(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 557 200**

(21) Número de solicitud: 201431097

(51) Int. Cl.:

E04B 1/80 (2006.01)
E04C 2/24 (2006.01)
E04F 13/08 (2006.01)
B32B 3/30 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN CON EXAMEN PREVIO B2

(22) Fecha de presentación:

22.07.2014

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

22.01.2016

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

21.11.2016

Fecha de la concesión:

24.01.2017

(45) Fecha de publicación de la concesión:

31.01.2017

(73) Titular/es:

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (100.0%)
C/ Ramiro de Maeztu, 7
28040 Madrid (Madrid) ES

(72) Inventor/es:

MEDINA SÁNCHEZ, Eduardo;
MEDINA DEL RÍO, Juan Manuel;
RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, Antonio y
TAMAYO PALACIOS, Alejandro

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

(54) Título: **Panel aislante para muros de cerramiento con cámara ventilada interior**

(57) Resumen:

Panel aislante para muros de cerramiento con cámara ventilada interior.

El panel aislante para muros con cámara ventilada interior se aplica en la rehabilitación y construcción de fachadas en edificación, aportando aislamiento y acabado de ladrillo visto o piedra natural o artificial a los muros de cerramiento.

El panel es un sistema industrializado modular. Cada módulo (1) está formado por una placa de material aislante rígido (2), una malla de fibra (4) y plaquetas (5) de terminación o acabado del panel. La placa de material aislante (2) está formada por dos cuerpos, que constituyen una sola pieza, uno, plano de espesor constante y otro, compuesto por hileras de tetones (3), que dan lugar a entrecalles de aire (6).

Estas entrecalles (6) permiten una ventilación natural constante que mejora la transmitancia térmica del conjunto, a la vez que evita condensaciones intersticiales en el interior del cerramiento, mejorando la solución tradicional de aislamiento térmico por la cara exterior de la fachada.

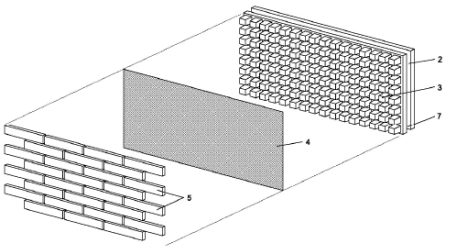

Fig. 2

ES 2 557 200 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

DESCRIPCIÓN

PANEL AISLANTE PARA MUROS DE CERRAMIENTO CON CÁMARA VENTILADA INTERIOR

Sector técnico

La invención se encuadra en el sector de la rehabilitación de edificaciones con falta de aislamiento térmico específico o cuyos muros de cerramiento exteriores tienen déficit de resistencia térmica.

También puede aplicarse en el sector de la construcción de obra nueva como revestimiento de terminación sobre muros de cerramiento de una hoja.

Antecedentes de la invención

Los actuales objetivos de calidad, respeto medioambiental y ahorro energético, requieren que se coloque aislamiento térmico en la envolvente de los edificios para limitar la transmitancia térmica de los muros de cerramiento, cubiertas y forjados, tanto en los edificios de nueva construcción como en las rehabilitaciones de los existentes.

En los muros de cerramiento o fachadas, el aislamiento térmico se puede ubicar en tres posiciones: en el interior de los muros de cerramiento cuando están formados por varias hojas de fábrica o de otro tipo, o en la cara interior o en la exterior del muro cuando se trata de una hoja masiva de cerramiento.

En la rehabilitación de edificios, la colocación del aislamiento por la cara exterior es la solución más rápida, cómoda y eficaz, porque evita las obras en el interior. Las soluciones propuestas hasta la fecha consisten en forrar los muros de cerramiento con paneles que se pueden agrupar en dos tipos:

a) Paneles con aislamiento térmico, formados por una capa (por ejemplo DE102012001081) o varias capas de materiales diversos (por ejemplo GB2135710, DE102007053380, CN202899326, IE86233, KR101265280 y WO2013088168), que se fijan directamente al paramento exterior del muro de cerramiento con adhesivos, anclajes mecánicos o tornillos de diferentes tipos. El panel suele tener una última capa

que constituye el acabado superficial de fachada o que permite colocar sobre ella ese acabado.

b) Paneles que se fijan al muro de cerramiento interponiendo unas perfilerías metálicas para formar una cámara ventilada en el trasdós (por ejemplo WO2013088075, CN 101769023, ES 2415777 y ES 2315211). Son los denominados muros cortina. El panel suele ser el acabado superficial de la fachada, y entre los perfiles se coloca el aislamiento térmico.

Algunos paneles del primer grupo incorporan una cámara cerrada de aire en su interior para mejorar el aislamiento térmico y acústico del panel, pero todos ellos carecen de cámara ventilada. Los paneles del segundo grupo sí la tienen, pero a un coste muy elevado y ocupando mucho espacio hacia el exterior de la fachada, porque la cámara ventilada se forma con las perfilerías metálicas que sostienen los paneles. La existencia de cámara ventilada es una característica importante del cerramiento que mejora el aislamiento térmico y acústico de la fachada.

El panel aislante para muros de cerramiento con cámara ventilada interior que se propone incorpora unas entrecalles de aire entre los tetones de la placa de aislamiento que hacen la función de cámara ventilada, sin necesidad de colocar perfilerías metálicas, por lo que el panel tiene un coste inferior y ocupa el mínimo espacio hacia el exterior de la fachada.

Descripción de la invención

La presente invención presenta un panel modular con cámara ventilada interior que incorpora aislamiento térmico y un acabado superficial en plaqueta de terminación de fachada, diseñado para revestir por el exterior los muros de cerramiento o fachadas de los edificios, en rehabilitación o en obra nueva.

El panel está formado por módulos compuestos por tres elementos montados en capas superpuestas: una placa aislante de material rígido, una malla de fibra y varias hiladas de plaquetas de terminación o acabado del panel.

La placa de material aislante rígido está compuesta por dos cuerpos que forman una sola pieza: uno, plano de espesor constante y otro, del que sobresalen, entre 2 y 6 centímetros, unos tetones que dejan unas entrecalles de aire entre ellos para formar una cámara que ventila de forma natural el interior del panel una vez instalado. Los tetones se distribuyen equidistantes entre sí en hileras paralelas, de tal forma y tamaño que a cada plaqueta de terminación le corresponden cuatro tetones. Los cuatro bordes del cuerpo plano de la placa aislante tienen un solape a media sección para encajar con las placas aislantes contiguas.

Sobre los tetones de la placa aislante se adhiere una malla reticulada de fibra y, encima, adheridas a la malla, las plaquetas de terminación. La función de la malla de fibra es mejorar la adherencia entre las plaquetas y el material aislante, servir de soporte al mortero que ha de aplicarse posteriormente para retacar las juntas entre las plaquetas, y evitar que éste pueda invadir las entrecalles de aire del aislante, para lo cual, la malla tendrá las aberturas de 5x5 mm como máximo, adecuadas a la consistencia y granulometría del mortero.

Cada módulo tiene adheridas sólo plaquetas enteras, de forma que en los laterales quedan los huecos correspondientes a las plaquetas que solaparían con los módulos contiguos.

Cada módulo se ancla a la cara exterior del muro de cerramiento con al menos cuatro tacos químicos o mecánicos, intercalando una roseta entre la cabeza del taco y la placa aislante. Posteriormente, se completa el aparejo de fachada pegando las plaquetas que montan sobre dos módulos, y las medias plaquetas en las esquinas y en los encuentros con los huecos de fachada, y se retaca con mortero de cemento los tendeles y las llagas entre las plaquetas.

El panel aislante para muros de cerramiento con cámara ventilada interior permite instalar el aislamiento, un sistema de fachada ventilada y un material de terminación en una sola operación, reduciendo los tiempos de ejecución de terminación de fachada y, por tanto, con un bajo coste de construcción y colocación. Además, el panel ocupa un espesor total muy reducido en comparación con las fachadas ventiladas

tradicionales, porque se coloca directamente sobre el muro de la fachada sin intercalar perfiles metálicos.

Otra ventaja del panel aislante para muros de cerramiento con cámara ventilada interior es que su acabado exterior es con plaquetas de ladrillo o de piedra, lo que le proporciona una estética tradicional, un aspecto importante que puede ser condicionante en los casos de rehabilitación de edificios antiguos.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

Figura 1: Alzado frontal y vista del lateral superior de un módulo de panel aislante.

Figura 2: Despiece en axonométrica de un módulo de panel aislante mostrando las tres capas de material de que se compone.

Figura 3: Montaje de los módulos de panel aislante para muros de cerramiento con cámara ventilada interior con cuatro tacos de fijación y las plaquetas que solapan con el módulo contiguo.

Descripción de una realización preferida

El panel aislante para muros de cerramiento con cámara ventilada interior está compuesto por módulos (1) que pueden ser fabricados por las empresas de aislamientos térmicos, de ladrillos cara vista, de plaquetas de piedra natural o las de piedra artificial. Se pueden presentar varios modelos, atendiendo al espesor del aislamiento y al modelo de la plaqueta de acabado.

La placa de material aislante rígido (2) puede ser de poliestireno extrusionado de alta densidad o similar y se fabrica por inyección en un molde. Se obtiene una pieza que ya incluye los tetones (3) y los cuatro bordes a media sección (7) para encajar y solapar con los paneles contiguos. El ancho y el alto de la placa aislante debe ser múltiplo de

las modulaciones estándar de las plaquetas de ladrillo cara vista (24 x 6 cm es la más utilizada), de forma que sobre cada placa se distribuyan varias plaquetas enteras (por ejemplo, 8 hiladas de 4 columnas) y que el peso del conjunto sea manejable por un operario.

Sobre los tetones (3) de cada placa de material aislante (2) se pega una malla de fibra (4) de polietileno o similar y, seguidamente, aprovechando el mismo pegamento y aplicando más cantidad sobre la malla (4), se pegan las plaquetas (5), dejando los huecos (8) de las medias plaquetas (5) sin poner en ambos lados para completarlas después in situ una vez anclados los módulos (1) a la fachada. El espesor de las plaquetas será entre 1 y 2 cm.

Los módulos (1) se pueden suministrar a obra en palés, y se deben acompañar, además, de plaquetas (5) sueltas, tacos de fijación (9), rosetas y el mortero de rejuntado entre plaquetas (5).

En obra, la colocación del módulo (1) la pueden realizar operarios de la construcción. Cada módulo (1) se ancla a los muros de fachada por medio de cuatro tacos (9) químicos o mecánicos, dependiendo de la naturaleza y estado del muro, intercalando una roseta entre la cabeza del taco (9) y la placa aislante (2) para evitar su punzonamiento. Una vez forrado el muro con los módulos (1), se pegan las plaquetas (5) que solapan entre dos módulos (1) contiguos y las medias plaquetas (5) en las esquinas y encuentros con huecos, y se retaca con mortero de cemento los tendeles y las llagas entre las plaquetas (5).

Una vez descrita de forma clara la invención, se hace constar que la realización particular anteriormente descrita es susceptible de modificaciones de detalle siempre que no alteren el principio fundamental y la esencia de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Panel aislante para muros de cerramiento con cámara ventilada interior consistente en módulos (1) formados por tres capas superpuestas de:

a) una placa de material aislante rígido (2) formado por dos cuerpos, que constituyen una sola pieza: uno, plano de espesor constante y otro, que se superpone a este, compuesto por hileras de tetones (3) que sobresalen entre 2 y 6 cm;

b) una malla de fibra (4) adherida sobre dichos tetones (3);

c) una serie de plaquetas de terminación de fachada (5) pegadas sobre la malla (4), dispuestas con aparejo y sin rejuntar,

caracterizado por que los tetones (3) de la placa de material aislante rígido (2) se distribuyen equidistantes entre si en hileras paralelas, dejando entre ellos unas entrecalles de aire (6), de tal forma que corresponden cuatro tetones (3) a cada plaqueta de terminación de fachada (5).

2. Panel aislante según reivindicación 1 caracterizado por que la malla de fibra (4) adherida a los tetones (3) de la placa de material aislante rígido (2) tiene las aberturas de malla de 5 x 5 mm como máximo.

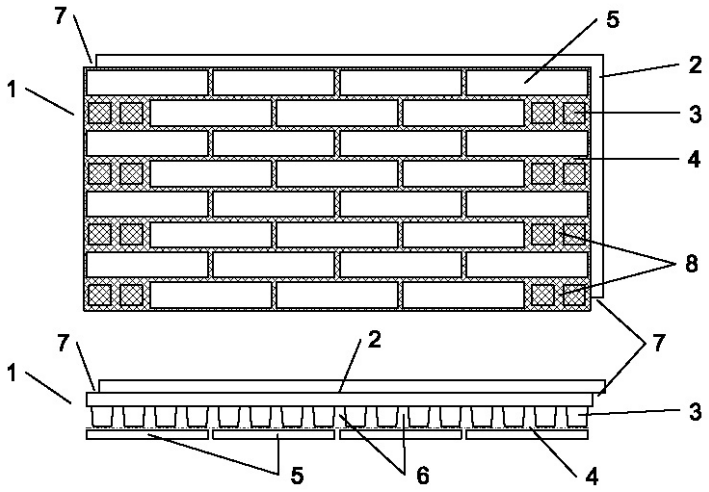

Fig. 1

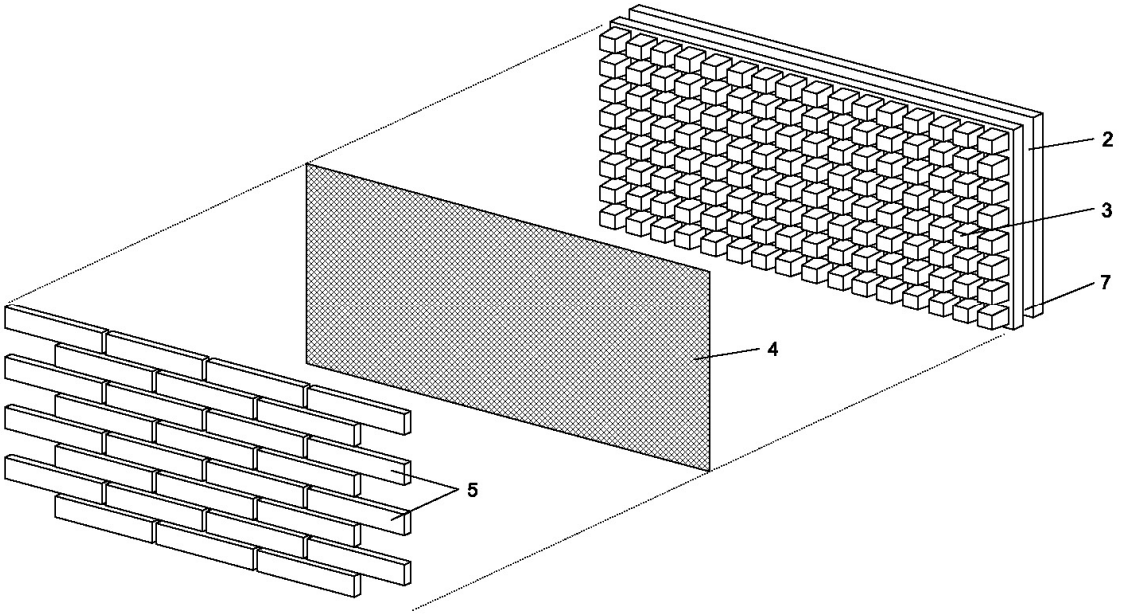

Fig. 2

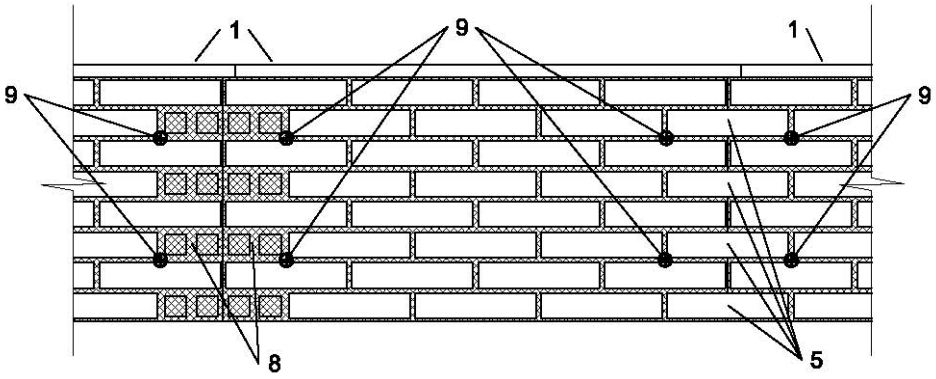

Fig. 3

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201431097

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 22.07.2014

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
Y	WO 2012117241 A1 (WIZZHER LTD et al.) 07.09.2012, página 1, línea 11 – página 3, línea 50; figuras.	1,3
A		2
Y	FR 2335664 A1 (BASF FARBEN & FASERN) 15.07.1977, página 13, líneas 22-38; figuras.	1,3
A	DE 202012006046 U1 (REICHENECKER HANS STOROPACK) 08.08.2012, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2012-M60763.	1,2
A	US 8171686 B1 (BAO RAFAEL) 08.05.2012, columna 2, línea 30 – columna 5, línea 19; figuras.	1
A	WO 2012117241 A1 (WIZZHER LTD et al.) 07.09.2012, todo el documento.	1,2
A	US 6298620 B1 (HATZINIKOLAS MICHAEL) 09.10.2001, todo el documento.	1,2

Categoría de los documentos citados
X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	**Examinador**	**Página**
26.11.2014	M. B. Hernández Agustí	1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

E04B1/80 (2006.01)
E04C2/24 (2006.01)
E04F13/08 (2006.01)
B32B3/30 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

E04C, E04B, B32B, E04F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 26.11.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-3	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	2	**SI**
	Reivindicaciones	1,3	**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2012117241 A1 (WIZZHER LTD et al.)	07.09.2012
D02	FR 2335664 A1 (BASF FARBEN & FASERN)	15.07.1977
D03	DE 202012006046 U1 (REICHENECKER HANS STOROPACK)	08.08.2012
D04	US 8171686 B1 (BAO RAFAEL)	08.05.2012
D05	WO 2012117241 A1 (WIZZHER LTD et al.)	07.09.2012
D06	US 6298620 B1 (HATZINIKOLAS MICHAEL)	09.10.2001

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Panel aislante para muros de cerramiento con cámara ventilada interior consistente en módulos formados por una placa de material aislante rígido formado por dos cuerpos que constituyen una sola pieza, uno plano de espesor constante y otro que se superpone a este compuesto por hileras de tetones. Una malla de fibra adherida a dichos tetones. Una serie de plaquetas de acabado de fachada pegadas sobre la malla, dispuesta con un aparejo y sin rejuntar.
Los tetones se distribuyen equidistantes entre sí en hileras paralelas dejando entre ellas unas entrecalles de aire de manera que cada plaqueta se corresponde con cuatro tetones. La malla puede tener una cuadricula de 5x5 mm
El documento D01 describe un panel aislante para muros de cerramiento con cámara ventilada interior consistente en módulos formados por una placa de material aislante rígido (EPS) formado por dos cuerpos que constituyen una sola pieza, uno plano de espesor constante y otro que se superpone a este compuesto por hileras de tetones. Una lámina (12) de polietileno o una malla [párrafo 43].
La superficie externa del panel termina en un tablero resistente que puede ser de fibrocemento, metal, como por ejemplo aluminio o acero inoxidable al que se fija el acabado final. Los tetones se distribuyen equidistantes entre sí en hileras paralelas.
El documento D02 describe un elemento de construcción en forma de panel para muros de cerramiento que incorpora una capa de material aislante, una malla y una serie de plaquetas de terminación de fachada.
El documento D03 describe un panel aislante para muros de cerramiento con cámara ventilada interior consistente en módulos formados por una placa de material aislante rígido formado por dos cuerpos que constituyen una sola pieza, uno plano de espesor constante y otro que se superpone a este compuesto por hileras de tetones. Una malla de fibra adherida a dichos tetones. Sobre la malla puede ir el acabado que se considere.
Los tetones se distribuyen equidistantes entre sí en hileras paralelas dejando entre ellas unas entrecalles de aire.
El documento D04 describe un panel aislante para muros de cerramiento con cámara ventilada interior consistente en módulos formados por una placa de material aislante rígido formado por dos cuerpos que constituyen una sola pieza, uno plano de espesor constante y otro que se superpone a este compuesto por hileras de tetones. Una malla de fibra adherida a uno de los lados del panel. Un acabado de fachada dispuesto sobre la malla. Los tetones se distribuyen equidistantes entre sí en hileras paralelas dejando entre ellas unas entrecalles de aire de manera que cada plaqueta se corresponde con cuatro tetones.
Los paneles son de material aislante pero no multicapas de manera que una vez colocados los paneles se incorpora la malla y sobre ella el acabado. La situación del panel es diferente pues los tetones se colocan en contacto con el muro exterior.
El documento D05 describe un panel aislante para muros de cerramiento con cámara ventilada (flow of air) interior consistente en módulos formados por una placa de material aislante rígido (EPS, XPS) formado por dos cuerpos que constituyen una sola pieza, uno plano de espesor constante y otro que se superpone a este compuesto por hileras de tetones. La superficie externa del panel termina en un revestimiento o enlucido. Los tetones se distribuyen equidistantes entre sí en hileras paralelas.
El documento D06 describe un panel para control de la humedad utilizado en paredes exteriores de los edificios. El panel se sitúa entre dos capas, una de terminación y otra interna. En su lado interno tiene una serie de salientes que permiten la creación de un espacio hueco para favorecer la circulación de aire.
Se considera que la solicitud de patente es nueva pero no tiene actividad inventiva para las reivindicaciones 1 y 3, según los Art. 6.1 y Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.