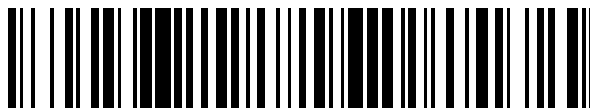


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 229**

21 Número de solicitud: 201831056

51 Int. Cl.:

E04B 1/74 (2006.01)

F16L 59/06 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

31.10.2018

30 Prioridad:

31.10.2017 FR 1760291

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.04.2019

71 Solicitantes:

**ORION FINANCEMENT SOCIEDAD POR
ACCIONES SIMPLIFICADA (SAS) (100.0%)
Tour Maine Montparnasse, 33 avenue du Maine
75755 PARIS CEDEX 15 FR**

72 Inventor/es:

**THIERRY, Laurent y
DURAN, Maxime**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

54 Título: **SISTEMA DE AISLAMIENTO DELGADO MEJORADO**

57 Resumen:

Sistema de aislamiento térmico de un edificio, que comprende al menos dos capas (100, 200) de aislante térmico superpuestas, estando cada una de dichas capas de aislante térmico compuesta por dos películas (110, 120) superpuestas y solidarizadas de manera que se forman huecos (130), comprendiendo cada uno de los huecos (130) fibras (140) sintéticas, en el que al menos una de dichas capas (100, 200) comprende una película (150) separadora parcialmente solidarizada al contacto con una película de una capa (100, 200) de manera que se define un conjunto de burbujas (156), de manera que cada par de capas (100, 200) adyacentes están separadas por un conjunto de burbujas.

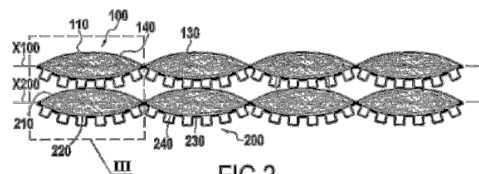


FIG.2

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE AISLAMIENTO DELGADO MEJORADO

5 Sector de la técnica

La presente descripción se refiere al campo de los productos aislantes de múltiples capas, destinados concretamente, pero no exclusivamente, al aislamiento termoacústico de los edificios.

10

Estado de la técnica

El aislamiento térmico de un edificio es un aspecto esencial de su consumo energético.

15 Las diferentes soluciones existentes responden generalmente a varios problemas, concretamente en cuanto al volumen ocupado, peso, coste y de facilidad de instalación así como en cuanto a sistematicidad de las prestaciones térmicas concretamente con respecto a infiltraciones de aire, lo cual requiere encapsular los aislantes fibrosos tradicionales con pantallas de aislante bajo el tejado y una pantalla frente al vapor.

20

No obstante, estas diferentes soluciones conducen habitualmente, con vistas a optimizar la repuesta aportada a uno de estos problemas, a realizar concesiones con respecto a los otros problemas. Así, el solicitante ha propuesto, en la solicitud de patente FR1654337 no publicada actualmente, un aislante de múltiples capas en el que las diferentes capas de material aislante están separadas mediante láminas de aire. El aislante está formado
25 entonces por varias capas separadas, que están situadas de manera que se separan entre dos regiones de ensamblaje, formando así capas de aire que contribuyen a mejorar en gran medida las propiedades de aislamiento del conjunto.

30 La presente descripción se refiere a mejorar un sistema de este tipo, favoreciendo la formación de las láminas de aire y su homogeneidad, al tiempo que se simplifican las restricciones de montaje para la formación de tales láminas de aire.

35

Objeto de la invención

Para ello, la presente invención propone un sistema de aislamiento térmico de un edificio, que comprende al menos dos capas de aislante térmico superpuestas, estando cada una de dichas capas de aislante térmico compuesta por dos películas de base superpuestas y solidarizadas de manera que se forman huecos, comprendiendo cada uno de los huecos
5 fibras sintéticas; comprendiendo además al menos una película separadora compuesta por dos películas elementales parcialmente solidarizadas entre sí, de manera que se presenta una alternancia de partes solidarizadas y de partes no solidarizadas entre las dos películas elementales, de manera que se define una pluralidad de cavidades estancas, estando dicha película separadora al menos parcialmente solidarizada al contacto con una película de
10 base de una de las capas de modo que una pluralidad de cavidades estancas se extienden desde una película de base de cada uno de los huecos y de manera que una pluralidad de cavidades estancas están situadas entre las capas adyacentes.

La película separadora parcialmente solidarizada al contacto con la película de base de la
15 capa define así una estructura que forma un separador de gas, encapsulándose el gas en las burbujas así formadas. Esta estructura puede termoconformarse.

Según un ejemplo, la película separadora está parcialmente solidarizada a una película de base que compone una capa, estando la película separadora parcialmente solidarizada de
20 manera que se presenta una alternancia de partes solidarizadas a una película que compone una capa, y de partes no solidarizadas a dicha película de base que compone una capa.

La película separadora puede estar formada por una película elemental, parcialmente
25 solidarizada con la película de base de una de las capas, de modo que las burbujas se forman entre esta película elemental y esta película de base, debido a la solidarización parcial entre las mismas.

Según un ejemplo, la película separadora puede estar compuesta por dos películas
30 elementales parcialmente solidarizadas entre sí, de manera que se presenta una alternancia de partes solidarizadas y de partes no solidarizadas entre las dos películas elementales. En este caso, las burbujas se forman entre dichas partes no solidarizadas, y el conjunto de “película separadora” así obtenido puede solidarizarse, parcialmente o no, a la película de base.

De manera general, el hecho de que la película separadora está parcialmente solidarizada significa que las burbujas se obtienen mediante esta solidarización parcial, ya se trate de la solidarización parcial de la película separadora a la película de base de la capa, o de la solidarización parcial entre las dos películas elementales que componen la película separadora.

Según un ejemplo, cada capa presenta una película separadora parcialmente solidarizada a una de las películas de base que componen dicha capa, estando las capas superpuestas de manera que una única película separadora (que comprende una película elemental o dos películas elementales) está interpuesta entre dos capas adyacentes.

Según un ejemplo, dichas burbujas se rellenan con un gas de los siguientes gases: aire, nitrógeno, oxígeno, argón, xenón, neón, dióxido de carbono.

Según un ejemplo, las películas que componen las capas se solidarizan mediante costura, adhesión, soldadura o calandrado, estando desviadas o no unas con respecto a las otras.

Según un ejemplo, las fibras sintéticas comprenden fibras de poliéster, que presentan normalmente una masa lineal comprendida entre 0,2 y 25 Denier, más precisamente entre 0,5 y 15 Denier, o más precisamente entre 3 y 12 Denier.

El sistema de aislamiento térmico tal como se propone comprende además normalmente al menos una membrana que forma una envoltura sobre al menos una cara de las capas. Por tanto, pueden preverse dos membranas que forman una envoltura global alrededor de las capas, o bien una membrana que recubre una cara de una de las capas a modo de una envoltura parcial, sirviendo igualmente de membrana la cara opuesta de la otra capa.

Descripción de las figuras

Otras características, objetivos y ventajas de la invención se desprenderán de la siguiente descripción, que es puramente ilustrativa y no limitativa, y que debe leerse haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que las figuras 1 a 4 presentan varios aspectos de ejemplos de sistema de aislamiento térmico según un aspecto de la invención.

En el conjunto de las figuras, los elementos comunes se indican mediante números de

referencia idénticos.

Descripción detallada de la invención

- 5 Las figuras 1 a 4 presentan varios ejemplos del sistema de aislamiento térmico según un aspecto de la invención.

El sistema según la invención está compuesto por capas de aislante térmico. La figura 1 representa esquemáticamente un ejemplo de capa.

10

La capa (100) tal como se representa está compuesta por dos películas (110 y 120) de base superpuestas.

- Estas dos películas (110 y 120) están solidarizadas de manera que se forman huecos (130);
15 por tanto, la solidarización entre las dos películas (110 y 120) se realiza de manera que se definen partes a nivel de las cuales las dos películas (110 y 120) no están solidarizadas, definiendo estas partes los huecos (130).

- La solidarización entre las dos películas (110 y 120) puede realizarse mediante costura,
20 adhesión, soldadura o calandrado. Puede realizarse de manera diferenciada o continua, y según motivos en líneas rectas, en curvas o según cualquier otra trayectoria o motivo adaptado, por ejemplo según un motivo en rombos.

- La solidarización puede realizarse según una dirección longitudinal y/o transversal,
25 definiendo así huecos que pueden estar delimitados por la totalidad o parte de su periferia.

- En la figura 1 se representa esquemáticamente un eje (X100) central de la capa (100), pasando este eje (X100) central por las zonas de solidarización entre las dos películas (110 y 120). Este eje (X100) central define por tanto una dirección longitudinal de la capa (100).

30

Los huecos (130) tienen una dimensión máxima medida según este eje (X100) central comprendida entre 1 y 60 cm, preferentemente entre 2 y 20 cm, más preferentemente entre 1 y 10 cm, y aún más preferentemente igual a 5 cm.

- 35 Por tanto, esto significa que las zonas de solidarización entre las dos películas (110 y 120)

están separadas un máximo comprendido entre 1 y 60 cm, preferentemente entre 1 y 20 cm, más preferentemente entre 1 y 10 cm, y aún más preferentemente igual a 5 cm según este eje (X100) central.

- 5 Cada uno de los huecos (130) comprende fibras (140) sintéticas en su volumen interno, rellenando por tanto estas fibras (140) sintéticas al menos parcialmente el volumen interno de cada uno de los huecos (130). Las fibras sintéticas presentan normalmente una ondulación tridimensional; se las califica comúnmente de "conjugated" ("conjugadas") según la denominación en inglés. Tales fibras sintéticas que presentan una ondulación
- 10 tridimensional permiten favorecer el aumento de volumen que se describirá a continuación. Las fibras son normalmente de dos materiales.

Los huecos (130) también pueden comprender otros elementos o materiales que permiten mejorar la conductividad térmica o la inercia de los aislantes.

- 15 Las fibras (140) dispuestas en el interior de los huecos (130) son por ejemplo fibras de poliéster o poliolefina (polietileno y/o polipropileno), eventualmente combinadas con fibras vegetales o animales, por ejemplo fibras de madera, de lino, de lana. En el caso en el que las fibras (140) son fibras de poliéster, estas fibras (140) presentan normalmente una masa
- 20 lineal comprendida entre 0,2 y 25 Denier, preferentemente entre 0,5 y 15 Denier, y más preferentemente entre 3 y 12 Denier.

Las fibras (140) sintéticas dispuestas en el interior de los huecos (130) pueden ser fibras huecas o macizas, y pueden estar siliconizadas.

- 25 Las películas (110 y 120) son normalmente películas metalizadas a base de polietileno o de polipropileno cuya emisividad medida en la cara metalizada según la norma EN16012 está normalmente comprendida entre 0,02 y 0,2, preferentemente entre 0,05 y 0,07. La metalización es por ejemplo de aluminio.

- 30 La capa (100) de aislante térmico presenta normalmente una densidad superficial comprendida entre 20 y 250 g/cm², preferentemente entre 20 y 110 g/cm².

- La capa (100) de aislante térmico presenta normalmente un grosor comprendido entre 2 y
- 35 30 mm tal como se mide según la norma EN 823 con aplicación de una presión de 25 Pa.

Una película (150) separadora está parcialmente solidarizada a una de las películas que componen la capa (100) (la película (120) en el ejemplo ilustrado).

- 5 Esta película (150) separadora define burbujas rellenas de un gas, que se extienden por tanto desde la cara externa de la película (120).

La película (150) separadora está parcialmente solidarizada a la película (120), y también puede estar metalizada y presentar una emisividad, medida en la cara metalizada según la
10 norma EN16012, normalmente comprendida entre 0,02 y 0,2, preferentemente entre 0,05 y 0,07. La metalización puede ser de aluminio.

Se distinguen por tanto partes (152) solidarizadas que están solidarizadas a la película (120), por ejemplo mediante adhesión, termoconformación, soldadura o cualquier otro medio
15 adaptado, y partes (154) no solidarizadas que por su parte no están solidarizadas a la película (120). Estas partes (152) solidarizadas y (154) no solidarizadas están alternadas, de modo que las partes (154) no solidarizadas están enmarcadas por partes (152) solidarizadas estancas al gas.

- 20 Las partes (154) no solidarizadas presentan normalmente una superficie superior a su proyección sobre la película (120), de manera que se define un volumen interno relleno de un gas y por tanto se forman burbujas (156) o cavidades estancas.

Las burbujas (156) están normalmente rellenas de aire, o de otro gas inerte tal como por
25 ejemplo argón, xenón o dióxido de carbono, o incluso su mezcla con dinitrógeno.

Estos diferentes gases son ventajosos concretamente con respecto al aire debido a su conductividad térmica reducida, al tiempo que siguen siendo inertes.

- 30 Como variante, cada una de las películas que componen la capa (100) está parcialmente solidarizada a una película separadora, de manera que se definen burbujas rellenas de gas a ambos lados de los huecos (130) de la capa (100).

El sistema de aislamiento tal como se describe se realiza normalmente de la siguiente
35 manera.

Se proporciona una película (120).

5 Se proporciona una película (150) separadora que se solidariza parcialmente a la película (120), por ejemplo mediante termoconformación, de manera que se definen burbujas o cavidades estancas entre estas dos películas (120 y 150).

El conjunto así formado puede denominarse "separador de gas".

10 A continuación se proporcionan las fibras (140) y la película (110).

Se suelda parcialmente la película (110) a la película (120), de manera que se forman los huecos (130) que encapsulan las fibras (140), formando así una capa (100) tal como se describió anteriormente.

15 Tal como se muestra en la figura 4, que es una vista similar a una parte de la figura 2 según una variante, la película (150) separadora puede estar compuesta por dos películas (150A y 150B) elementales, parcialmente solidarizadas entre sí para presentar burbujas o cavidades estancas entre estas dos películas elementales. Dicho de otro modo, esta película separadora puede formarse previamente con burbujas y solidarizarse, parcialmente o no, con la película (120). En este caso, la película (150) por ejemplo se termoconforma (la película (150B) elemental se termoconforma y se solidariza parcialmente a la película (150A) elemental, que puede ser plana como en el ejemplo representado o también termoconformarse) y la película (150A) elemental se solidariza parcialmente a la película
20 (120), por ejemplo mediante soldaduras (150') locales. No obstante, puede concebirse que la película (150A) se solidarice de manera continua a la película (120).

Un sistema de aislamiento según un aspecto de la invención comprende al menos dos capas (100) tal como se describieron anteriormente.

30 Estas capas (100) pueden ensamblarse entre sí mediante soldadura, costura, adhesión o calandrado o cualquier otro medio adaptado.

Por tanto, en la figura 2 se representa un sistema de este tipo, que comprende dos capas
35 (100 y 200). La figura 3 es una vista en detalle de una región III de la figura 2, enmarcada en

la figura 2. Estas dos capas son tal como se describió anteriormente haciendo referencia a la figura 1. Los números de referencia de la segunda capa (200) están incrementados en 100 con respecto a las referencias usadas con referencia a la figura 1.

5 Tal como se observa en esta figura, las dos capas (100 y 200) están adaptadas de manera que están superpuestas una sobre la otra. En este caso son idénticas y están superpuestas de manera simétrica en traslación según un eje perpendicular al eje (X100) de la primera capa (100).

10 Tal como se observa en estas figuras, las burbujas (156) formadas por la película (150) de separación permiten por tanto garantizar una separación entre los huecos (130 y 230) de las dos capas (100 y 200).

En efecto, al estar las burbujas (156) interpuestas entre las dos capas (100 y 200) rellenas
15 de gas, estas últimas van a mantener una separación entre la película (120) de la primera capa (100) y la película (210) de la segunda capa (200).

Esta separación entre las dos capas (100 y 200) está formada tanto por las burbujas (156) pero también por zonas vacías entre dos burbujas (156) sucesivas. Estas zonas vacías se
20 rellenan por aire del medio ambiental.

Teniendo en cuenta esta alternancia de burbujas (156) y de zonas vacías, la película (150) separadora permite por tanto garantizar la formación de una lámina de aire entre los huecos (130 y 230) de las dos capas (100 y 200).

25 Una separación de este tipo entre los huecos (130 y 230) de las dos capas (100 y 200) permite mejorar las propiedades de aislamiento térmico del sistema. La lámina de aire así formada mediante la sucesión de burbujas (156) y de zonas vacías desempeña en efecto un papel de aislante. El conjunto propuesto presenta por consiguiente propiedades de
30 aislamiento térmico superiores a un conjunto similar que carezca de la película (150) separadora.

A modo de ilustración, el solicitante ha realizado productos en los que el conjunto compuesto por las películas (110 y 120) y las fibras (140) presenta una conductividad
35 térmica comprendida entre 29 y 36 W.m⁻¹.K⁻¹, mientras que el conjunto formado por la

película (120) y la película (150) separadora así como las burbujas (156) así formadas presenta una conductividad térmica del orden de $28 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$. En este ejemplo, las burbujas son burbujas de aire, y la película (150) está compuesta por dos películas (150A y 150B) elementales, estando la película (150B) elemental metalizada. La formación de las burbujas (156) de aire permite por tanto reducir la conductividad térmica del conjunto a un valor próximo a la conductividad térmica del aire.

Las burbujas (156) permiten además garantizar la formación de la lámina de aire entre las capas (100 y 200), garantizando una separación mínima entre los huecos (130 y 230) de dos capas adyacentes.

Como variante del modo de realización representado en la figura 2, las dos capas (100 y 200) pueden estar situadas de manera que sus películas (150 y 250) separadoras respectivas estén ambas interpuestas entre los huecos (130 y 230) de las dos capas (100 y 200). En una configuración de este tipo, el volumen de gas formado entre los huecos (130 y 230) de las dos capas (100 y 200) puede aumentarse sustancialmente.

Se comprende que el sistema de aislamiento térmico puede comprender cualquier número de capas superpuestas, no siendo limitativo el ejemplo ilustrado en las figuras 2 y 3 que presenta dos capas (100 y 200). Por ejemplo, puede proponerse un sistema de aislamiento térmico que comprende 3 o 4 capas superpuestas, o más generalmente cualquier número adaptado de capas con el fin de obtener las propiedades de aislamiento térmico deseadas siempre que al menos una película separadora esté interpuesta entre dos capas sucesivas.

Las diferentes capas que componen el sistema de aislamiento están normalmente situadas entre dos membranas que forman una envoltura alrededor de las capas, de manera que se facilita la manipulación del sistema, o bien recubiertas por una membrana sobre una sola cara, sirviendo la película que forma la otra cara de membrana sobre dicha otra cara.

El sistema de aislamiento tal como se propone está normalmente montado entre dos elementos tales como cabrios. Las partes del sistema de aislamiento entre dos conjuntos de cabrios sucesivos presentan por tanto una estructura de lámina de aire gracias a las burbujas formadas por la película separadora.

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de aislamiento térmico de un edificio, que comprende al menos dos capas (100, 200) de aislante térmico superpuestas, estando cada una de dichas capas de aislante
5 térmico compuesta por dos películas (110, 120) de base superpuestas y solidarizadas de manera que se forman huecos (130), comprendiendo cada uno de los huecos (130) fibras (140) sintéticas,

caracterizado por que comprende además al menos una película (150) separadora
10 compuesta por dos películas elementales parcialmente solidarizadas entre sí, de manera que se presenta una alternancia de partes solidarizadas, y de partes no solidarizadas entre las dos películas elementales de manera que se define una pluralidad de cavidades (156) estancas,

estando dicha película (150) separadora al menos parcialmente solidarizada al contacto con
15 una película de base de una de las capas (100, 200) de modo que una pluralidad de cavidades estancas se extiende desde una película (110, 120) de base de cada uno de los huecos (130), y de manera que una pluralidad de cavidades estancas está situada entre las capas (100, 200) adyacentes.

2.- Sistema de aislamiento térmico según la reivindicación 1, caracterizado por que la
20 película (150) separadora está parcialmente solidarizada a una película (120) que compone una capa (100), estando la película (150) separadora parcialmente solidarizada de manera que se presenta una alternancia de partes (152) solidarizadas a una película que compone
25 una capa, y de partes (154) no solidarizadas a dicha película que compone una capa.

3.- Sistema de aislamiento térmico según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado
por que cada capa (100, 200) presenta una película (150, 250) separadora parcialmente
30 solidarizada a una de las películas (120, 220) que componen dicha capa, estando las capas (100, 200) superpuestas de manera que una única película separadora está interpuesta entre dos capas adyacentes.

4.- Sistema de aislamiento térmico según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado
por que dichas cavidades (156) estancas se rellenan con un gas de los siguientes gases:
35 aire, nitrógeno, oxígeno, argón, xenón, neón, dióxido de carbono.

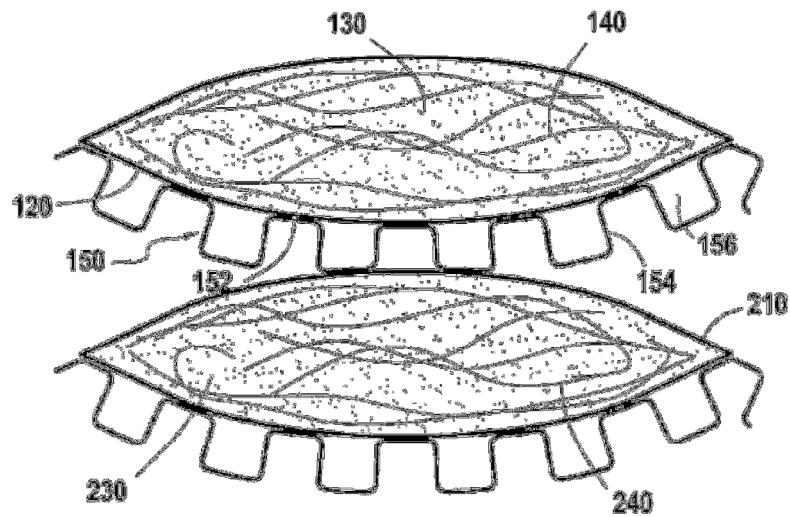
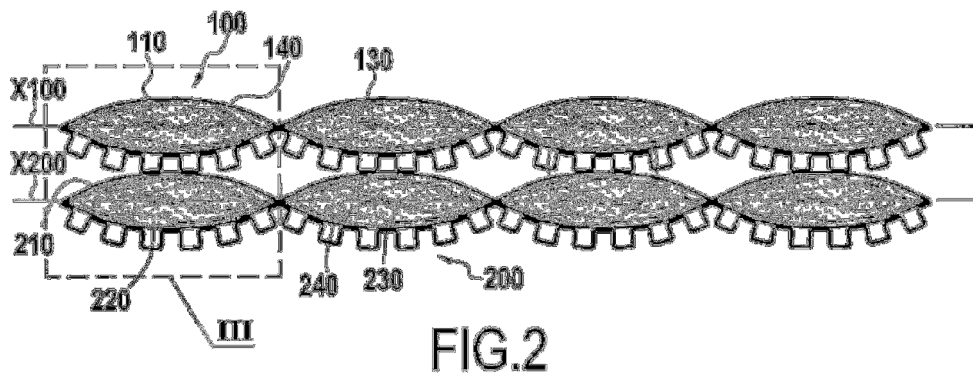
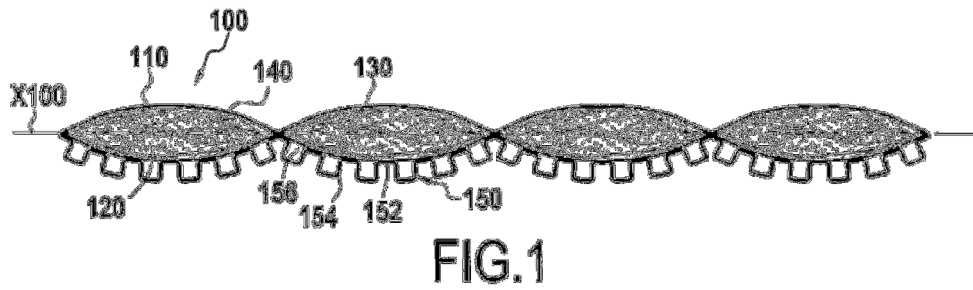
5.- Sistema de aislamiento térmico según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que las películas (110, 120, 210, 220) que componen las capas (100, 200) se solidarizan mediante costura, soldadura, adhesión o calandrado.

5

6.- Sistema de aislamiento térmico según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que las fibras (140) sintéticas comprenden fibras de poliéster, presentan normalmente una masa lineal comprendida entre 0,2 y 25 Denier, más precisamente entre 0,5 y 15 Denier, o más precisamente entre 3 y 12 Denier.

10

7.- Sistema de aislamiento térmico según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que comprende además al menos una membrana que forma una envoltura sobre al menos una cara de las capas (100, 200).



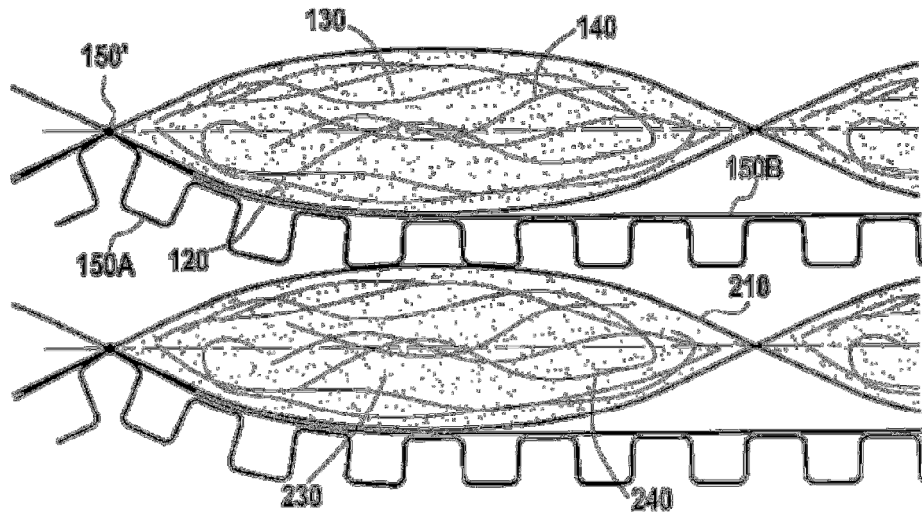


FIG.4



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

- ②① N.º solicitud: 201831056
②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.10.2018
③② Fecha de prioridad: **31-10-2017**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **E04B1/74** (2006.01)
F16L59/06 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	DE 202017102918U U1 (ORION FINANCEMENT) 27/07/2017, & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2017-61062L; figuras 1 - 3.	1-7
A	US 2003061777 A1 (ALDERMAN ROBERT J) 03/04/2003, Párrafos [0038] -[0045]; párrafo [0061]; figuras 1 - 3.	1-7
A	US 2003129330 A1 (ALDERMAN ROBERT J) 10/07/2003, & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN US-10363602-A; Figura 1.	1-7
A	ES 2158930T T3 (GEORGES MICHEL) 16/09/2001, Columna 3, líneas 24 - 61; figuras 1 - 2.	1-7
A	US 6557313 B1 (ALDERMAN ROBERT J) 06/05/2003, Columna 1, líneas 6 - 33; columna 2, líneas 59 - 66; figuras.	1
A	US 4038447 A (BROCK WAYNE C) 26/07/1977, & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN US-65550776-A; columna 2, línea 55 - columna 3, línea 15; figura 3.	1-7

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
30.01.2019

Examinador
R. Puertas Castaños

Página
1/2

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

E04B, F16L

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

INVENES, EPODOC