

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 169**

51 Int. Cl.:

B32B 3/28 (2006.01)
E04B 1/80 (2006.01)
E04C 2/296 (2006.01)
B32B 7/12 (2006.01)
B32B 5/18 (2006.01)
B32B 27/06 (2006.01)
E04D 3/35 (2006.01)
B32B 37/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.01.2008 E 08761744 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013 EP 2231392**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de un material compuesto aislante**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.09.2013

73 Titular/es:

**BS INDUSTRIE (100.0%)
Zone Industrielle Rue des Pres Borets
77820 Le Chatelet En Brie, FR**

72 Inventor/es:

BOULAIN, BRUNO

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 424 169 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

Procedimiento de fabricación de un material compuesto aislante

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un material compuesto, más particularmente de un material compuesto aislante destinado a la construcción.

En la técnica anterior ya se han descrito materiales aislantes constituidos por la combinación de diferentes complejos.

10

El documento WO 0015924 describe un complejo aislante de polímero metálico-metal preparado en una sola operación.

15 Sin embargo, estos materiales no siempre resultan muy eficaces en los países cálidos, en particular debido al hecho de que su capacidad de aislamiento viene determinada únicamente por las condiciones de insolación y, más en general, por los parámetros relacionados con el aporte de calor desde el exterior del edificio.

Estos materiales no permiten garantizar una regulación de la temperatura del aire ambiente.

20 Sin embargo, se observa que la mayoría de las construcciones en las que el ambiente no se encuentra climatizado pueden alcanzar un equilibrio de la temperatura interior si se controla la radiación infrarroja, a la par que optimiza el nivel de aislamiento térmico.

25 El material compuesto obtenido por el procedimiento de la presente invención comprende un panel de revestimiento exterior, un elemento intercalado aislante y un revestimiento interior, en el cual al menos la cara expuesta posee un poder reflectante de la radiación infrarroja.

30 De acuerdo con una característica ventajosa, dicho elemento intercalado presenta un grosor comprendido entre 1 y 10 mm y presenta un coeficiente de conductividad térmica menor o igual a 0,050 W/mK.

30

De acuerdo con otra característica, la cara expuesta del revestimiento interior presente una reflectancia superior o igual al 50%.

35 De acuerdo con otra característica adicional, la cara expuesta del revestimiento interior presenta una densidad óptica de al menos 2,2.

De acuerdo con una variante específica, dicho revestimiento interior presenta, al menos sobre la cara expuesta, una capa de alúmina cuyo grosor se encuentra comprendido entre 15 y 350 Angströms.

40 Preferiblemente, dicho revestimiento interior presenta un grosor comprendido entre 10 y 150 micrómetros.

Dicho revestimiento interior está constituido por al menos una película de plástico y dicho elemento intercalado está constituido por una espuma.

45 El objeto de la invención es un procedimiento para la fabricación del material compuesto de acuerdo con la presente reivindicación 1.

50 El material compuesto de la invención permite reducir los efectos del calor solar en el interior del edificio mediante el control, por reflexión, de la radiación infrarroja emitida, por un lado, mediante el revestimiento y, por otro lado, mediante el suelo, controlando al mismo tiempo, mediante aislamiento, los aportes caloríficos.

El material de la invención se puede utilizar tanto en cubiertas como en fachadas.

55 También es posible conformarlo a demanda sin riesgo de delaminación, descamación o ruptura de cualquiera de los componentes, lo que permite su uso en muy diversas aplicaciones, incluso fuera del sector de la construcción.

En particular, es posible conformar los paneles de revestimiento de modo que se adapten a los perfiles y geometrías de las estructuras, todo ello sin menoscabo de las propiedades y características del material de la invención.

A igualdad de insolación y gracias a la sinergia entre el elemento aislante y el revestimiento reflectante, se observa una reducción significativa de la temperatura del recinto cubierto por el material de la invención, en comparación con el mismo recinto situado bajo una chapa desprovista de revestimiento.

5 Esta reducción viene acompañada de una estabilización de la temperatura del recinto.

La invención se comprenderá mejor con la descripción expuesta a continuación, a título meramente explicativo, de una forma de realización de la invención, haciendo referencia a las figuras adjuntas:

10 - la figura 1 ilustra una vista en sección de una forma de realización del material de la invención aplicado a un panel de revestimiento;

- la figura 2 representa una vista en sección de la forma de realización de la figura 1 después de realizar una conformación específica.

15

El elemento de material compuesto de acuerdo con la invención y tal como se ilustra en la figura 1, comprende un panel de revestimiento exterior (1), un elemento intercalado aislante (2) y un revestimiento interior (3), en el cual al menos la cara expuesta (3a) posee un poder reflectante de la radiación infrarroja.

20 El material que constituye el objeto de esta invención está destinado al aislamiento térmico de un espacio bajo techo y/o en el interior de volúmenes delimitados por paredes verticales.

Este material se puede utilizar para fabricar paneles aislantes para la industria de la construcción y las obras públicas, así como para los productores industriales de revestimientos o construcciones metálicas. El material ofrece un medio aislamiento del calor muy económico, especialmente para los edificios agrícolas o industriales equipados con una capa de revestimiento metálico muy sencillo y, en particular, para aquellos instalados en los climas más cálidos donde la insolación es muy intensa.

25

El elemento intercalado aislante (2) es un complejo constituido, por ejemplo, por una espuma de poliolefina opcionalmente reticulada, con estructura celular o no celular, tal como polipropileno, tereftalato de polietileno, polietileno o cloruro de polivinilo.

30

El grosor del elemento intercalado (2) se encuentra comprendido entre 1 y 10 mm y su coeficiente de conductividad térmica λ es menor o igual a 0,050 W/mK para que el complejo pueda garantizar un aislamiento eficaz.

35

El elemento intercalado aislante (2) puede estar provisto, sobre su cara interior (2b) orientada hacia al panel de revestimiento, de un medio adhesivo de tipo «fusión en caliente» que permite fijarlo sobre la cara interna (1a) del revestimiento (1).

40 Este medio adhesivo está constituido por una emulsión acrílica o una mezcla de acrílico y de disolvente o un depósito de adhesivo de fusión en caliente a base de caucho sintético o polímeros equivalentes.

Este adhesivo posee, si fuese necesario, propiedades autoadhesivas o reactivables, por ejemplo, mediante aporte de calor.

45

El elemento intercalado aislante (2) está provisto de un revestimiento interior (3) con propiedades reflectantes, en particular cara a cara con los rayos infrarrojos.

Este revestimiento (2) puede estar constituido por una capa de metalización depositada o proyectada directamente sobre el elemento aislante mediante técnicas de sublimación de vacío, electrólisis o ensamblada al elemento intercalado aislante mediante adhesivo o soldadura ultrasónica, de alta frecuencia o térmica.

50

El revestimiento reflectante (3) puede incluir, en particular, por razones económicas y prácticas, una película de plástico metalizada de poliéster o de polipropileno con un grosor comprendido entre 12 y 50 micrómetros. Con el fin de ensamblarlo con el elemento aislante (2), el revestimiento reflectante se puede coextrudir o ensamblar con una película de polietileno de baja o alta densidad, con un grosor comprendido entre 10 y 80 micrómetros. En todos los casos, el grosor total del revestimiento (3) no debe exceder de 150 micrómetros.

55

La cara metalizada del revestimiento reflectante (3) se encuentra dispuesta en el lado expuesto desde el interior del

edificio.

Sin embargo, es posible concebir que ambos lados del revestimiento (3) estén metalizados.

- 5 El revestimiento (2) presenta una densidad óptica mínima de 2,2 y una reflectancia a los infrarrojo mayor o igual al 50%.

Preferentemente, la cara metalizada se produce mediante un depósito de alúmina con un grosor comprendido entre 15 y 350 Angströms (10^{-10} m).

10

Con el fin de obtener una buena reflectividad de la cara metalizada, esta se coloca en el lado exterior del sustrato complejo (2+3) y se recubre con un barniz de protección, que sirve al mismo tiempo para el proceso de aplicación del complejo y para la protección a largo plazo frente a la oxidación de la capa de alúmina.

- 15 El complejo aislante/reflectante (2+3) permite reducir aproximadamente un 30% el aporte término al interior del recinto para un mismo factor solar.

El complejo aislante/reflectante (2+3) podrá experimentar, seguidamente, la conformación del revestimiento sin desgarrarse y sin perder sus propiedades aislantes y reflectantes.

20

Los revestimientos sobre los que se puede aplicar el material complejo de la invención son revestimientos pintados, galvanizados, de acero o de aluminio, previamente lacados con o sin imprimación.

- 25 Se pueden utilizar distintos grosores de revestimientos utilizados generalmente para el revestimiento de techos y paredes. Estos revestimientos pueden ser planos o conformados.

El procedimiento de fabricación del material de la invención se lleva a cabo de la siguiente manera:

- 30 - se produce, en primer lugar, un sustrato complejo mediante la aplicación y la fijación sobre el elemento intercalado aislante (2) del revestimiento interior (3), disponiendo al menos una cara reflectante hacia el exterior, y seguidamente;

- 35 - se fija dicho sustrato complejo (2+3) sobre la cara interior de un panel de revestimiento (1) mediante un medio adhesivo.

- La aplicación sobre chapas planas se lleva a cabo desenrollando el complejo y retirando una película protectora de la parte adhesiva.

- 40 La aplicación del complejo (2+3) sobre el revestimiento se realiza a una temperatura comprendida entre 0 °C y 40° C y entre el 20% y el 90% de humedad relativa. En los casos de alta humedad, el revestimiento se seca antes de la aplicación del complejo.

- 45 La conformación de los paneles o las chapas de revestimiento se lleva a cabo por calandrado con el fin de obtener chapas corrugadas u onduladas, como se muestra en la figura 2.

- El paso entre varios pares de árboles provistos de rodillos deforma gradualmente la chapa metálica a medida que discurre a través de los diferentes trenes de rodillos.

- 50 El complejo aislante descrito anteriormente soporta el paso por trenes de rodillos gracias a su resistencia a la rotura y a su baja elongación. Es conveniente lograr una elongación del 8% para un esfuerzo de tracción de 800 N/m en la dirección transversal del complejo aislante/reflectante con el fin de evitar el aplastamiento o la rotura del complejo durante la formación de las chapas.

- 55 La conformación de las chapas metálicas equipadas con el complejo aislante/reflectante también se puede realizar mediante prensado en frío o en caliente. Esta técnica requiere una mayor resistencia a la rotura del complejo aislante/reflectante, si bien permite realizar conjuntamente el termoformado, lo que refuerza la rigidez de la chapa metálica.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de un material compuesto para el aislamiento térmico que comprende:

5 - un panel de revestimiento exterior (1), constituido por una lámina metálica plana,

- un elemento intercalado aislante (2), constituido por una espuma, previamente provista de un medio adhesivo recubierto por una película protectora,

10 - y un revestimiento interior (3), constituido por al menos una película de plástico, en la cual al menos la cara expuesta (3a) posee un poder reflectante de radiación infrarroja,

caracterizado porque:

15 - se produce un sustrato complejo (2+3) mediante la aplicación y la fijación sobre el elemento intercalado aislante (2) del revestimiento interior (3), disponiendo al menos una cara reflectante hacia el exterior;

- se fija dicho sustrato complejo sobre la cara interior del panel de revestimiento (1) mediante el medio adhesivo desenrollando el complejo (2+3) sobre el revestimiento (1) después de retirar la película protectora del medio
20 adhesivo;

- a continuación, se lleva a cabo la formación del material compuesto por medio de un tren de rodillos.

2. Procedimiento de fabricación de un material compuesto de acuerdo con la reivindicación 1,
25 **caracterizado porque** se fija el sustrato complejo (2+3) sobre el panel de revestimiento (1) a una temperatura comprendida entre 0 °C y 40 °C y una humedad relativa comprendida entre el 20% y el 90%.

3. Procedimiento de fabricación de un material compuesto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dicho elemento intercalado (2) se produce de forma que
30 presente un grosor comprendido entre 1 y 10 mm y un coeficiente de conductividad térmica menor o igual a 0,050 W/mK.

4. Procedimiento de fabricación de un material compuesto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el revestimiento interior (3) se produce de forma que la cara
35 expuesta (3a) de dicho revestimiento interior (3) presente una reflectancia superior o igual al 50%.

5. Procedimiento de fabricación de un material compuesto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el revestimiento interior (3) se produce de forma que la cara
40 expuesta (3a) de dicho revestimiento interior (3) presente una densidad óptica de al menos 2,2.

6. Procedimiento de fabricación de un material compuesto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** se aplica, al menos sobre la cara expuesta (3a) de dicho revestimiento interior (3), una capa de alúmina cuyo grosor se encuentre comprendido entre 15 y 350 Angströms.

45 7. Procedimiento de fabricación de un material compuesto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dicho revestimiento interior (3) se produce de forma que presente un grosor comprendido entre 10 y 150 micrómetros.

8. Procedimiento de fabricación de un material compuesto de acuerdo con una cualquiera de las
50 reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** la espuma del elemento intercalado aislante (2) es una espuma de polietileno con estructura celular.

9. Procedimiento de fabricación de un material compuesto de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** la espuma de polietileno con estructura celular está reticulada.

55

