el recubrimiento, más baja será la temperatura que alcanzará la superficie del panel.

55

Un aspecto adicional es el aspecto medioambiental, en el aspecto de que la utilización de solventes crea una serie de riesgos para las personas que aplican las composiciones de pintura, así como un potencial problema de contaminación al desechar los restos o residuos de la pintura. Además, durante el procedimiento de fabricación, deben resolverse problemas medioambientales sustanciales y con frecuencia costosos a fin de fabricar las composiciones de una manera medioambientalmente segura, sin exponer al medio ambiente o al personal que trabaja en la fabricación de dichas pinturas a condiciones peligrosas originadas en los ingredientes de las pinturas y, en particular, en los solventes muy volátiles utilizados en las pinturas tradicionales.

60

Objeto de la invención

65

Por lo tanto, existe un deseo de obtener una composición de pintura respetuosa con el medio ambiente que simultáneamente presente una capacidad reflectante muy elevada y significativamente más alta que las

composiciones de la técnica anterior, de manera que la pintura será muy buena en la reflexión particularmente de la parte infrarroja de la radiación solar.

Descripción de la invención

5 La invención ha resuelto lo anterior mediante la provisión de una composición de tratamiento de superficie de base al agua, libre de solventes y reflectante de IR, que comprende/consiste en los compuestos siguientes:

– una base que comprende:

- 10 a. 30% a 60% en peso de una resina acrílica,
 b. 1% a 10% en peso de una resina alquídica,
 c. 0,1% a 2% en peso de una poliolefina,
 d. 0,1% a 1% en peso de una sal amónica,
 e. menos de 0,1% en peso de un conservante,
 15 f. agua, de manera que la base alcanza 100% en peso, y

– una pasta que comprende:

- 20 i. óxidos metálicos con un tamaño de partícula medio de entre 0,05 μm y 5 μm ,
 ii. un ligante polimérico,

25 en el que dicha pasta se obtiene mediante la adición del ligante polimérico a los óxidos metálicos en un procedimiento de molienda en un molino de muelas industrial, en el que el ligante polimérico recubrirá los óxidos metálicos muy finos, de manera que, durante la utilización, los óxidos metálicos recubiertos de polímero se endurecerán/secarán de manera que los óxidos metálicos se distribuirán en una capa sustancialmente muy delgada/única que proporcionará características reflectantes de IR a toda la superficie.

30 En el presente contexto, el tratamiento de superficie se entenderá que comprende por lo menos pinturas y colorantes para madera.

35 Un colorante para madera típicamente contiene un colorante suspendido o disuelto en un agente o solvente. El agente de suspensión puede ser agua, alcohol, petróleo u otro líquido. Los acabados de color o pigmentados tales como el poliuretano no penetran en la estructura celular de la madre en grado significativo y desaparecerán cuando el acabado mismo se deteriore o se elimine deliberadamente. Los pigmentos y tintes se utilizan en gran medida como colorantes; la diferencia entre los dos radica en el tamaño de las partículas. Los colorantes son cristales microscópicos que se disuelven en el vehículo, es decir, en el agente o solvente, mientras que los pigmentos se suspenden en el vehículo y son de tamaño mucho mayor. Los colorantes proporcionan calor a madera de grano muy fino, mientras que los pigmentos de un tamaño mayor no podrán penetrar en la estructura de la madera de grano fino. Por lo tanto, los colorantes para madera que contienen pigmentos también contendrán un ligante a fin de ayudar a que la composición
 40 misma se una a la madera.

45 La pintura, por otra parte, es cualquier composición líquida, licuable o fundida que tras la aplicación en un sustrato en una capa delgada se convierte en una película sólida. Se utiliza más comúnmente para proteger, para colorear o para proporcionar textura a objetos tales como, por ejemplo, paredes. Las pinturas pueden fabricarse en muchos colores y en muchos tipos diferentes, tales como acuarelas, color sintético, etc.

50 Con la presente invención, al proporcionar una base en combinación con la pasta, se consigue que la base puede colorearse/tintarse en cualquier color deseado, mientras que la pasta que comprende los óxidos metálicos proporcionará las propiedades reflectantes de IR. La pasta, tal como pone de manifiesto el método de fabricación, se crea mediante molienda de los óxidos metálicos en un molino de muelas industrial, tal como, por ejemplo, un Dynamill. Al añadir un ligante polimérico al procedimiento de molienda, el ligante polimérico recubrirá los óxidos metálicos muy finos, de manera que, al mezclar la pasta con la base y aplicarla en una superficie, los óxidos metálicos recubiertos de polímero se endurecerán/secarán de manera que los óxidos metálicos se distribuirán en una capa sustancialmente muy delgada/única que proporcionará características reflectantes de IR a toda la superficie.
 55

Además de proporcionar propiedades de reflexión de IR, la adición de óxidos metálicos recubiertos de polímero a la base proporcionará además una composición de mayor duración y color más verdadero que pinturas comparables bajo las mismas condiciones.

60 Tal como resulta evidente, la base no comprende ningún solvente u otras diluciones que sean volátiles o peligrosas y, de esta manera, la composición de tratamiento de superficie de base al agua según la presente invención es muy respetuosa con el medio ambiente y satisface todos los requisitos para las soluciones de base al agua que deben utilizarse sin necesidad de precauciones especiales.

65 En una realización, se añade uno o más de los ingredientes adicionales siguientes:

- g. 0,1% a 2% en peso de hidroxixelulosa,
- h. 0% a 0,5% en peso de amonio,
- i. 1% a 5% en peso de una cera,
- 5 j. 1% a 5% en peso de uno o más minerales seleccionados de un grupo MICA de minerales,
- k. 0,1% a 20% en peso de óxido de titanio,
- l. 0,1% a 1% en peso de un espesante.

10 Mediante la adición de dichos ingredientes adicionales, se consigue una composición más "similar a una pintura", que mostrará características normalmente esperadas de las pinturas de superficies.

El óxido de titanio normalmente solo se utiliza con tonos blancos o muy claros, debido al color muy blanco de los óxidos de titanio.

15 Diversos ensayos durante el desarrollo de la composición de tratamiento de superficie de base al agua y libre de solventes han demostrado que puede utilizarse una amplia diversidad de ingredientes de los diferentes grupos de materiales.

20 La resina acrílica utilizada con la presente invención típicamente se selecciona del grupo de sustancias derivadas de ácido acrílico, ácido metacrílico y otros compuestos relacionados. Particularmente el polimetilacrilato es una resina acrílica utilizada en una forma emulsionada que puede resultar ventajoso con la presente invención. Solo se utilizan resinas acrílicas solubles en agua con la presente invención y una resina particularmente ventajosa presenta un CAS nº 1240506-83-5.

25 Una resina alquídica es un poliéster modificado mediante la adición de ácidos grasos y otros componentes. Se derivan de polioles y un ácido dicarboxílico o anhídrido de ácido carboxílico. El término 'alkyd', o resina alquídica, es una modificación del nombre original 'alcid', que refleja el hecho de que se deriva de alcohol y ácidos orgánicos. La inclusión del ácido graso confiere una tendencia a formar un recubrimiento flexible. Las resinas alquídicas se utilizan en pinturas y en moldes para moldeo. Son la resina dominante o "ligante" en la mayoría de recubrimientos "de base oleosa"

30 comerciales. Sin embargo, a las concentraciones propuestas con la presente invención no actúan como el ligante dominante. Una resina alquídica con número CAS 63148-69-6 O 308061-71-4 resulta ventajosa con la presente invención.

35 Pueden utilizarse los aceites minerales típicos utilizados para la fabricación de pinturas; sin embargo, un aceite mineral preferente presenta el número CAS 8012-95-1. El aceite mineral presenta principalmente una función antiespumante.

40 Con el fin de controlar la consistencia de la mezcla puede añadirse hidroxixelulosa. La hidroxixelulosa es típicamente un compuesto de celulosa y/o éter carboximetílico, preferentemente se utiliza una hidroxixelulosa que presenta un número CAS 900-11-7.

45 Un aspecto importante a controlar en los compuestos de tratamiento de superficie, tales como pinturas o colorantes para madera, es su capacidad de producir una película y de no generar película mientras todavía se encuentran en el reactor. La película es la superficie de la capa de pintura/colorante para madera expuesta al aire ambiente. Con el fin de controlar lo anterior, puede utilizarse una poliolefina, y en particular una poliolefina de número CAS 9002-88-4.

50 La cera utilizada es preferentemente una cera basada en la parafina. La cera es una resina y de esta manera es un constituyente importante en la composición de tratamiento de superficie como tal. En el caso de que la cera esté basada en parafina, se mezclará fácilmente con el aceite mineral. Un mineral con un número CAS 8002-74-2 ha demostrado ser muy útil.

55 El grupo mica representa 37 minerales de filosilicato que presentan una textura de capas o laminar. Las micas comercialmente importantes son la muscovita y la flogopita, que se utilizan en una diversidad de aplicaciones. El valor de la mica se basa en varias de sus propiedades físicas únicas. La estructura cristalina de la mica forma capas que pueden dividirse o deslaminarse en hojas delgadas, habitualmente causando foliación en las rocas. Dichas hojas son químicamente inertes, dieléctricas, elásticas, flexibles, hidrofílicas, aislantes, ligeras, laminares, reflectantes, refractivas, resilientes y en un rango de opacidad entre transparentes y opacas. La mica es estable al exponerla a electricidad, luz, humedad y temperaturas extremas. Con la presente invención la mica comercializada bajo el nombre comercial Aspanger HF ha demostrado ser muy útil.

60 El dióxido de titanio es un compuesto blanco, y preferentemente se utiliza ventajosamente con la presente invención un dióxido de titanio con un número CAS de 13463-67-7.

65 La sal amónica es un polímero acrílico altamente carboxilado, por ejemplo tal como CAS nº 84014-14-2. La sal amónica es un agente de dispersión, que crea un compuesto homogéneo.

El espesante se añade a fin de controlar la consistencia de la composición de tratamiento de superficie, de manera

que trabajar con la composición resulta más cómodo. El espesante ventajosamente puede proporcionar además características tixotrópicas a la composición. Un compuesto preferente es un espesante no asociativo acrílico líquido que proporciona un perfil reológico pseudoplástico fuerte a un sistema de otro modo de base al agua, por ejemplo un compuesto seleccionado de CAS nº 1360738-98-2.

5 A la base tal como se ha indicado anteriormente puede añadirse una pasta de pigmento en cualquier color/tono deseado. La pasta de pigmento típicamente contendrá óxidos metálicos y un polímero, formando una matriz de polímero de óxido metálico. El óxido metálico preferentemente se selecciona de una colección de óxidos que consiste en hierro.

10 La matriz de polímero es una mezcla de, por ejemplo, una reacción de óxidos metálicos (25% a 50%) y 0,1% a 5% de un agente humectante y dispersante polimérico en bloque que consiste en 62% de poliéter C2, 23% de poliéter C3 y 15 bloques de poliestireno, que presenta el número CAS 216303-28-5 y 0,1% a 2% de un desespumante polimérico no silicona, tal como se selecciona de CAS nº 107720-81-0; la mezcla se enrasa a 100% con una resina de aceite mineral acrílica-alquídica. La matriz de polímero típicamente presentará un tamaño de partícula entre 0,1 µm y 5 µm.

15 La invención se refiere además a un método de preparación de la composición de tratamiento de superficie de base al agua, libre de solvente y reflectante de IR tal como se ha indicado anteriormente, en la que:

20 – en un primer procedimiento, se mezcla una base que consiste en por lo menos los componentes a. a f.; a la que se añade agua a fin de conseguir la consistencia/fluidez deseada, y
 – un segundo procedimiento en el que óxidos metálicos y un ligante se tratan en un molino de muelas hasta un tamaño de partícula medio de 0,1 µm a 5 µm a una temperatura controlada entre 5°C y 35°C, y
 – se combina y se mezcla el líquido obtenido en el primer procedimiento con la pasta obtenida en el segundo
 25 procedimiento.

a. 0% a 2% en peso de un aceite mineral,
 b. 0,1% a 2% en peso de hidroxicelulosa,
 30 c. 0% a 0,5% en peso de amonio,
 d. 1% a 5 % en peso de una cera,
 e. 1% a 5 % en peso de uno o más minerales seleccionados del grupo MICA de minerales,
 f. 0,1% a 20% en peso de óxido de titanio,
 g. 0,1% a 1% en peso de un espesante.

35 En el primer procedimiento, se lleva a cabo la mezcla en un mezclador/agitador industrial estándar utilizado en la fabricación de pinturas tradicionales. Se añaden los ingredientes y se combinan/mezclan hasta crear un líquido homogéneo uniforme. La consistencia, es decir, la viscosidad, se ajusta mediante la adición de más o menos agua.

40 En el segundo procedimiento, se combinan los óxidos metálicos con un ligante. El ligante es de base polimérica. La mezcla se introduce en el molino. En la producción, se utiliza un molino de muelas industrial Dynamill. Las partículas de óxido metálico se muelen hasta obtener partículas minúsculas, con tamaños de partícula de entre 0,05 µm y 5 µm. En la práctica, el objetivo de los tamaños de partícula es de entre 0,5 µm y 2 µm. El procedimiento de molienda facilita que los óxidos metálicos durante el procedimiento de molienda adquieran una superficie muy grande. Además, mediante el control de la temperatura en el molino, de manera que no exceda de 35°C, se garantiza que el polímero
 45 no se "combustione", es decir, que resulte dañado por el procedimiento. El enfriamiento se lleva a cabo haciendo circular agua helada por el molino. El polímero recubrirá las partículas muy finas y debido a la superficie química "abierta" de los polímeros, se conectará fácilmente con otras partículas de óxido recubiertas de polímero. Éste es el mecanismo por el que, al aplicar en una superficie la composición de tratamiento, sea una pintura, un colorante para madera o una composición para otro tratamiento, comprenderá una capa muy delgada/capa única sustancialmente
 50 continua (de un grosor de pocas partículas de óxido metálico) de partículas de óxido metálico solapantes. Dicha capa sustancialmente continua de óxidos metálicos muy finos, proporciona las características reflectantes de IR a toda la superficie, y simultáneamente proporciona la intensidad de color y efecto de larga duración de la capa de tratamiento de superficie.

55 La vida útil más prolongada del tratamiento de superficie, junto con la profundidad de color/intensidad de tono mejorado se consiguen con mucho menos pigmento de color que con composiciones comparables de tratamiento de superficies. Los ensayos indican que se utiliza 10% a 40% menos pigmento para conseguir cualidades iguales o mejores que composiciones similares de tratamiento de superficies.

60

REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición de tratamiento de superficie de base al agua, libre de solventes y reflectante de IR, que comprende/consiste en los compuestos siguientes:
- una base que comprende:
 - 10 a. 30% a 60% en peso de una resina acrílica,
 - b. 1% a 10% en peso de una resina alquídica,
 - c. 0,1% a 2% en peso de una poliolefina,
 - d. 0,1% a 1% en peso de una sal amónica,
 - e. menos de 0,1% en peso de un conservante,
 - f. agua, de manera que la base alcanza 100% en peso, y
 - 15 - una pasta que comprende:
 - i. óxidos metálicos con un tamaño de partícula medio de entre 0,05 µm y 5 µm,
 - ii. un ligante polimérico,
- 20 en la que dicha pasta se obtiene mediante la adición del ligante polimérico a los óxidos metálicos en un procedimiento de molienda en un molino de muelas industrial, en el que el ligante polimérico recubrirá los óxidos metálicos muy finos, de manera que, durante la utilización, los óxidos metálicos recubiertos de polímero se endurecerán/secarán de manera que los óxidos metálicos se distribuirán en una capa sustancialmente muy delgada/única que proporcionará características reflectantes de IR a toda la superficie.
- 25 2. Composición de tratamiento de superficie de base al agua, libre de solventes y reflectante de IR según la reivindicación 1, en la que se añaden uno o más de los ingredientes adicionales siguientes:
- 30 g. 0,1% a 2% en peso de hidroxixelulosa,
 - h. 0% a 0,5% en peso de amonio,
 - i. 1% a 5% en peso de una cera,
 - j. 1% a 5% en peso de uno o más minerales seleccionados de un grupo MICA de minerales,
 - k. 0,1% a 20% en peso de óxido de titanio,
 - 35 l. 0,1% a 1% en peso de un espesante.
3. Composición de tratamiento de superficie de base al agua, libre de solventes y reflectante de IR según la reivindicación 1, en la que el ligante polimérico es una mezcla de resina acrílica, resina alquídica y aceite mineral.
- 40 4. Composición de tratamiento de superficie de base al agua, libre de solventes y reflectante de IR según la reivindicación 1, en la que la sal amónica comprende polímeros acrílicos altamente carboxilados.
- 45 5. Composición de tratamiento de superficies de base al agua, libre de solventes y reflectante de IR según las reivindicaciones 1 a 4, en la que la composición se encuentra en forma de una pintura adecuada para pintar superficies exteriores de edificios u otros componentes constructivos.
- 50 6. Composición de tratamiento de superficies de base al agua, libre de solventes y reflectante de IR según las reivindicaciones 1 a 4, en la que la composición se encuentra en forma de un colorante para madera, adecuado para el tratamiento de superficies de madera, particularmente superficies de madera exteriores.
- 55 7. Composición de tratamiento de superficie de base al agua, libre de solventes y reflectante de IR según la reivindicación 3, en la que el aceite mineral y la cera está basada en la parafina.
8. Método de fabricación de la composición de tratamiento de superficie de base al agua, libre de solventes y reflectante de IR según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que:
- en un primer procedimiento, se mezcla una base que consiste en por lo menos los componentes a. a f.; a la que se añade agua a fin de conseguir la consistencia/fluidez deseada, y
 - un segundo procedimiento en el que óxidos metálicos y un ligante se tratan en un molino de muelas hasta un tamaño de partícula medio de 0,1 µm a 5 µm a una temperatura controlada entre 5°C y 35°C, y
 - 60 - se combina y se mezcla el líquido obtenido en el primer procedimiento con la pasta obtenida en el segundo procedimiento.
- 65