

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 981 971**

51 Int. Cl.:

B32B 13/12 (2006.01)

B32B 27/30 (2006.01)

B32B 27/36 (2006.01)

B32B 27/40 (2006.01)

F24D 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.09.2018** **PCT/AT2018/060217**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.04.2019** **WO19068120**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2018** **E 18781950 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2024** **EP 3691888**

54 Título: **Placa de construcción con un elemento calefactor plano**

30 Prioridad:

06.10.2017 AT 508592017

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

14.10.2024

73 Titular/es:

NAXIS NEW ENERGY CONCEPTS GMBH (100.0%)

Hainburgerstraße 53/3

1030 Wien, AT

72 Inventor/es:

LINDENBERG, JOSEF y

HARRICH, JOHANNES

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 981 971 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

Placa de construcción con un elemento calefactor plano

La invención se refiere a una placa de construcción con un elemento calefactor plano para la construcción en interiores, que tiene una placa de yeso encartonado que presenta un núcleo de yeso dispuesto entre una primera y una segunda capa de cartón, así como un elemento calefactor plano con una capa calefactora operable eléctricamente, contactada a través de electrodos de conexión laterales y que está aplicada sobre la superficie de al menos una capa de cartón, así como a un procedimiento para su fabricación.

En este contexto, por el documento WO 2007/131705 A1 que reivindica la prioridad del documento DE 20 2006 007 729 U1, se ha dado a conocer un elemento calefactor plano operado eléctricamente, en particular para su uso en la construcción de paredes en el interior de un edificio, en el que una placa calefactora de pared correspondiente en disposición de sándwich formada por una primera placa de yeso encartonado (en el estado colocado en el lado trasero), una segunda placa de yeso encartonado (en el estado colocado la cara visible del lado de la habitación) y una película calefactora incrustada entre las dos placas de yeso encartonado. Por tanto, en el estado acabado la primera placa de yeso encartonado, la película calefactora y la segunda placa de yeso encartonado están firmemente unidas entre sí. La placa calefactora de pared puede estar realizada con la altura de la habitación, estando la película calefactora dividida en varios campos calefactores y presentando en los laterales tiras de electrodos planos, que sirven para el contacto eléctrico de la película calefactora. Según una variante de realización, la placa calefactora de pared también puede estar compuesta por una placa de yeso encartonado como soporte base y sobre ella colocada una película calefactora, que igualmente puede estar dividida en campos calefactores parciales y que presenta tiras laterales de cobre para el contacto eléctrico. Sobre la película calefactora está colocada una película de laminación como película protectora y aislante, en cuyo lado visible está impreso el patrón superficial correspondiente a los campos calefactores parciales y las tiras de cobre situados por debajo.

El documento SK 422 016 U1 describe una placa prefabricada con calefacción integrada, que se compone de una placa de soporte, una película calefactora por infrarrojos, una película reflectante y una placa de cubierta. La placa de soporte y la placa de cubierta pueden estar realizadas como placa de madera, de cemento o de yeso, siendo la película calefactora por infrarrojos una película calefactora disponible en el mercado, cuyas dimensiones son iguales o menores que la placa de soporte y que puede estar integrada en el soporte. La película calefactora por infrarrojos y eventualmente la película reflectante son dispuestas entre la placa de soporte y la placa de cubierta, estando unidas entre sí la placa de soporte y la placa de cubierta mediante un adhesivo y/o mecánicamente.

Por el documento FR 2 870 078 A1 es conocido un calentador de techo que presenta elementos calefactores radiantes eléctricos dispuestos sobre una placa de yeso encartonado y que están cubiertos por placas aislantes de la misma dimensión que los elementos calefactores.

Por el documento DE 10 2009 057 874 A1 es conocido un elemento compuesto con un dispositivo calefactor, en el que entre una placa de cubierta superior y una placa de cubierta inferior está dispuesto un elemento calefactor plano. La placa de cubierta superior está compuesta de un material que conduce bien el calor, preferiblemente aluminio. Además, está prevista al menos una capa intermedia de plástico, que está dispuesta en uno de los dos lados del elemento calefactor.

Además, por el documento WO 2011/055330 A1 se ha dado a conocer un panel calefactor basado en una placa de yeso encartonado. Se describe en el mismo un proceso de fabricación en el que es aplicada continuamente una capa que se endurece (por ejemplo, una capa de yeso) sobre una primera capa de un material de banda, de modo que antes de la aplicación del material de banda superior es introducido un elemento calefactor plano. El elemento calefactor puede tener diferentes estructuras, y según una variante de realización está prevista también la impresión del lado interior de la banda de material superior con una capa de resistencia eléctrica como elemento calefactor.

Estudios a largo plazo han demostrado que el contacto de las películas calefactoras o capas calefactoras de los elementos calefactores planos con la capa de cartón de las placas de yeso encartonado de paneles calefactores convencionales puede conducir con el tiempo a fragilizaciones y formaciones de grietas, lo que va acompañado de una disminución sensible de la potencia de calentamiento y puede llevar a la avería total de los paneles calefactores.

El objeto de la presente invención es mejorar una placa de construcción con un elemento calefactor plano para la construcción en interiores con base en el estado de la técnica mencionado al principio, de tal manera que, a pesar de una fabricación sencilla de las placas de construcción, se pueda garantizar la potencia de calefacción original de los elementos calefactores durante el mayor tiempo posible y se puedan evitar averías totales.

Este objeto se lleva a cabo según la invención por la disposición del elemento calefactor plano entre el núcleo de yeso y la superficie interior de una de las dos capas de cartón, que de esta forma está integrado directamente en la placa de yeso encartonado, estando dispuesta entre la capa calefactora y la superficie de la capa de cartón una capa intermedia que actúa como capa de barrera contra la transferencia de material.

Un procedimiento según la invención para la fabricación de una placa de construcción de este tipo se caracteriza por que antes de la aplicación de una capa calefactora del elemento calefactor plano sobre la superficie de una de las bandas de cartón es imprimida, pulverizada o laminada una capa intermedia, que sirve como capa de barrera frente a la transferencia de material entre la capa calefactora y la banda de cartón.

- 5 La capa intermedia según la invención detiene los procesos de migración y difusión entre la capa calefactora y la capa de papel o cartón de la placa de yeso encartonado, de modo que se pueden evitar fragilizaciones y formaciones de grietas durante largos periodos de tiempo. Esto permite mantener constante durante más tiempo la potencia calefactora de los paneles calefactores.

- 10 Según la invención, el elemento calefactor plano está dispuesto entre el núcleo de yeso y la superficie interior de una de las dos capas de cartón y, por tanto, está integrado directamente en la placa de yeso encartonado.

- Especialmente en esta variante de realización puede ser ventajoso que entre el núcleo de yeso y la capa calefactora del elemento calefactor plano esté dispuesta otra capa intermedia, que esté realizada como capa de barrera frente a la transferencia de material entre la capa calefactora y el núcleo de yeso. Por tanto, la capa calefactora está protegida por ambos lados por capas de barrera frente a procesos de migración y difusión, con lo que está garantizado un funcionamiento por muchos años sin problemas de los paneles calefactores.
- 15

La capa intermedia es preferiblemente una capa de polímero y se compone por ejemplo de poliuretano, acrílico, poliéster u otras capas de plástico para evitar procesos de migración y difusión, con un espesor de capa de 5 µm a 200 µm, preferiblemente de 10 µm a 50 µm.

- 20 Según la invención, al menos en la zona de la capa calefactora, la capa intermedia que da a la capa de cartón es imprimida sobre la superficie de la capa de cartón, aplicada como capa de laca o laminada como película.

La otra capa intermedia puede ser imprimida o pulverizada directamente sobre la capa calefactora del elemento calefactor plano o también puede ser laminada como película.

La invención se explica a continuación con más detalle mediante dibujos en parte esquemáticos. Muestran:

- 25 Fig. 1: una primera variante de realización de la placa de construcción según la invención en una representación en despiece ordenado;
- Fig. 2: una segunda variante de realización de la placa de construcción según la invención en una representación en despiece ordenado;
- Fig. 3: una placa de construcción según el estado de la técnica en una representación en despiece ordenado;
- Fig. 4: un dispositivo para la fabricación de una placa de construcción según la invención;
- 30 Fig. 5: un detalle de la placa de construcción según la invención en una vista en planta desde arriba; así como
- Fig. 6: un corte a través de la placa de construcción según la Fig. 5 a lo largo de la línea VI-VI.

Las piezas funcionalmente iguales llevan los mismos símbolos de referencia en cada una de las variante de realización.

- 35 La placa de construcción 1 representada en la Fig. 1 con un elemento calefactor 10 plano integrado para construcción en interiores se basa en una placa de yeso encartonado 2 convencional y puede ser fabricada con las dimensiones exteriores y espesores de pared habituales en el mercado, de modo que la placa de construcción según la invención sea en gran medida compatible con este tipo de placas de yeso encartonado y pueda ser procesada del mismo modo.

- 40 La placa de yeso encartonado 2 se compone esencialmente de una primera capa de cartón 3 (capa de base) y una segunda capa de cartón 4 (capa de cartón del lado de la habitación), entre las cuales está dispuesto un núcleo de yeso 5. El elemento calefactor 10 presenta electrodos de conexión 6 planos laterales de un material con buena conductividad (por ejemplo, tiras de material de cobre o plata, así como aleaciones conductoras y mezclas de materiales, que pueden ser aplicados preferentemente mediante técnicas de impresión) que contactan con la capa calefactora 7 operable eléctricamente que está hecha de un material de resistencia eléctrica.

- 45 La capa calefactora 7 del elemento calefactor 10 plano puede estar compuesta por ejemplo de un material pastoso imprimible con partículas eléctricamente conductoras, como por ejemplo grafito, fibras de carbono, etc., o partículas a escala nanométrica, como nanotubos de carbono, grafeno, etc., y estar aplicada sobre una película de soporte 8.

Para evitar procesos de difusión y migración, en particular de componentes de la capa calefactora 7 a la capa de cartón 4, entre estos dos componentes está dispuesta una capa intermedia 13 que está realizada como capa de barrera frente a la transferencia de material entre la capa calefactora 7 y la capa de cartón 4.

Además, la película de soporte 8 puede estar realizada como capa de barrera 19, que está dispuesta entre el núcleo de yeso 5 y la capa calefactora 7 del elemento calefactor plano y sirve para impedir la transferencia de material entre la capa calefactora 7 y el núcleo de yeso 5.

5 La capa calefactora 7 (y las capas intermedias 13 y 19) también pueden extenderse a través de toda la longitud de la placa de yeso encartonado 2, de modo que se suprimen las zonas libres en los lados estrechos representadas en la Fig. 1 y la Fig. 2. Además, la anchura del elemento calefactor 10 también puede ser variada en función de la potencia de calefacción deseada, de modo que las zonas libres en los lados longitudinales sean realizadas más anchas o más estrechas. Además, la capa calefactora 7 puede estar dividida en subcampos individuales.

10 Por ejemplo, el elemento calefactor 10 plano puede estar dispuesto entre el núcleo de yeso 5 y la capa de cartón 4 alineado en el lado de la habitación después del montaje de la placa de construcción 1. Por esta disposición se puede contar con un calentamiento de la habitación sin demora. Es ventajoso que para aumentar el aislamiento térmico el núcleo de yeso 5 presente aditivos, tales como partículas microporosas, por ejemplo perlita, vermiculita, vidrio expandido o agentes espumantes.

15 Sin embargo, también sería posible disponer el elemento calefactor 10 plano entre el núcleo de yeso 5 y la capa de cartón 3 trasera para aprovechar el efecto de almacenamiento y la distribución de calor a través del núcleo de yeso 5. Asimismo, puede resultar ventajoso que para aumentar la conductividad térmica el núcleo de yeso 5 tenga aditivos, como por ejemplo grafito, fibras de carbono, grafeno, nanotubos de carbono u otros materiales que mejoren la conducción del calor.

20 El elemento calefactor 10 plano puede estar dispuesto según la Fig. 1 sobre una película de soporte 8, que sirve al mismo tiempo como capa de barrera, o – de forma especialmente ventajosa – sobre la superficie interior 9 de la capa de cartón 4 que da al núcleo de yeso 5, por ejemplo estar pegada o imprimida (véase la Fig. 2), habiendo sido previamente aplicada la capa intermedia 13 sobre la superficie interior 9. Por ejemplo, la capa calefactora 7 puede ser imprimida sobre la capa intermedia 13 en el lado interior 9 de la capa de cartón 4 y puede ser pegada una banda de película eléctricamente conductora como electrodo de conexión 6 a ambos lados de la capa calefactora 7 con un adhesivo conductor.

También en la variante según la figura 2 puede estar prevista otra capa intermedia 19 (indicada con líneas discontinuas y translúcida) para servir como capa de barrera entre la capa calefactora 7 y el núcleo de yeso 5. La otra capa intermedia 19 puede ser imprimida, pulverizada o laminada como una película sobre la capa calefactora 7 del elemento calefactor 10 plano.

30 La capa calefactora 7 está realizada preferentemente en forma de tira o red entre los electrodos de conexión 6 y presenta zonas abiertas de difusión de cualquier geometría (círculos, cuadrados, triángulos, rombos, etc.), que por ejemplo forman un patrón regular y cuya superficie total es preferiblemente mayor que la superficie total del material de resistencia de la capa calefactora 7. Esto contribuye a que las placas de yeso encartonado puedan secarse más rápidamente durante la fabricación.

35 En la placa de construcción según la invención de acuerdo con la Fig. 1 y la Fig. 2, el elemento calefactor plano puede ser alimentado prácticamente "sin fin" desde un rollo directamente en el proceso de fabricación de placas de yeso encartonado.

40 El elemento calefactor 10 plano eléctrico está dispuesto en el lado exterior de una placa de yeso encartonado 2 de acuerdo con una variante de realización representada en la Fig. 3 según el estado de la técnica. El elemento calefactor 10 plano se encuentra en la superficie exterior 12 de una de las dos capas de cartón 3, 4 y está cubierto por una capa de cubierta 14, por ejemplo de un material no tejido. La capa calefactora 7 puede estar dividida en campos calefactores individuales, cada uno de los cuales está aplicado, por ejemplo impreso, sobre una superficie parcial de la capa intermedia 13.

45 De acuerdo con el procedimiento de fabricación esbozado en la Fig. 4, en primer lugar es alimentada una banda de cartón inferior 3' (que constituye la capa de cartón 3 en la placa de construcción terminada) desde un rollo A y en la posición G es aplicada una masa de yeso y distribuida uniformemente. A continuación, es aplicada una segunda banda de cartón 4' (que forma la capa de cartón 4 en la placa de construcción terminada) desde un rollo B, en cuyo lado interior 9 ya han sido imprimidas previamente la capa intermedia 13 y el elemento calefactor 10 plano, compuesto por la capa calefactora 7 y los electrodos de conexión 6. La segunda banda de cartón 4' puede ser aplicada en un paso de trabajo sobre el núcleo de yeso 5 todavía blando, sin realizar modificaciones en el dispositivo existente, junto con la capa intermedia y el elemento calefactor 10 plano. A continuación son cortadas las placas de construcción 1 en la posición S y luego secadas. La capa calefactora 7 sobre la segunda banda de cartón 4' también puede estar cubierta con otra capa intermedia 19 (véase la Fig. 2), para proteger la capa calefactora 7 del contacto directo con el núcleo de yeso 5.

55 En el estado de la técnica, el elemento calefactor 10 plano puede ser laminado, pegado o impreso de manera similar sobre la superficie exterior 12 de la banda de cartón 4', siendo aplicada en el mismo paso de trabajo una capa de cubierta 14 (véase la Fig. 3).

Sin grandes cambios en las instalaciones existentes para la fabricación de placas de yeso encartonado, el elemento calefactor 10 plano puede ser aplicado también con la ayuda de una película de soporte 8 o de la capa intermedia 19, que es alimentada desde un rollo separado.

5 Las capas intermedias 13 y 19 y eventualmente la capa calefactora 7 tienen, al menos en zonas parciales, orificios de paso distribuidos uniformemente en forma de perforación, de modo que ambas capas son permeables al vapor de agua. Esto permite que la placa de construcción 1 sea secada uniformemente por todos lados durante el proceso de fabricación, de modo que los distintos pasos de trabajo y secuencias del proceso en un dispositivo convencional para la fabricación de placas de yeso encartonado solo precisen ser adaptadas de manera no esencial.

10 La placa de construcción 1 puede tener una marca, por ejemplo un código de color, en la superficie exterior 12 de la capa de cartón 4, que identifica la potencia de calentamiento del elemento calefactor 10 plano. El funcionamiento se realiza preferentemente en el rango de baja tensión < 48 voltios. Por ejemplo, el color verde puede indicar un funcionamiento con 24 voltios y el color rojo puede indicar un funcionamiento con 36 voltios.

15 Además, según la invención en la superficie 12 de la placa de construcción 1 puede estar dispuesta una marca 11, que hace visibles la forma y la extensión de la capa calefactora 7 interna y de los electrodos de conexión 6. Esto facilita el montaje de la placa de construcción 1, ya que para el atornillado pueden ser seleccionadas zonas que se encuentran fuera de las zonas sensibles.

20 Para el contacto eléctrico de los electrodos de conexión 6 laterales en un borde lateral 15 estrecho de una placa de construcción 1 pueden ser producidos espacios libres 16 en la capa de cartón 4, que según la figura 5 dejan al descubierto la zona final de los electrodos de conexión 6 planos o son plegados hacia arriba junto con la parte recortada lateralmente de la capa de cartón 4.

Esta zona expuesta puede ser conectada luego a la fuente de alimentación 18 usando una conexión de apriete, soldadura o enchufe 17. En el caso de las placas de construcción 1 con la altura de la habitación, esta conexión se realiza preferiblemente en la zona del zócalo y, una vez realizadas las conexiones, se cubre con un rodapié, pudiendo también ser guiados los cables de suministro eléctrico y control dentro del rodapié.

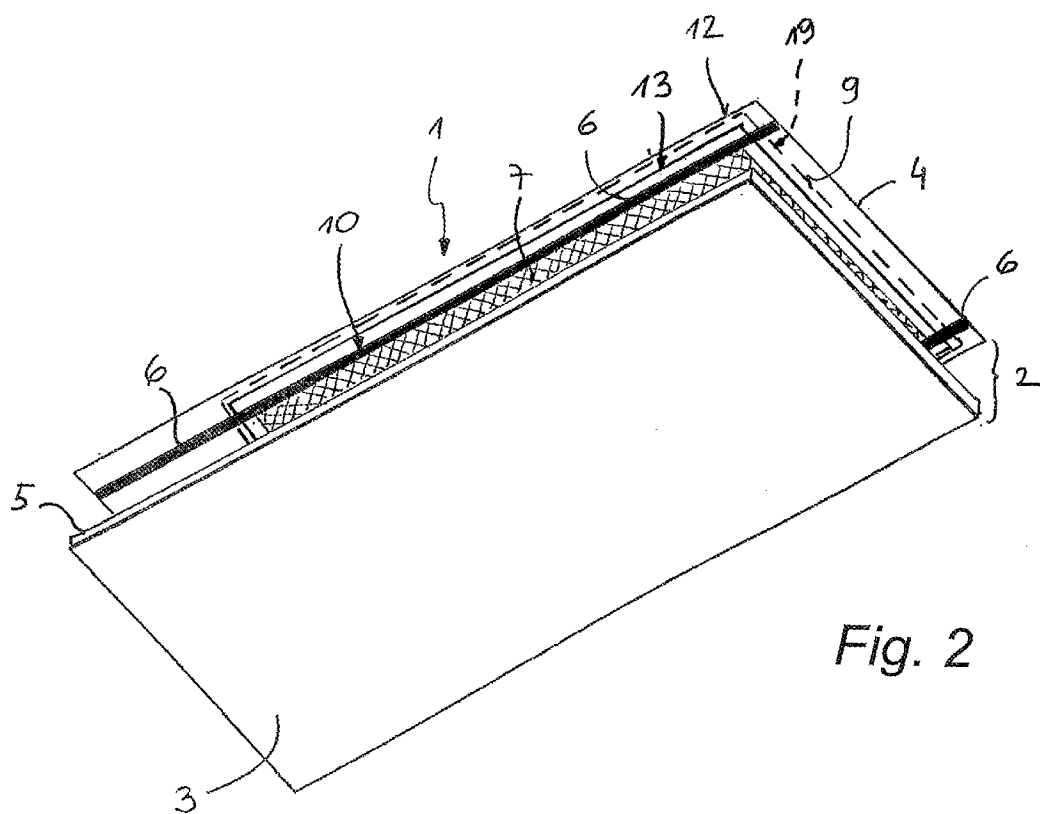
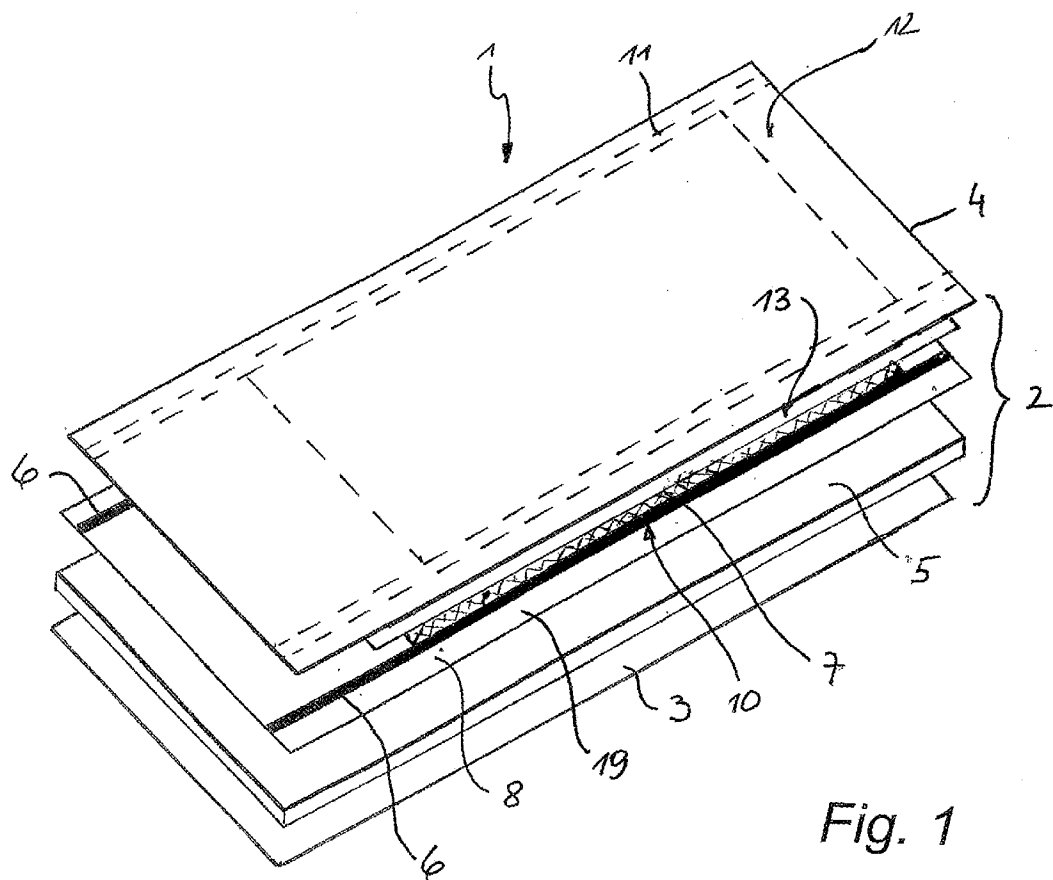
25

REIVINDICACIONES

1. Placa de construcción (1) con un elemento calefactor plano para la construcción en interiores, que tiene:
 - una placa de yeso encartonado (2) que presenta un núcleo de yeso (5) dispuesto entre una primera (3) y una segunda capa de cartón (4), así como
- 5 - un elemento calefactor (10) plano con una capa calefactora (7) operable eléctricamente, con la que se contacta a través de electrodos de conexión (6) laterales y que está aplicada sobre la superficie de al menos una capa de cartón (3, 4),
caracterizada por que
- 10 - el elemento calefactor (10) plano está dispuesto entre el núcleo de yeso (5) y la superficie interior de una de las dos capas de cartón (3, 4) y de este modo está integrado directamente en la placa de yeso encartonado (2), de modo que
- 15 - entre la capa calefactora (7) y la superficie de la capa de cartón (3, 4) está dispuesta una capa intermedia (13) que está realizada como capa de barrera frente a la transferencia de material entre la capa calefactora (7) y la capa de cartón (3, 4).
2. Placa de construcción (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que entre el núcleo de yeso (5) y la capa calefactora (7) del elemento calefactor (10) plano está dispuesta otra capa intermedia (19), que está realizada como capa de barrera frente a la transferencia de material entre la capa calefactora (7) y el núcleo de yeso (5).
- 15 3. Placa de construcción (1) según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que la al menos una capa intermedia (13, 19) es una capa de polímero, por ejemplo de poliuretano, acrílico o poliéster, y tiene un espesor de capa de 5 µm a 200 µm, preferiblemente de 10 µm a 50 µm.
- 20 4. Placa de construcción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que la capa intermedia (13) orientada hacia la capa de cartón (3, 4) está impresa sobre la superficie de la capa de cartón (3, 4), al menos en la zona de la capa calefactora (7).
- 25 5. Placa de construcción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que la capa intermedia (13) orientada hacia la capa de cartón (3, 4) está aplicada como capa de laca sobre la superficie de la capa de cartón (3, 4), al menos en la zona de la capa calefactora (7).
- 30 6. Placa de construcción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que la capa intermedia (13) orientada hacia la capa de cartón (3, 4) está laminada como película sobre la superficie de la capa de cartón (3, 4), al menos en la zona de la capa calefactora (7).
- 30 7. Placa de construcción (1) según una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizada por que la otra capa intermedia (19) está impresa, pulverizada o laminada como película sobre la capa calefactora (7) del elemento calefactor (10) plano.
- 35 8. Placa de construcción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que la al menos una capa intermedia (13, 19) presenta una perforación permeable al vapor de agua, al menos en zonas parciales.
- 35 9. Placa de construcción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que la capa calefactora (7) del elemento calefactor (10) plano se compone de un material preferentemente imprimible con partículas eléctricamente conductoras, como por ejemplo grafito, fibras de carbono o partículas a escala nanométrica, como por ejemplo nanotubos de carbono o grafeno.
- 40 10. Placa de construcción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que la capa calefactora (7) está realizada en forma de tira o red entre los electrodos de conexión (6) y tiene zonas de difusión abiertas, cuya superficie total es preferiblemente mayor que la superficie total del material de resistencia de la capa calefactora (7).
- 40 11. Placa de construcción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que para aumentar la conductividad térmica el núcleo de yeso (5) presenta aditivos, como por ejemplo grafito, fibras de carbono, grafeno o nanotubos de carbono.
- 45 12. Placa de construcción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que para aumentar el aislamiento térmico el núcleo de yeso (5) presenta aditivos, tales como partículas microporosas, por ejemplo perlita, vermiculita, vidrio expandido o agentes espumantes.
- 50 13. Procedimiento para la fabricación de un placa de construcción (1) con un elemento calefactor plano para construcción en interiores, en el que se introduce una masa de yeso entre dos bandas de cartón (3', 4') para la fabricación de un núcleo de yeso (5), caracterizado por que antes de la aplicación de una capa calefactora (7) del elemento calefactor (10) plano a la superficie (9) de una de las bandas de cartón (3', 4') orientada hacia el núcleo de

yeso (5), es imprimida, pulverizada o laminada una capa intermedia (13) que sirve como capa de barrera frente a la transferencia de material entre la capa calefactora (7) y la banda de cartón (3', 4').

- 5 14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado por que sobre la capa calefactora (7) del elemento calefactor (10) plano es imprimida, pulverizada o laminada otra capa intermedia (19) que sirve como capa de barrera frente a la transferencia de material entre la capa calefactora (7) y el núcleo de yeso (5).



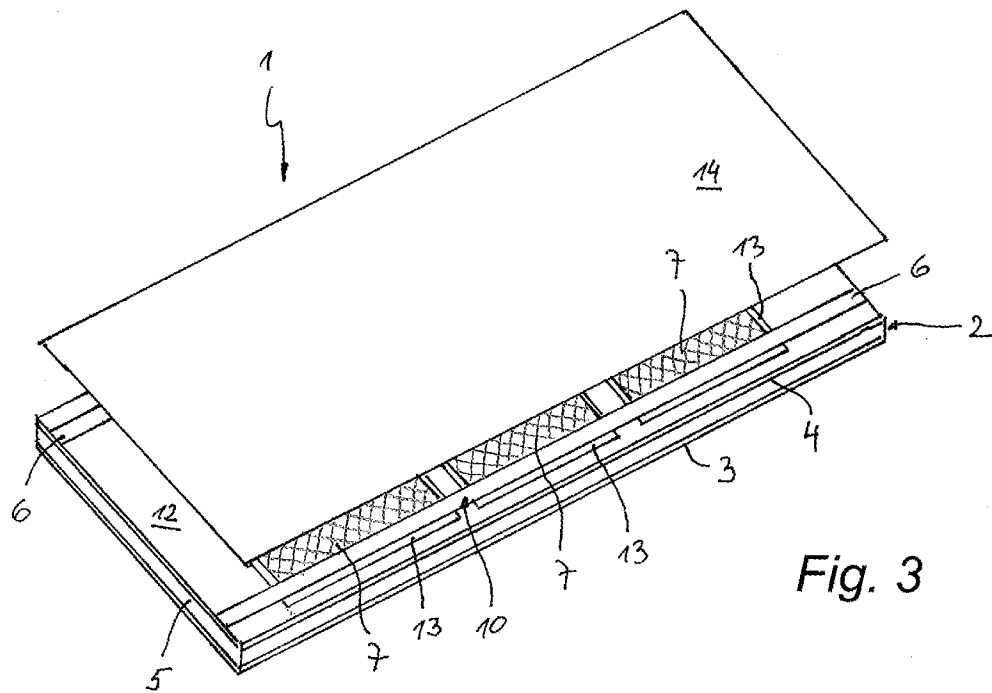


Fig. 3

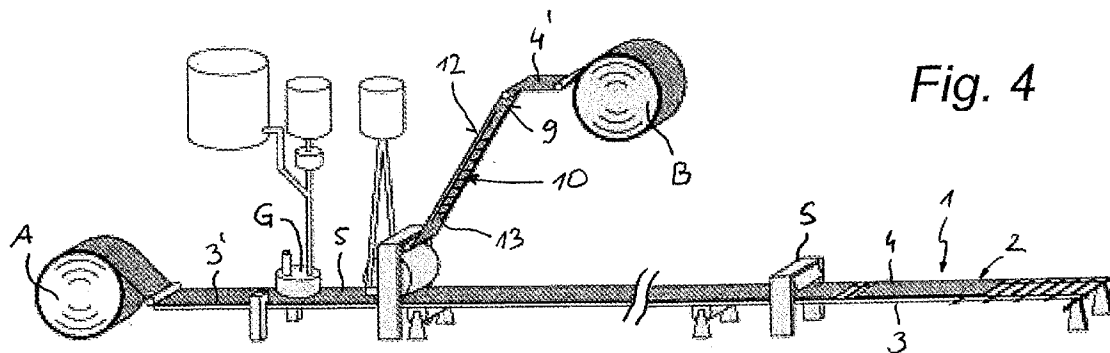


Fig. 4

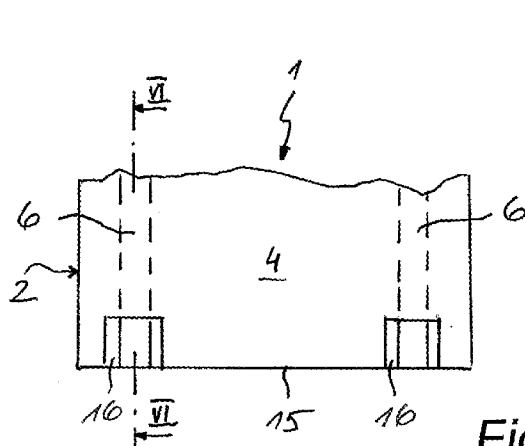


Fig. 5

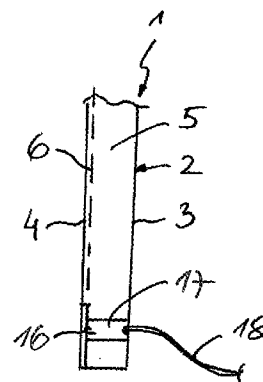


Fig. 6