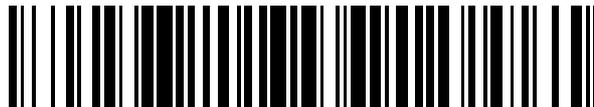


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 590 981**

51 Int. Cl.:

F24J 2/51 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2010 E 10165360 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016 EP 2302308**

54 Título: **Lana mineral coloreada**

30 Prioridad:

10.06.2009 EP 09007724

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

24.11.2016

73 Titular/es:

**KNAUF INSULATION (100.0%)
Rue de Maestricht 95
4600 Visé, BE**

72 Inventor/es:

**GORAZD, SEBENIK;
SMOLEJ, JURE;
LUZNIK, TOMAS y
KEJZAR, GORAZD**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 590 981 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

Lana mineral coloreada

- 5 La presente invención se refiere a un colector solar que comprende una lana mineral coloreada y al uso de dicha lana mineral coloreada en un colector solar.

10 Los colectores solares se usan para convertir la radiación solar en calor y transferir dicho calor a un medio en circulación (fluido portador), tal como un líquido o un gas. Por ejemplo, tal calor puede usarse posteriormente para calentar agua, para volver a calentar sistemas o para ajustar la temperatura en piscinas.

15 Los colectores solares pueden construirse en diversas formas diferentes, tal como en forma de placa plana, una forma de columna, etc. Por ejemplo, un colector solar de placa plana típico comprende una cubierta transparente, un absorbedor, una carcasa y un aislante. Cuando la radiación solar pasa a través de la cubierta transparente y es absorbida por el absorbedor, un fluido portador que pasa a través de dicho absorbedor se calienta y puede transferir la energía absorbida a la aplicación o proceso deseados.

20 Sin embargo, para usar eficazmente la radiación solar para calentar el fluido portador, la carcasa del colector solar tiene que estar térmicamente aislada. Además, el propio absorbedor, así como el tubo de conexión que penetra en la carcasa deben estar aislados térmicamente de la carcasa en todos los puntos de soporte, para no perder una gran cantidad de la energía térmica que entra en el colector solar.

25 Dicho aislamiento normalmente se consigue revistiendo o cubriendo la carcasa y otros componentes con un vellón o una lámina fabricada de polímeros tales como poliuretano, poliisocianurato o fibras minerales fijadas con resina. Tales materiales aislantes pueden formarse y manipularse fácilmente, y tienen altos valores de aislamiento.

30 Para mejorar adicionalmente el valor de aislamiento de tales materiales y potenciar las propiedades de adsorción del conector solar en su conjunto, una película o lámina negra o de color oscuro normalmente se lamina usando un adhesivo como una capa superior sobre dicho vellón aislante. Tales laminados se conocen bien en la técnica y tienen propiedades aislantes superiores.

35 Por ejemplo, el documento EP1 376 027 A1 divulga un panel solar que comprende: una caja metálica (10); una capa de aislante de lana mineral (20), cuya superficie externa está provista de una capa de una lámina reflectora de aluminio (30); una cubierta de vidrio (50); y un absorbedor (40) localizado dentro de una cavidad (35) entre la cubierta de vidrio (50) y la lámina reflectora de aluminio (30). El absorbedor (40) comprende una matriz de fibras (80) que pueden ser fibras de vidrio o fibras de lana de acero, siendo cada fibra del absorbedor normalmente de 3 a 4 m de longitud, de 25 a 50 micrómetros de diámetro y estando unidas entre sí con melamina formaldehído que tiene un tinte negro.

40 El documento EP1 892 485 A1 se refiere al uso de un sistema aglutinante polimérico exento de formaldehído para un aislante de lana mineral de un colector solar. Se divulgan diversas fibras para el aislante de lana mineral incluyendo lana de vidrio, lana de roca y lana mineral negra (por ejemplo, que contiene hierro) pero no se divulga cómo podría producirse una lana mineral negra (por ejemplo, que contiene hierro). El párrafo [0107] divulga que el aislante de lana mineral del colector solar a menudo se combina con una capa cobertora de lámina de aluminio o se recubre con una pintura de silicato.

50 El documento EP 0 990 729 A1 se refiere a un aglutinante de fibra de vidrio que comprende una solución acuosa de un polímero de policarboxi y un poliol, siendo el pH del aglutinante no mayor de 3,5 y divulga que la composición de aglutinante acuoso curable exenta de formaldehído puede contener, además, componentes de tratamiento convencionales tales como, por ejemplo, emulsionantes, pigmentos, cargas, adyuvantes anti-migración, agentes de curado, coalescentes, agentes humectantes, biocidas, plastificantes, organosilanos, agentes anti-espumación, colorantes, ceras y antioxidantes.

55 A las altas temperaturas que es probable que ocurran en verano y después de una prolongada exposición a la luz del sol, el adhesivo usado para laminar la película sobre el vellón aislante, o los componentes químicos de dicho adhesivo, tienden a evaporarse y condensarse en el interior de la cubierta transparente. Aparte de los potenciales peligros para la salud y el medioambiente relacionados con tal material evaporado, la eficacia del colector solar respectivo se reduce significativamente por disminución de la transparencia de la cubierta transparente.

60 Por consiguiente, hay necesidad de un material utilizable en colectores solares que evite las desventajas mencionadas anteriormente y para colectores solares que comprenden tal material.

65 De esta manera, el problema técnico subyacente de la presente invención es proporcionar un colector solar que comprenda un material que tenga propiedades aislantes eficaces y que reduzca o evite la disminución de la eficacia del colector solar debido a la evaporación de compuestos químicos, así como que proporcione un material que tenga tales características para su uso en colectores solares y dispositivos similares.

La solución del problema técnico mencionado anteriormente se consigue mediante las características de la reivindicación 1. Otras realizaciones se caracterizan en las reivindicaciones dependientes. De acuerdo con la invención definida en la reivindicación 1, se proporciona un colector solar que comprende una lana mineral coloreada, en la que dicha lana mineral coloreada comprende una lana mineral y una composición aglutinante, comprendiendo dicha composición aglutinante un aglutinante y un agente colorante.

De acuerdo con la presente invención, la expresión "lana mineral", como se usa en este documento, puede incluir cualquier fibra mineral o fibra mineral fabricada por el hombre formada a partir de minerales naturales o sintéticos u óxidos metálicos, tales como lana de vidrio, fibra de vidrio, fibras cerámicas o lana de roca o piedra.

De acuerdo con una realización de la presente invención, la lana mineral en la lana mineral coloreada del colector solar definido anteriormente se selecciona del grupo que consiste en lana de vidrio, filamentos de vidrio, fibras cerámicas, fibras de basalto, lana de escoria y lana de roca.

Otra realización de la presente invención se refiere a un colector solar como se ha definido anteriormente, en el que dicha lana mineral tiene una densidad aparente (RD) de 1 a 200 kg/m³.

Por ejemplo, la lana mineral utilizable en el colector solar de acuerdo con la presente invención puede tener una densidad aparente de 10 a 120 kg/m³ y, preferentemente, de 30 a 70 kg/m³.

La composición aglutinante de la presente invención comprende un aglutinante y un agente colorante, pero puede contener además aditivos que mejoran la manipulación de la composición aglutinante o que potencien las propiedades del producto final, es decir, la lana mineral coloreada del colector solar. En este contexto, la expresión "composición aglutinante", como se usa en ese documento, incluye cualquier combinación de aglutinantes y agentes colorantes que permita la producción de una lana mineral coloreada para su uso en un colector solar como se ha definido anteriormente. El aglutinante y agente colorante pueden ser el mismo compuesto, en el caso de que el propio aglutinante tenga un color u oscuridad apropiados que estén incluidos dentro de las definiciones proporcionadas posteriormente en este documento. La lana mineral que tiene aglutinantes de fenol formaldehído convencionales generalmente es de color amarillo claro (particularmente para lana de vidrio) u ocre (particularmente para lana de roca); la lana mineral que tiene tales colores no es adecuada respecto a la presente invención.

La composición aglutinante anterior, cuando se aplica a la lana mineral, puede comprender del 1 al 30 % en peso, preferentemente del 5 al 25 % y, más preferentemente, del 10 al 20 % en peso del aglutinante, así como del 0,1 al 10 % en peso, preferentemente del 1 al 8 % en peso y, más preferentemente, del 2 al 4 % de un agente colorante. Dicha composición aglutinante, cuando se aplica a la lana mineral, puede comprender además un disolvente, tal como agua, un alcohol, una solución que contiene sales y otros aditivos, así como combinaciones de dos o más de tales componentes. De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la composición aglutinante, cuando se aplica a la lana mineral, comprende un aglutinante, un agente colorante y agua.

La lana mineral coloreada del colector solar de la presente invención no está restringida específicamente y puede incluir cualquier relación de lana mineral y composición aglutinante que sea adecuada para funcionar eficazmente como un material aislante térmico en un colector solar.

De acuerdo con una realización específica del colector solar definido anteriormente, el contenido de la composición aglutinante en la lana mineral coloreada está en el intervalo del 0,01 al 15 % en peso con respecto al peso total de la lana mineral coloreada.

Por ejemplo, la lana mineral coloreada del colector solar de la presente invención puede comprender dicha composición aglutinante en un contenido en el intervalo del 0,1 al 10 % en peso y, preferentemente, en el intervalo del 0,55 % en peso, con respecto al peso total de la lana mineral coloreada. En un ejemplo específico de la presente invención, el contenido de la composición aglutinante en la lana mineral coloreada definida anteriormente es del 0,5 al 2 % en peso con respecto al peso total de la lana mineral coloreada.

Además, el término "aglutinante", de acuerdo con la presente invención, no está restringido de ninguna manera, siempre y cuando pueda usarse en una forma adecuada, tal como en una composición aglutinante líquida, junto con un agente colorante. Preferentemente, el aglutinante es una resina, particularmente una resina basada en formaldehído. Sin embargo, el aglutinante puede ser también una resina exenta de formaldehído, tal como un aglutinante basado en azúcar. En una realización preferida de la lana mineral coloreada definida anteriormente, dicho aglutinante es una resina fenol formaldehído.

El aglutinante se distribuye preferentemente de forma sustancialmente uniforme por todo el aislante de lana mineral; lo que facilita su fabricación usando las técnicas empleadas en plantas de fabricación existentes para fabricar productos convencionales.

De acuerdo con otra realización del colector solar definido anteriormente, el contenido de aglutinante en la composición aglutinante está en el intervalo del 1 al 30 % en peso con respecto al peso total de la composición

aglutinante.

La expresión "agente colorante" usada en este documento no está restringida específicamente, y puede incluir cualquier componente que pueda usarse para colorear u oscurecer una lana mineral.

Los términos "teñir" y "oscurecer" usados en este documento no están restringidos específicamente en términos de la tonalidad e intensidad del colorante, siempre y cuando la absorción de calor de la lana mineral coloreada se potencie cuando se compara con la lana mineral no coloreada. Sin embargo, de acuerdo con la presente invención, se prefiere un color que sea adecuado para aumentar la luz y/o absorción infrarroja de la lana mineral coloreada resultante.

Preferentemente, todo el espesor del aislante de lana mineral tiene un color sustancialmente uniforme. No obstante, si se desea, el color puede estar presente exclusivamente, o en mayor cantidad, en o hacia la capa superior del aislante de lana mineral.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, la lana mineral coloreada del colector solar definido anteriormente tiene una oscuridad, es decir, una absorción de luz y/o infrarrojo de al menos un color correspondiente a RAL 7004, preferentemente correspondiente a RAL 7011 y, más preferentemente, correspondiente a RAL 9011. De acuerdo con un ejemplo específico de la presente invención, el agente colorante es un color negro tal como RAL 9005.

De acuerdo con una realización adicional de la presente invención, la lana mineral coloreada del colector solar definido anteriormente tiene un color, en el que L^* es menor de 40, preferentemente menor de 39, menor de 38 o menor de 37 y, más preferentemente, menor de 36, menor de 35 o menor de 32, a^* está en el intervalo de -10 a +10 o de -8 a +8, preferentemente en el intervalo de -6 a +6, de -5 a +5, de -4 a +4 y, más preferentemente, en el intervalo de -3 a +3, o -2 a +2, y b^* está en el intervalo de -10 a +10 o de -8 a +8, preferentemente en el intervalo de -6 a +6, de -5 a +5 o de -4 a +4, y, más preferentemente, en el intervalo de -3 a +3 o de -2 a +2, donde L^* , a^* y b^* son las coordenadas de color definidas en el sistema de espacio de color CIELAB 1976.

Además, el agente colorante puede ser una combinación de dos o más agentes colorantes, y puede comprender además aditivos tales como estabilizadores, emulgentes, pigmentos y agentes hidrófilos.

De acuerdo con una realización preferida del colector solar definido anteriormente, el agente colorante se selecciona del grupo que consiste en C.I. 31600, C.I. Negro Directo 80, Negro Diazofenilo BW y Negro Fenazo OB, hollines, óxidos de hierro o cualquier combinación de los mismos.

En una realización específica del colector solar definido anteriormente, el contenido de agente colorante en la composición aglutinante está en el intervalo del 0,1 al 10 % en peso con respecto al peso total de la composición aglutinante.

De acuerdo con la presente invención, la lana mineral coloreada del colector solar definido anteriormente puede tener cualquier forma que sea utilizable para aislar térmicamente dicho colector solar. Por ejemplo, la lana mineral puede estar en forma de un bloque, una lámina, gránulos o escamas.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la lana mineral coloreada del colector solar definido anteriormente está en forma de una lámina que tiene un espesor de 1 a 200 mm.

En un ejemplo preferido de la presente invención, la lana mineral es un vellón de tipo lámina. El espesor de tal lámina o vellón puede estar, por ejemplo, en el intervalo de 5 a 150 mm y, preferentemente, en el intervalo de 20 a 70 mm.

Una lana mineral coloreada como se ha definido anteriormente puede producirse por un método que comprende las etapas de (a) poner en contacto la lana mineral con una composición aglutinante líquida que comprende del 0,1 al 10 % en peso de un agente colorante y del 1 al 30 % en peso de un aglutinante y (b) secar dicha lana mineral.

En este documento, el término "poner en contacto" no está especialmente restringido, sino que se refiere a cualquier etapa del proceso que sea adecuada para poner la lana mineral en contacto con la composición aglutinante. Los ejemplos de la etapa de "contacto" incluyen pulverizar la composición aglutinante sobre la lana mineral, sumergir la lana mineral en una solución que contiene dicha composición aglutinante o aplicar la composición aglutinante por otros medios conocidos en la técnica sobre la lana mineral.

En el método, la composición aglutinante y el agente colorante son como se han definido anteriormente, si no se indica de otra manera.

De acuerdo con otra realización del método como se ha definido anteriormente, la lana mineral se pone en contacto con dicha composición aglutinante pulverizando dicha composición aglutinante sobre la lana mineral o sumergiendo

al menos parcialmente la lana mineral en dicha composición aglutinante.

5 De acuerdo con la presente invención, se proporciona también un uso de lana mineral coloreada como material aislante para colectores solares de acuerdo con la reivindicación 13. Tal uso incluye el uso de dicha lana mineral en cualquier tipo de colector solar, por ejemplo, en colectores de tipo placa o colectores con forma de placa o columnares. Además, la lana mineral de la presente invención puede usarse en combinación con otros materiales aislantes o puede modificarse antes de su uso en un colector solar. De acuerdo con la presente invención, la lana mineral coloreada puede usarse, por ejemplo, en la bandeja, el marco, el exterior u otros componentes de un colector solar, y puede usarse en cualquier tipo de colector solar cuya eficacia puede aumentarse usando una lana mineral coloreada como se define en este documento.

15 El colector solar de la presente invención que comprende una lana mineral coloreada es sorprendentemente ventajoso, puesto que contiene un material aislante absorbente del calor que aumenta la eficacia del colector pero que no disminuye su eficacia durante el tiempo de vida liberando componentes químicos perjudiciales. Además, la lana mineral coloreada de la presente invención es altamente ventajosa, puesto que posibilita el aislamiento térmico eficaz sorprendente de un colector solar, sin necesidad de laminar una película o lámina oscura encima de este usando un adhesivo. De esta manera, incluso a altas temperaturas y exposición prolongada a radiación solar de componentes adhesivos o químicos del mismo que puedan evaporarse y condensar en el interior de la cubierta transparente. Por consiguiente, la eficacia de dicho colector solar se mantiene durante un periodo de tiempo ventajosamente largo. Además, la lana mineral coloreada, cuando se usa como un material aislante térmico en un colector solar evita completamente la liberación de vapores tóxicos, que se consideran como peligro medioambiental o para la salud.

25 Además, la producción de tal lana mineral coloreada es sorprendentemente eficaz cuando se compara con la laminación de una película o lámina sobre la superficie superior de la lana mineral del estado de la técnica. Tal etapa de laminación no solo consume más tiempo y es cara, sino que también requiere un aparato o maquinaria mucho más complejos. Además, la lana mineral coloreada de la presente invención, cuando se usa en un colector solar, tiene un efecto visual y estético positivo sobre el producto.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un colector solar, que comprende un absorbedor dispuesto entre una cubierta y un aislante de lana mineral, comprendiendo dicho aislante de lana mineral fibras de lana mineral y una composición aglutinante, **caracterizado por que** la composición aglutinante comprende el aglutinante y un agente colorante que oscurece la lana mineral.
2. El colector solar de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el contenido del agente colorante en la composición aglutinante está en el intervalo del 0,1 al 10 % en peso con respecto al peso total de la composición aglutinante.
- 10 3. El colector solar de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que dicha lana mineral tiene una densidad aparente (RD) de 30 a 70 kg/m³.
- 15 4. El colector solar de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el contenido de la composición aglutinante en la lana mineral coloreada está en el intervalo del 0,01 a 15 % en peso con respecto al peso total de la lana mineral coloreada.
5. El colector solar de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que dicho aglutinante es una resina de fenol formaldehído.
- 20 6. El colector solar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicho aglutinante es una resina exenta de formaldehído.
- 25 7. El colector solar de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que dicho agente colorante se selecciona de C.I 31600, C.I Negro Directo 80, Negro Diazofenilo BW y Negro Fenazo OB, hollines, óxido de hierro o cualquier combinación de los mismos.
8. El colector solar de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la lana mineral coloreada tiene una oscuridad de al menos un color correspondiente a RAL 7004.
- 30 9. El colector solar de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el aislante de lana mineral es negro.
10. El colector solar de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que dicha lana mineral coloreada está en forma de lámina que tiene un espesor de 5 a 150 mm.
- 35 11. El colector solar de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que no hay una película o una lámina laminadas usando un adhesivo como una capa superior sobre el aislante de lana mineral.
- 40 12. El colector solar de acuerdo con cualquier reivindicación 11, en el que la capa superior del aislante de lana mineral es una capa expuesta que no está cubierta con una película o una lámina.
- 45 13. Uso de un aislante de lana mineral que comprende fibras de lana mineral en un colector solar, caracterizado porque el aislante de lana mineral comprende una composición aglutinante que comprende una aglutinante y un agente colorante para proporcionar aislamiento eficaz mientras evita el uso de una película o una lámina laminadas usando un adhesivo como una capa superior de dicho aislante de lana mineral.
- 50 14. Uso del aislante de lana mineral de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el aislante de lana mineral tiene una oscuridad de al menos un color correspondiente a RAL 7004.
15. Uso de un aislante de lana mineral de acuerdo con la reivindicación 13 o la reivindicación 14, en el que el aislante de lana mineral es negro.