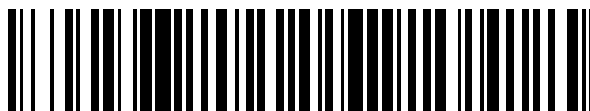


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 258**

51 Int. Cl.:

**B32B 5/22** (2006.01)

**B32B 11/10** (2006.01)

**E04C 2/20** (2006.01)

**E04C 2/22** (2006.01)

**E04C 2/24** (2006.01)

**E04D 3/35** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.10.2010 E 10187908 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017 EP 2364841**

54 Título: **Panel de aislamiento térmico particularmente para el aislamiento térmico de edificios**

30 Prioridad:

**12.03.2010 IT TV20100017 U**

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

**12.09.2017**

73 Titular/es:

**SILCART S.P.A. (100.0%)**

**Vía Spercenigo, 5**

**31030 Carbonera, Frazione Mignagola TV, IT**

72 Inventor/es:

**FAOTTO, UGO**

74 Agente/Representante:

**BELTRÁN, Pedro**

ES 2 632 258 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

La presente invención hace referencia a un panel de aislamiento térmico particularmente para el aislamiento térmico de edificios.

5 Actualmente, las capas esenciales que normalmente constituyen el recubrimiento de un edificio están constituidas sustancialmente (empezando desde el interior hacia afuera) por una estructura de carga (tarimas de madera o losas de hormigón), por una barrera de vapor o comprobación de vapor, que está designada para impedir el paso de vapor (que llega de las capas subyacentes del edificio) y su subsiguiente condensación dentro de las capas superiores, por una capa de aislamiento para aumentar el aislamiento térmico (panel de aislamiento térmico), por una membrana de impermeabilización para proteger el panel subyacente (apoyo de baldosas), por una o más capas de ventilación para ajustar las condiciones de humedad higrométrica mediante la recirculación de aire, y por la capa recubridora (baldosas dobladas o baldosas recubridoras o similares).

Encima del panel se aplican fundas mediante sustancias adhesivas o mediante el flamear del bitumen o las planchas de impermeabilización (apoyo de baldosas) se aplican mediante fijación mecánica.

15 Las bases usadas tradicionalmente para proveer paneles de poliuretano son papel, papel de fieltro o papel asfaltado, fibra de vidrio monoasfaltada, fibra de vidrio mineralizada, aluminio, una película multicapa con papel, películas de aluminio y plástico en varias combinaciones, tal y como se muestra en EP1529895.

Estas bases se aplican en el panel durante la producción de tal panel (y por lo tanto no son pegadas o aplicadas posteriormente), haciendo posible contener la espuma de poliuretano durante su expansión y dando estabilidad dimensional al producto acabado.

20 Las dos caras del panel pueden estar provistas mediante la misma base o con diferentes bases dependiendo de los acabados deseados.

25 Tradicionalmente, el bitumen de tipo oxidado es utilizado, el cual tiene altos valores anillo y bola (índice de resistencia a la temperatura del compuesto) igual a 130-160°C y bajos valores de penetración (2-8 dmm) y es resistente a elevadas temperaturas pero al mismo tiempo tiene un inconveniente evidente, puesto que es muy rígido y escasamente plástico; este inconveniente se vuelve especialmente evidente debido a la limitada flexibilidad durante el desenrollado, con descamación y desconchado especialmente a baja temperatura y como consecuencia del envejecimiento.

30 Estos tipos conocidos de solución tienen varios inconvenientes, los cuales incluyen una adhesión menos que perfecta entre la superficie del panel y la funda misma, lo que hace necesario insistir excesivamente con calor y aplicación de la antorcha, aumentando así las emisiones y/o la formación de compuestos que contienen carbono durante las fases de distribución.

Además, una distribución muy desigual y por lo tanto no uniforme de dicho compuesto se observa en un refuerzo de fibra de vidrio con el consiguiente aumento del peso del panel y aumento en los costes.

35 Además, en el estado de la técnica la base de fibra de vidrio monoasfaltada tradicional no permite una evacuación uniforme y controlada del gas e impide el escape de tal espuma a través de los poros.

En el estado de la técnica, además hay bases para paneles que pueden estar hechas para pertenecer a la clase de reacción al fuego E y según el estándar EN 13501-EN 11925 o B2 según el estándar DIN 4102-1 sólo con la adición de aditivos retardantes de la llama, y se observa una adhesión menos que óptima del acabado, tanto en el caso de telas no tejidas como en el caso de películas o materiales inertes.

40 Finalmente, se han observado problemas de delaminación de las telas no tejidas o de las películas de los paneles durante la producción, y en cualquier caso tal producción está sometida a tiempos de parada de la máquina y a la fuga de polvo en el caso de acabados con materiales inertes, que a su vez causa problemas de ensuciamiento de la planta y con la salud de los operarios, tanto en el proceso de producción como en el proceso de distribución.

45 GB-A-2052387 muestra una tarima laminada de aislamiento térmico e impermeabilización bituminosa que comprende una capa de tarima asfáltica que contiene como principio constituyente una mezcla de bitumen y al menos un relleno inorgánico, una plancha fibrosa plana laminada en cada superficie de la capa de bitumen, y una capa de material térmicamente aislante unida a través de la plancha plana a una superficie de la capa de tarima asfáltica.

50 GB-A-2055326 muestra una tarima de construcción termoaislante que comprende una capa exterior pre-envejecida de material impermeabilizante que incluye un bitumen modificado poliméricamente y una capa interior de plásticos sintéticos reforzados que tienen una superficie interior perfilada para conformarse al perfil de una superficie a la que se aplica la tarima.

El objetivo de la presente invención es solucionar los problemas técnicos mencionados anteriormente eliminando los inconvenientes del estado de la técnica citada, proveyendo un panel que hace posible combinar una elevada resistencia a la temperatura con una elevada plasticidad y la consiguiente flexibilidad de la base.

5 Dentro de este objetivo, un objeto de la invención es proveer un panel que tenga una elevada compatibilidad tanto con los revestimientos asfálticos que son aplicados en paneles aislantes mediante flameado y con planchas autoadhesivas u otras fundas poliolefinicas y/o termoplásticas del tipo TPO (Elastómero-Olefinico-Termoplástico).

10 Otro objeto de la invención es permitir el uso de mezclas bitumen-polímero que son altamente compatibles con los compuestos bituminosos que constituyen los revestimientos para permitir la perfecta adhesión entre la superficie del panel y la funda misma sin la necesidad de insistir excesivamente con calor y aplicación de la antorcha, reduciendo así emisiones y/o la formación de compuestos que contienen carbono durante el proceso de distribución.

Otro objeto de reducir el calor y la aplicación de la antorcha para permitir un menor daño al poliuretano (con la antorcha) asegurando los valores iniciales y deseados de conductividad y transmitancia del calor.

15 Otro objeto es obtener un panel que hace posible conseguir una distribución extremadamente uniforme y homogénea de tal compuesto en un refuerzo de fibra de vidrio con un consiguiente aumento en la ligereza del panel y una reducción de los costes.

Otro objeto es proveer un panel que tenga una porosidad y permeabilidad al aire superiores que la base de fibra de vidrio monoasfaltada tradicional, permitiendo la evacuación del gas que es liberado pero al mismo tiempo impidiendo el escape de la espuma a través de los poros.

20 Otro objeto es proveer la producción de una base flexible para paneles que pertenezca a la clase de reacción al fuego E según el estándar EN 13501-EN 11925 o B2 según el estándar DIN 4102-1 sin la adición de aditivos retardantes de la llama.

Otro objeto es proveer un panel que haga posible conseguir una óptima adhesión del acabado tanto en el caso de las telas no tejidas como en el caso de películas o materiales inertes.

25 Otro objeto es proveer un panel que no tenga problemas de delaminación de las telas no tejidas o las películas de los paneles durante la producción.

Otro objeto es proveer un panel que no tenga problemas de tiempos de parada de máquina y fuga de polvo en el caso de acabados con materiales inertes, que causan problemas de ensuciamiento de la planta y de la salud de los operarios tanto en los procesos de producción como de distribución.

30 Otro objeto es obtener un panel que sea estructuralmente simple, tenga bajos costes de fabricación y que pueda proveerse con plantas comúnmente conocidas.

De acuerdo con la invención está provisto un panel de aislamiento térmico tal y como se define en las reivindicaciones anexas.

35 Otras características y ventajas de la invención resultarán aparentes de mejor modo a partir de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización particular pero no exclusivo ilustrado mediante ejemplo no limitador en los dibujos que acompañan, en los que la única figura es una vista despiezada de los componentes del panel.

En los ejemplos de realización ejemplares que siguen, las características individuales dadas con relación a ejemplos específicos, pueden de hecho intercambiarse con otras características diferentes que existen en otros ejemplos de realización ejemplares.

40 Además, se señala que cualquier cosa que se descubra como ya conocida durante el proceso de patentado se entiende que no está reivindicada y que está sometida a una renuncia.

45 Con referencia a las figuras, el número de referencia 1 designa un panel térmicamente aislante, particularmente para el aislamiento térmico de edificios, que está hecho de poliuretano expandido y en el que una o ambas caras están provistas mediante una base flexible compuesta por una primera capa 2 constituida por un refuerzo de fibra de vidrio o un refuerzo hecho de vidrio híbrido o fibras mixtas minerales y/o sintéticas y una segunda capa 3 constituida por una tela no tejida hecha de polipropileno, tejido trama-urdimbre, película plástica hecha de PE (polietileno) o PET (tereftalato de polietileno o poliéster), malla de vidrio, polipropileno o materiales inertes como un acabado.

Una mezcla bituminosa bitumen-polímero elastoplastomérica 4, también referida a continuación como "compuesto", se interpone entre la primera y segunda capa 2, 3 y se distribuye en un lado de la primera capa 2.

La mezcla 4 esta provista mediante la combinación de bitumen destilado y polímeros en proporciones seleccionadas para obtener un compuesto que tiene tanto los requisitos de resistencia a la temperatura necesarios para bases flexibles para paneles como una serie de características innovadoras adicionales descritas a continuación.

5 La típica composición de la mezcla bituminosa bitumen-polímero elastoplastomérica 4 se indica en los ejemplos que siguen, que se dan en la continuación mediante ejemplo no limitador; se da además una leyenda para los acrónimos utilizados: PIR (poliisocianurato), PUR (poliuretano), PET (tereftalato de polietileno-poliéster), PP (polipropileno), PE (polietileno), LDPE (polietileno de baja densidad), HDPE (polietileno de alta densidad), SBS (estireno-butadieno-estireno), CaCO<sub>3</sub> (carbonato de calcio), EVA (etileno vinil acetato), EVOH ( etileno vinil alcohol), EPDM (etileno propileno dieno monómero).

10 **EJEMPLO 1**

Bitumen destilado (penetración 60-400 dmm): 40-80%

PP (IPP y/o APP): 5-15%

PE(LDPE y/o HDPE) 5-15%

SBS: 5-10%

15 CaCO<sub>3</sub>: 10-40%

También es posible usar EVA (1-5%), EVOH (1-5%), EPDM (1-5%), poliolefinas genéricas.

Algunos de estos componentes pueden hacerse a partir de material reciclado o biopolímeros.

**EJEMPLO 2**

Bitumen destilado: 60%

20 IPP: 5%

APP: 4%

LDPE: 1%

HDPE: 7%

SBS: 1%

25 CaCO<sub>3</sub>: 22%

**EJEMPLO 3**

Bitumen destilado: 55%

IPP: 5%

APP: 3%

30 LDPE: 1%

HDPE: 6.2%

SBS: 1.5%

CaCO<sub>3</sub>: 30%

**EJEMPLO 4**

35 Bitumen destilado: 67%

IPP: 1.5%

APP: 2.5%

LDPE: 0.5%

HDPE: 4.5%

CaCO<sub>3</sub>: 24%

**EJEMPLO 5**

5 Bitumen destilado: 50%

IPP: 3%

APP: 2.5%

LDPE: 1%

HDPE: 5.5%

10 CaCO<sub>3</sub>: 33%

Los parámetros característicos de la mezcla bituminosa bitumen-polímero elastoplastomérica 4 son los siguientes:

15 Anillo y bola (índice de la resistencia a la temperatura del compuesto, importante porque la base no debe sufrir variaciones-deformaciones durante la reacción exotérmica de expansión de la espuma que ocurre durante la producción de los paneles): 100-150°C, estándar ASTM D36-95;

Penetración (índice de plasticidad y ductilidad del compuesto bituminoso): 8-40 dmm, estándar ASTM D5-05A.

Estas características, respecto del bitumen oxidado usado tradicionalmente, hacen posible combinar una elevada resistencia a la temperatura con una elevada plasticidad y la consiguiente flexibilidad de la base.

20 El compuesto elastoplastomérico 4 presenta una elevada compatibilidad con los revestimientos de bitumen, que están aplicados encima de los paneles aislantes mediante flameado, y con revestimientos autoadhesivos u otros revestimientos poliolefinicos y/o termoplásticos del tipo TPO (elastómero-olefínico-termoplástico).

25 El uso de la mezcla bituminosa bitumen-polímero elastoplastomérica 4, que es altamente compatible con los compuestos bituminosos que constituyen los revestimientos, permite la perfecta adhesión entre la superficie del panel y la funda, sin necesidad de insistir excesivamente con el calor y la aplicación de la antorcha, reduciendo así las emisiones y/o la formación de compuestos que contengan carbono durante las fases de distribución.

Además, reduciendo el calor y la aplicación de la antorcha, el poliuretano se daña menos (con la antorcha), asegurando los valores iniciales y deseados de conductividad y transmitancia del calor.

30 Además, la mezcla bituminosa bitumen-polímero elastoplastomérica 4 hace posible, mediante la interacción entre los polímeros y el bitumen y la interacción del bitumen con la fibra de vidrio, obtener una distribución de tal compuesto en el refuerzo de fibra de vidrio que es extremadamente uniforme y homogénea, con dos importantes ventajas: la base para el panel tiene un peso en gramos final inferior, con iguales características, que la base de fibra de vidrio monoasfaltada tradicional, con un consiguiente aumento de la ligereza del panel y una reducción de los costes.

Además, la base para el panel tiene una porosidad y permeabilidad al aire que son mayores que en la base de fibra de vidrio monoasfaltada tradicional.

35 El dato de permeabilidad al aire es extremadamente importante para la base durante la producción de paneles de poliuretano, puesto que durante los pasos de expansión de la espuma de poliuretano la base debe permitir la evacuación del gas que es liberado (evitando la formación de burbujas dentro del panel, que impedirían la conductividad del calor); pero al mismo tiempo debe impedir la salida de tal espuma a través de los poros.

40 En el panel 1 obtenido de este modo, las finas perforaciones que están presentes tienen pequeñas dimensiones y una distribución perfecta y uniforme que se asegura por el compuesto bituminoso 4, y gracias a la película plástica creada por el compuesto bituminoso 4, generan una interacción con la espuma de poliuretano que impide su escape a través de la base a pesar de permitir una excelente permeabilidad al aire con valores de 3-35 l/m<sup>2</sup>/s (estándar UNI EN ISO 9237; P=100 Pa).

La mezcla bituminosa bitumen-polímero elastoplastomérica 4 hace posible obtener una base flexible para paneles y pertenece a una clase de reacción al fuego E según el estándar EN 13501-EN 11925 o B2 según el estándar DIN 4102-1 sin la adición de aditivos retardantes de la llama.

5 La mezcla bituminosa bitumen-polímero elastoplastomérica 4 hace posible además obtener una adhesión óptima del acabado (véase el ejemplo 4), tanto en el caso de telas no tejidas como en el caso de películas o materiales inertes.

10 Esto conlleva la ausencia de problemas de delaminación de telas no tejidas o de películas de los paneles durante los procesos de producción, corte o distribución (con los consiguientes problemas de tiempo de parada de la máquina) y la ausencia de fugas de polvo en el caso de acabados con materiales inertes, que causan problemas de ensuciamiento de la planta y de salud de los operarios, tanto durante el proceso de producción como el proceso de distribución.

En la práctica se ha descubierto que la invención consigue el objetivo y los objetos pretendidos descritos anteriormente.

Los materiales utilizados, así como las formas que constituyen los componentes individuales de la invención pueden por supuesto ser más pertinentes a requisitos específicos.

15 Los diversos medios para realizar ciertas funciones diferentes no necesitan desde luego coexistir sólo en el ejemplo de realización, sino que pueden estar presentes per se en varios ejemplos de realización, incluyendo ejemplos de realización que no están ilustrados.

Las características indicadas como ventajosas, convenientes o similares también pueden omitirse o sustituirse por equivalentes.

20 Las explicaciones de la solicitud de modelo de utilidad italiana N° TV2010U000017 de la que esta solicitud reclama prioridad se incorporan en la presente por referencia.

25 Donde los elementos técnicos mencionados en cualquier reivindicación estén seguidos por signos de referencia, esos signos de referencia se han incluido con el único objetivo de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y de modo acorde, tales signos de referencia no tienen efecto limitador alguno sobre la interpretación de cada elemento identificado mediante ejemplo por tales signos de referencia.

30

35

40

REIVINDICACIONES

- 5
- 10
- 15
- 20
1. Un panel de aislamiento térmico 1, particularmente para el aislamiento térmico de edificios, hecho de poliuretano expandido, en el que una o ambas caras están provistas mediante una base flexible compuesta por una primera capa 2 constituida por un refuerzo hecho de fibra de vidrio o un refuerzo hecho de vidrio híbrido o fibras mixtas naturales, minerales y/o sintéticas, y una segunda capa 3 constituida por una tela no tejida hecha de polipropileno, tejido trama-urdimbre, película plástica hecha de PE (polietileno) o PET (tereftalato de polietileno o poliéster), malla de vidrio, polipropileno o materiales inertes como un acabado, una mezcla bituminosa bitumen-polímero elastoplastomérica 4 siendo interpuesta entre dicha primera y segunda capa y siendo distribuida en un lado de dicha primera capa 2, dicha mezcla bituminosa bitumen-polímero elastoplastomérica 4 estando compuesta de:  
  
Bitumen destilado (penetración 60-400 dmm): 40-80%, PP (IPP y/o APP): 5-15%, PE (LDPE y/o HDPE): 5-15%, SBS: 5-10%, CaCO<sub>3</sub>: 10-40%; o  
  
Bitumen destilado: 60%, IPP: 5%, APP: 4%, LDPE: 1%, HDPE: 7%, SBS: 1%, CaCO<sub>3</sub>: 22%; o  
  
Bitumen destilado: 55%, IPP: 5%, APP: 3%, LDPE: 1%, HDPE: 6.2%, SBS: 1.5%, CaCO<sub>3</sub>: 30%; o  
  
Bitumen destilado: 67%, IPP: 1.5%, APP: 2.5%, LDPE: 0.5%, HDPE: 4,5%, CaCO<sub>3</sub>: 24%; o  
  
Bitumen destilado: 50%, IPP: 3%, APP: 2.5%, LDPE: 1%, HDPE: 5.5%., CaCO<sub>3</sub>: 38%.
  2. El panel según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicha mezcla bituminosa bitumen-polímero elastoplastomérica 4 está compuesta de:  
  
Bitumen destilado (penetración 60-400 dmm): 40-80%, PP (IPP y/o APP): 5-15%, PE (LDPE y/o HDPE): 5-15%, SBS: 5-10%, CaCO<sub>3</sub>: 10-40%; y  
  
EVA (1-5%), EVOH (1-5%), EPDM (1-5%), y siendo utilizadas también poliolefinas.

