

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 254**

21 Número de solicitud: 201430604

51 Int. Cl.:

E04D 13/16 (2006.01)

E04B 1/80 (2006.01)

E04B 1/64 (2006.01)

E04D 3/35 (2006.01)

E04H 9/16 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

22 Fecha de presentación:

24.04.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

26.10.2015

Fecha de la concesión:

06.05.2016

45 Fecha de publicación de la concesión:

13.05.2016

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
(100.0%)**

**C/ Ramiro de Maeztu, 7
28040 Madrid (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**PEDROSA GONZÁLEZ, Antonio y
DEL RÍO MERINO, Mercedes**

54 Título: **Poliestireno extrusionado con protección de hoja de aluminio para la cubierta plana invertida**

57 Resumen:

La invención constituye una mejora del poliestireno extrusionado (XPS) para la cubierta plana invertida. El poliestireno extrusionado puede interactuar en determinadas condiciones de presión y temperatura, por otro lado habituales para este tipo de cubiertas, con diferentes tipos de membranas impermeables, produciendo degradación en las mismas. La presente invención consiste en la adhesión de una hoja de aluminio en la cara del poliestireno extrusionado que fuera a estar en contacto con la impermeabilización, lo que impide la interacción entre los materiales, aumentando la durabilidad de la mayoría de las membranas impermeables para la cubierta plana invertida.

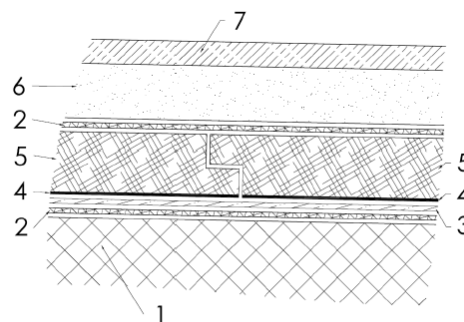


Figura 1

ES 2 549 254 B2

POLIESTIRENO EXTRUSIONADO CON PROTECCION DE HOJA DE ALUMINIO PARA LA CUBIERTA PLANA INVERTIDA

DESCRIPCIÓN

5

Sector Técnico

La invención se encuadra en el sector los materiales de construcción, más concretamente en el relativo a los materiales para cubiertas planas.

10 Antecedentes de la invención

En la actualidad la cubierta plana invertida es con mucha diferencia, la solución más empleada para la ejecución de cubiertas planas que necesiten ser aisladas, como suelen ser todas aquellas que cubran estancias habitables.

15 Esta solución coloca el aislante térmico sobre la membrana impermeable minorando las oscilaciones térmicas que soportan las membranas impermeables, la protección térmica de la impermeabilización es la principal ventaja que ofrece esta solución constructiva. Las oscilaciones térmicas, en especial las altas temperaturas, son una de las causas de degradación de las membranas impermeables. Sin embargo el poliestireno extrusionado o
20 XPS es incompatible con la mayoría de las membranas impermeables. La durabilidad de las membranas impermeables es esencial para que la cubierta plana invertida aumente su ciclo de vida.

Actualmente las membranas impermeables más utilizadas para la impermeabilización de
25 cubiertas planas son las de etileno-propileno-monómero-diénico (EPDM), las poliolefinas (TPO o FPO), y especialmente las de policloruro de vinilo plastificado (PVC-P) y las asfálticas.

Básicamente existen dos tipos de interacciones que producen incompatibilidades entre estas membranas impermeables y el poliestireno extrusionado, estas son:

- 30
- Incompatibilidades del poliestireno extrusionado con materiales derivados del petróleo como son las membranas asfálticas.
 - Incompatibilidades del poliestireno extrusionado con algunos materiales poliméricos, como son el resto de las membranas impermeables anteriormente mencionadas. La

interacción entre algunas membranas impermeables poliméricas y el poliestireno extrusionado se debe especialmente a un fenómeno conocido como “migración de plastificantes”.

- 5 De todas las membranas impermeables mencionadas, la única compatible con el poliestireno extrusionado es la membrana de poliolefinas (TPO o FPO) esta no incorpora plastificantes en su composición, las membranas de PVC-P y las de EPDM, en contacto con el poliestireno extrusionado o separadas de forma inadecuada, se deterioran en contacto con el poliestireno extrusionado.

10

- La pérdida de plastificantes que experimentan determinadas membranas impermeables implica una pérdida de masa, la cantidad de plastificantes contenida puede superar el 40 % de la masa total. Una de los efectos que este fenómeno produce en la membrana impermeable es la disminución del volumen, lo que se traduce en una reducción de las dimensiones de la misma, y como consecuencia la aparición de fuertes tensiones internas. Además, la pérdida de plastificantes implica una pérdida de las cualidades “elásticas de las membranas impermeables”.

15

- Por lo tanto, el poliestireno extrusionado es un material que ofrece ventajas a la cubierta plana invertida, preservando la impermeabilización de las fuertes variaciones térmicas que soportaría esta hasta el fin de su ciclo de vida, algunos estudios realizados han estimado la reducción de las temperaturas máximas y mínimas al utilizar la cubierta plana invertida, como el realizado por Watts, H. en el año 1984. En este estudio se analizan las oscilaciones térmicas sufridas en dos cubiertas en Australia entre los años 1983 y 1984, observando como la impermeabilización expuesta a la intemperie registro oscilaciones diarias de temperatura de hasta 60° C, mientras que en la protegida por el aislante térmico, solo se superó en una ocasión una oscilación diaria mayor de 5° C. También se registraron 22 ciclos de hielo y deshielo, aunque únicamente sobre la impermeabilización no protegida por el aislante térmico.

20

25

30

Las posibles interacciones e incompatibilidades que pueden producirse entre los materiales intervinientes en la cubierta plana invertida, son conocidos, sin embargo no han sido estudiados en profundidad.

La presente invención propone la mejora de un material (poliestireno extrusionado) para el uso específico en la cubierta plana invertida, mediante la adhesión de una hoja de aluminio a la cara del poliestireno extrusionado en contacto con la impermeabilización. No han sido encontradas otras patentes similares, sin embargo a continuación se relacionan algunos antecedentes de patentes vinculadas al poliestireno extrusionado. Además se acompañan otras relacionadas con materiales formados mediante la unión del poliestireno extrusionado a otros elementos específicos para la cubierta plana invertida.

Algunas de las patentes relacionadas con el poliestireno son las siguientes:

- 10 En 1950 se publica una patente (US 2532242 A) que describe un método de producción de las primeras espumas de polímeros y copolímeros del estireno (espuma de poliestireno), desde este momento en adelante se publican numerosas patentes: En 1952, la patente US 2658877 A define la composición de un poliestireno auto extingible. En lo sucesivo, buena parte de las patentes fueron desarrolladas por investigadores de “DOW CHEMICAL
- 15 COMPANY”, uno de los principales fabricantes de espumas plásticas de poliestireno a nivel mundial. Tanto los procesos de fabricación como la composición fueron evolucionando, consecuentemente, se sucedieron numerosas patentes describiendo nuevos hallazgos relacionados con este material.
- 20 Sin embargo, el material directamente relacionado con la presente invención es el poliestireno extrusionado. Este material tiene una composición prácticamente idéntica al anterior, siendo la principal diferencia el método de fabricación.

Algunas de las patentes relacionadas con el poliestireno extrusionado se enumeran a continuación:

- 25 En 1959 se publica la patente US 2911382 A, con el título “Process of making extruded styrene polymer foams”, esta invención se refiere a uno de los primeros procedimientos mejorados para la extrusión de compuestos de polímero de estireno espumables, creando tamaños de celda de las espumas extruidas uniformes. La patente US 3787542 A publicada
- 30 en 1974 describe la fabricación de artículos de espuma a partir de materiales poliméricos termoplásticos sintéticos por extrusión y, en particular, a la fabricación de láminas y películas espumadas de tales polímeros.

Patentes en relación a la cubierta plana invertida:

La patente US4272936 publicada en 1981 es una variación de la cubierta plana invertida tradicional, en la que la capa de aislamiento se recubre con un material adhesivo adecuado, para posteriormente colocar partículas inorgánicas adheridas al mismo, con el fin de obtener una superficie rugosa sobre la cual aplicar una capa de protección de mortero. Las ventajas indicadas, correspondientes a esta solución incluyen una cubierta de peso reducido, con mejores cualidades ignífugas. La patente US 4739599 A de 1988 corresponde a un sistema de fijación de losetas de hormigón ligero sobre el aislamiento de poliestireno extrusionado para la cubierta plana invertida. Este sistema permite la unión de las losetas de hormigón ligero, creando un “solido” continuo y de peso muy reducido, además de proporcionar buenas cualidades de resistencia al viento. Otros sistemas de fijación para paneles ligeros de cubiertas y fachadas (con uso posible para cubiertas planas) fueron también patentados, como por ejemplo los siguientes:

- En 1978 U.S. Pat. No. 4.112,632
- En 1981 Pat. No. 4.266.385
-

En la actualidad en España, la práctica totalidad de cubiertas planas que se llevan a cabo en el sector de la edificación, se construyen siguiendo el esquema tipo de la cubierta plana invertida, esto es, con el aislamiento térmico sobre la membrana impermeable, a modo de “protección”. La posición que ocupa el aislante térmico en esta solución constructiva, hace necesario que este material ofrezca ciertas características. Actualmente, el único aislante térmico que dispone de las propiedades necesarias es el poliestireno extrusionado. Esta disposición de los materiales, hace que se reduzca el gradiente térmico que tiene que soportar la impermeabilización a lo largo de su vida útil, limitando uno de los factores que produce deterioro en las membranas impermeables.

La cubierta plana invertida se forma mediante la superposición de diferentes materiales, muchos de estos pueden ser polímeros, la Figura 1 muestra un dibujo en sección de la cubierta plana invertida (del tipo: con protección pesada transitable), esta imagen presenta además el lugar de colocación de la invención en la cubierta plana invertida, así como los materiales formantes tanto de la invención como de la cubierta plana invertida. Un ejemplo de los materiales poliméricos que pueden formar parte de la cubierta plana invertida son

algunas membranas impermeables, o el poliestireno extrusionado. La mayoría de los polímeros son incompatibles entre sí. Determinadas membranas impermeables utilizadas normalmente para la construcción de cubiertas planas, pueden interactuar con el poliestireno extrusionado. El contacto con el mismo, la incorrecta separación, la presión y el calor, son factores determinantes para que se produzca deterioro.

La protección térmica que otorga el poliestireno extrusionado a la cubierta plana invertida, puede no ser suficiente (dependiendo del espesor del mismo, y de la ubicación de la cubierta fundamentalmente), para reducir la cantidad de calor que alcanza la línea de contacto entre los materiales, y por tanto paliar las interacciones que se producen.

Por otro lado, los geotextiles utilizados como capas auxiliares separadoras, en los gramajes por metro cuadrado, recomendados por algunas de las normas reguladoras de este tipo de cubiertas, minoran las interacciones, sin embargo estas siguen produciéndose.

En España, en la actualidad, las membranas impermeables más empleadas son las membranas asfálticas, y las de policloruro de vinilo plastificado o PVC-P. Sin embargo, aunque en menor medida, también se emplean otras impermeabilizaciones laminares, como por ejemplo, las de etileno – propileno monómero diénico (EPDM), y las poliolefinas o TPO.

Descripción de la Invención

La durabilidad de la impermeabilización, debe ser el factor más importante a considerar, para preservar la vida útil de esta solución constructiva. Una hoja de aluminio de tan solo 0,005 mm de espesor, ha demostrado ser una excelente barrera para evitar ese tipo de interacciones degenerativas entre los materiales. Una solución eficaz y económica para eliminar las interacciones entre estos materiales, es crear planchas de espuma rígida de poliestireno extrusionado cubiertas con una hoja de aluminio. Esta “protección”, debería cubrir las caras de la plancha del poliestireno extrusionado que fueran a estar en contacto con la impermeabilización. De esta forma se elimina la posibilidad de interacción, con lo que no sería necesario colocar otra capa auxiliar separadora para evitar las incompatibilidades entre las membranas impermeables y el poliestireno extrusionado.

- La presente invención consiste por tanto en recubrir la superficie del poliestireno extrusionado que fuera a estar en contacto con la impermeabilización con una hoja aluminio. La hoja de aluminio tendrá la misma superficie que la de la capa del poliestireno extrusionado a la que se une y tendrá un espesor de al menos 0,005 mm. La hoja de aluminio se unirá a la cara del poliestireno extrusionado que da a la membrana impermeable de la cubierta plana invertida. Para la unión se empleará un adhesivo compatible con los dos elementos a unir, es decir con el poliestireno extrusionado y con el aluminio.
- En el caso de las piezas de material aislante para las zonas perimetrales de la cubierta y otras zonas de encuentro con proyecciones verticales de impermeabilización (chimeneas, salida de instalaciones a cubierta, bancadas para maquinaria....), la hoja de aluminio recubriría no solo la superficie de la plancha de poliestireno sino también el perímetro lateral o canto de la plancha de poliestireno (en la Figura 2 (A)). El hecho de solapar la hoja de aluminio sobre el canto de la plancha de poliestireno extrusionado, elimina la posibilidad de contacto entre el poliestireno extrusionado y las membranas impermeables y también proporciona una mayor seguridad en la unión entre el poliestireno extrusionado y la hoja de aluminio, en los bordes de la invención.
- El objeto de la invención es eliminar la posibilidad de contacto entre el poliestireno extrusionado y las membranas impermeables, la invención descrita anteriormente separa de forma eficaz estos materiales.
- El adhesivo para la unión entre la plancha de poliestireno extrusionado y la hoja de aluminio debe cumplir las siguientes características:
- Compatibilidad con los materiales a unir.
 - Resistencia a la humedad.
 - Resistencia a los microorganismos.
- Como ejemplo, se pueden mencionar algunos otros tipos de adhesivos que pueden emplearse para la fabricación de la invención, estos son:
- Adhesivos de látex.
 - Sistemas reticulados UV sensibles a la presión.

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.

5

La figura 1 representa un esquema la invención en la cubierta plana invertida, con protección pesada transitable (una de las tipologías que puede adoptar la cubierta plana invertida) en la que se referencian los siguientes elementos:

- 10 (1)– Formación de pendientes (aunque pueden darse cubiertas planas invertidas con pendiente cero). (2) – Capa auxiliar separadora (normalmente un geotextil, algunas membranas impermeables pueden no necesitar tal capa). (3) – Membrana impermeable. (4) – Recubrimiento de aluminio de la invención. (5) – poliestireno extrusionado de la invención. (6) – Mortero de cemento. (7) – Pavimento.

- 15 La figura 2 representa un esquema la invención en la cubierta plana invertida con protección pesada transitable y el detalle del encuentro del material aislante con la proyección vertical de la impermeabilización. En esta imagen se muestra la pieza (A) destinada a las zonas de posible contacto con proyecciones verticales de la membrana impermeable, y la pieza (B) para el resto de la cubierta.

20

La figura 3 representa una imagen 3-D de una plancha de material aislante según la presente invención (no susceptible de contacto con proyecciones verticales de la membrana impermeable (B)).

- 25 La figura 4 representa una imagen 3-D de una pieza de material aislante para la colocación en zonas en las que el poliestireno extrusionado contacte con la proyección vertical de la membrana impermeable (A).

Exposición detallada de, al menos, un modo de realización

30

A continuación se pasa a describir una serie de realizaciones de la invención que se presentan como ejemplos no limitativos de ésta.

La presente invención consiste en un material aislante que se coloca entre la membrana impermeable (3) y las capas de protección de la cubierta plana invertida, y que comprende los siguientes elementos:

- 5 • Una capa de poliestireno extrusionado (5), preferentemente de tipo IV específico para la cubierta plana invertida según norma UNE-EN 13707:2005+A2:201, que es específico para la cubierta plana invertida, en los formatos normalizados de 600 x 1250 mm (para la pieza que no esté en contacto con proyecciones verticales de la membrana impermeable (B). Por otro lado, la pieza que da a zonas que están en
10 contacto con la proyección vertical de la membrana impermeable (A), puede adoptar formatos variables, debiendo ser el espesor idéntico al de la pieza (B) así como al menos una de las dimensiones de la pieza (B) (600 ó 1250 mm), siendo la otra dimensión variable, dado que esta no afecta al correcto funcionamiento de la invención, como ejemplo, se puede considerar aceptable alrededor de 100 mm. El
15 poliestireno extrusionado tipo IV es normalmente fabricado para ensamblarse con enlace a media madera y con espesores variables de entre 30 mm y 50 mm (determinados fabricantes comercializan productos de espesores mayores).
- 20 • Hoja de aluminio (4) de 0,013 mm de espesor.
- Adhesivo de contacto o de poliuretano compatible con el poliestireno extrusionado para la unión de la hoja de aluminio al poliestireno extrusionado y que tenga características de resistencia a la humedad y a los microorganismos.

25 **Ejemplo 1. Unión del poliestireno extrusionado y la hoja de aluminio mediante adhesivos de contacto.**

En una primera realización de la presente invención, mediante un proceso de cubrición de la
30 o las superficies de la plancha normalizada de poliestireno extrusionado (1250 mm x 600 mm con enlace a media madera) con la hoja de aluminio es el siguiente: Mediante la utilización de un adhesivo de contacto compatible con el poliestireno extrusionado. La utilización de este tipo de adhesivos implica la aplicación del mismo en ambas caras de los materiales a unir. Para la correcta unión de ambas superficies, es preciso esperar entre 5 y
35 10 minutos antes del enfrentado de las zonas a unir, con el fin de permitir la evaporación

parcial de los volátiles contenidos en el adhesivo. Transcurrido el tiempo necesario, se procede al enfrentado de las caras. Este tipo de unión requiere la colocación de la hoja de aluminio mediante un sistema que impida la formación de arrugas superficiales. El asentado de la hoja de aluminio mediante un rodillo que permita ejercer presión sobre las superficies, y posibilite la extensión lineal del aluminio a lo largo de la superficie del poliestireno extrusionado, resulta muy adecuado para evitar la formación de arrugas y asegurar que la hoja de aluminio se emplaza sobre el poliestireno extrusionado de forma continua. Este sistema además evita que se formen burbujas de aire entre los materiales a unir. Con posterioridad, es preciso someter al material a compresión durante un determinado periodo de tiempo, el cual estará en función de las características del adhesivo empleado.

Ejemplo 2. Unión del poliestireno extrusionado y la hoja de aluminio mediante adhesivos de poliuretano.

Otra posibilidad para la unión de la hoja de aluminio al poliestireno extrusionado, es la utilización de un adhesivo de poliuretano compatible con el poliestireno extrusionado. El procedimiento de unión por medio de este adhesivo, es muy parecido al anteriormente mencionado, sin embargo en este caso no es necesario que pase un determinado tiempo una vez aplicado el adhesivo, el enfrentado de las caras a unir ha de hacerse de forma inmediata.

Aunque resulta también conveniente, la utilización de un sistema de rodillos que extiendan y compriman la hoja de aluminio sobre la superficie de la plancha de poliestireno extrusionado, este tipo de adhesivos, permiten el movimiento y la extensión de la hoja de aluminio sobre la superficie del poliestireno extrusionado una vez enfrentadas las caras a unir. La utilización de un sistema de rodillos para la extensión de la hoja de aluminio, reduce en gran medida la posibilidad de que queden burbujas de aire entre los materiales a unir. Una vez enfrentados los materiales el material tiene que someterse a compresión, siendo esta de aproximadamente 300 gr/cm^2 , durante un tiempo de entre 24 y 48 horas (el tiempo y la compresión ejercida está condicionada a las características y especificaciones del adhesivo empleado).

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Material aislante térmico específico para cubierta plana invertida caracterizado porque el área de la plancha de poliestireno extrusionado (5) en contacto con la membrana impermeable de la cubierta (3), se recubre de una hoja de aluminio (4), de al menos 0,005 mm de espesor.
- 10 2.- Material aislante térmico según reivindicación 1 caracterizado porque la hoja de aluminio (4) se fija a la capa de poliestireno extrusionado (3) mediante un adhesivo de compatible con los materiales a unir.

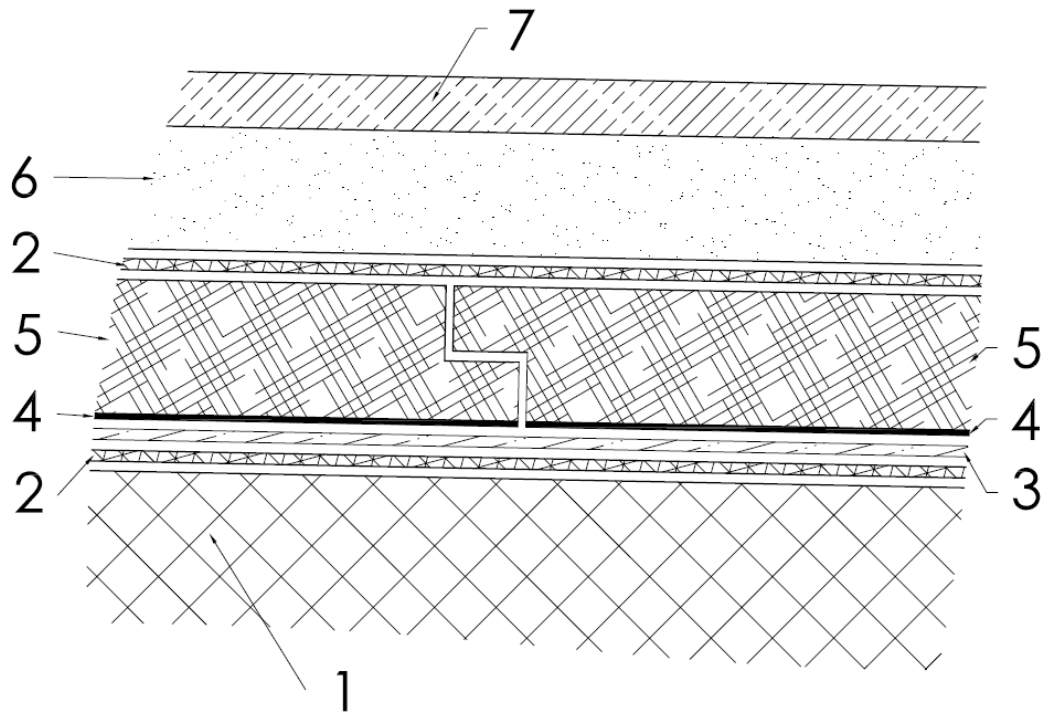


Figura 1

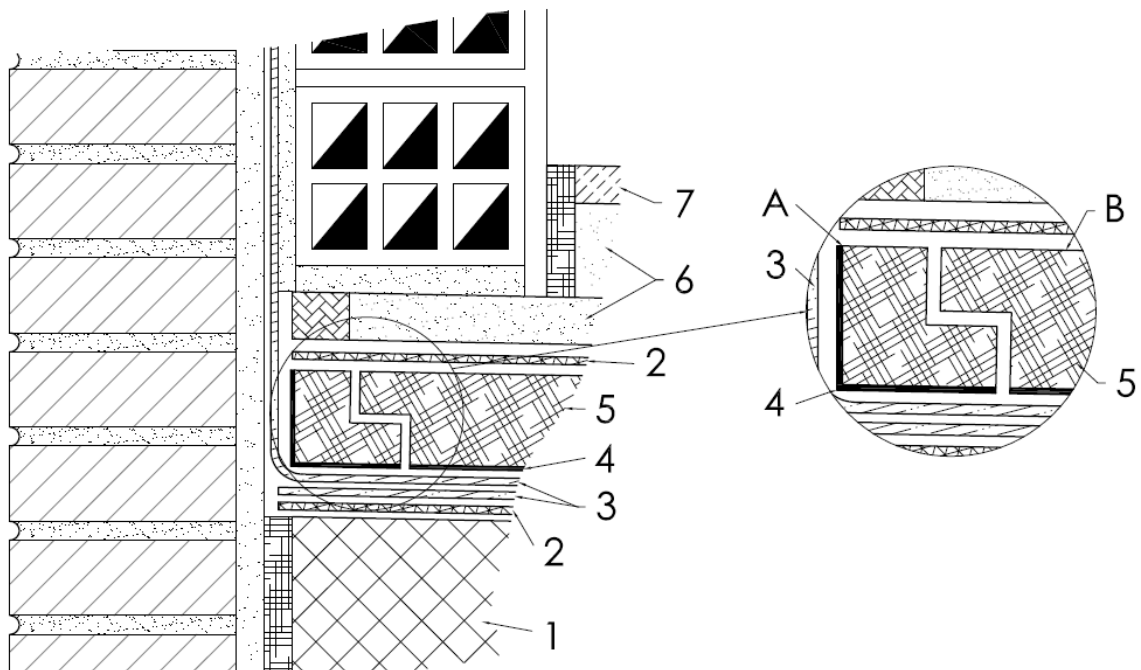


Figura 2

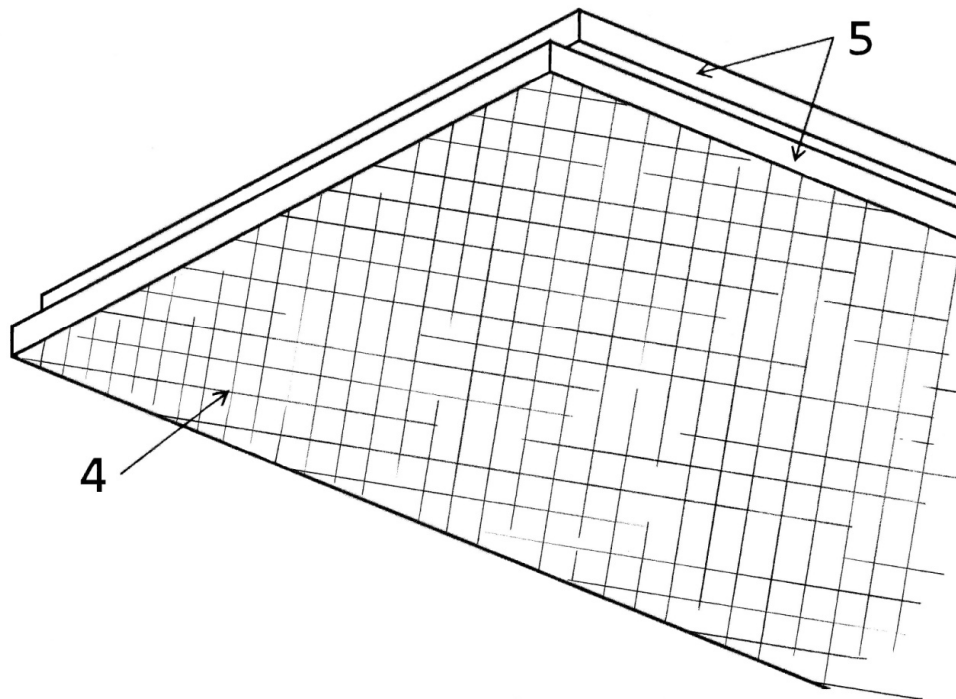


Figura 3

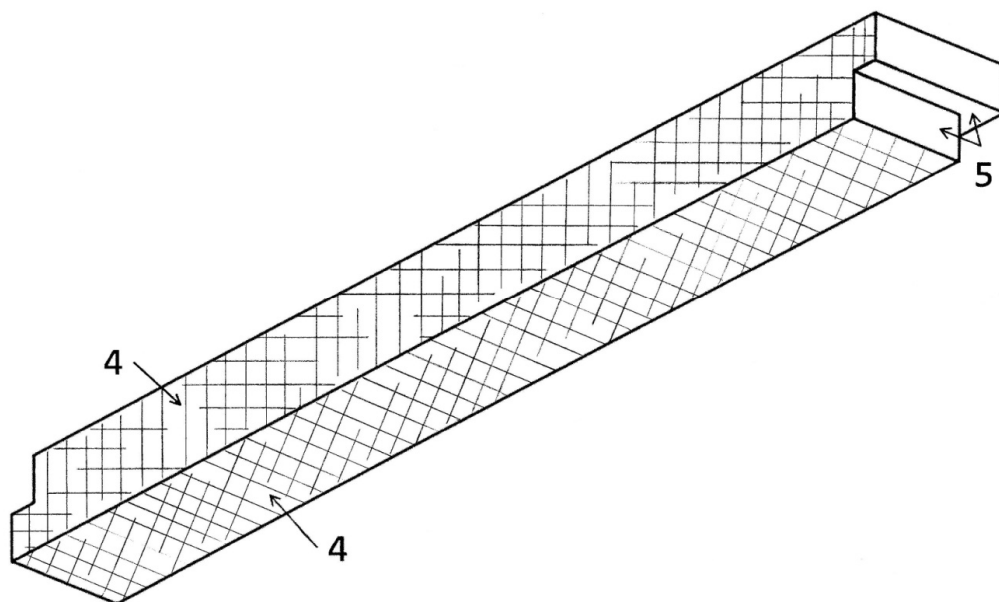


Figura 4



- ②① N.º solicitud: 201430604
②② Fecha de presentación de la solicitud: 24.04.2014
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
A	JP 2009030344 A (ISHIDA MICHIO) 12.02.2009, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN JP-2007195532-A.	1,2
A	ES 0248080 U (DERIVADOS ASFALTICOS NORMALIZADOS) 01.11.1980, todo el documento.	1,2
A	US 4937125 A (SANMARTIN) 26.06.1990, columna 5, línea 10 – columna 8, línea 26; figuras.	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
11.12.2014

Examinador
M. B. Hernández Agustí

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

E04D13/16 (2006.01)

E04B1/80 (2006.01)

E04B1/64 (2006.01)

E04D3/35 (2006.01)

E04H9/16 (2006.01)

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

E04B, E04D, E04H

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: 11.12.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1,2	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1,2	SI
	Reivindicaciones	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	JP 2009030344 A (ISHIDA MICHIO)	12.02.2009
D02	ES 0248080 U (DERIVADOS ASFALTICOS NORMALIZADOS)	01.11.1980
D03	US 4937125 A (SANMARTIN)	26.06.1990

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

La solicitud de patente describe un material aislante térmico específico para cubierta plana invertida. Está compuesto por una plancha de poliestireno extrusionado que por uno de sus lados dispone de una lámina de aluminio de al menos 0,005 mm con el fin de situar esa lámina en contacto con la membrana impermeable para favorecer la longevidad del material aislante. El aluminio puede estar unido al material aislante mediante un adhesivo compatible con los materiales.

El documento D01 describe un material aislante compuesto, utilizado para aislamiento térmico de exteriores. Por al menos uno de los lados dispone de una hoja de aluminio unida al material aislante, estando el espesor de esta hoja situado entre 5 micras y 20 micras. Una lámina 5 de poliestireno se adhiere a la superficie del aislante térmico en su lado interno entre ambos materiales. Ver figura 1. El aislante térmico es una plancha de poliestireno extruido.

El documento D02 describe un panel aislante de poliestireno expandido al que se le adhiere por un de sus caras una lámina de aluminio con la interposición de una cola o pegamento adecuado. El revestimiento de aluminio protege al propio panel contra el vapor de agua.

El documento D03 describe un panel ligero tipo sándwich resistente tanto mecánica como térmicamente. La base es de poliestireno expandido o extruido y la lámina de aluminio de 1 mm de espesor.

Existe un material encontrado en Internet perteneciente a la empresa China Shandong Wanglong Building Material and Technology, consistente en un panel aislante de espuma de poliestireno extruido, rígido, de relativa alta densidad. El panel lleva adherido en uno de sus lados una lámina de aluminio.

Esta particularmente indicado para situarlo en zonas donde se requiere una alta resistencia mecánica. Su alta resistencia mecánica y a la humedad lo hace ideal para condiciones climáticas extremas. Entre las utilidades recomendadas incluye la construcción de cubiertas de hormigón y estructuras de tejado. Esta información no ha sido citada en el informe por no haber sido posible detectar la fecha en la fue hecha pública y se menciona para conocimiento del solicitante.

Se considera que la solicitud de patente es nueva y tiene actividad inventiva según los Art. 6.1 y Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.