

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 160 533**

21 Número de solicitud: 201630808

51 Int. Cl.:

E04B 1/74 (2006.01)

E04F 13/00 (2006.01)

B32B 33/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

22.06.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

06.07.2016

71 Solicitantes:

LOZANO FERNANDEZ, Jorge (100.0%)
C/. Calvo Sotelo, nº 61
40297 Sanchonuño (Segovia) ES

72 Inventor/es:

LOZANO FERNANDEZ, Jorge

74 Agente/Representante:

ESPIELL VOLART, Eduardo María

54 Título: **Panelado de aislamiento con cámara polivalente**

ES 1 160 533 U

DESCRIPCIÓN

Panelado de aislamiento con cámara polivalente.

5 OBJETO DE LA INVENCION

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un panelado de aislamiento con cámara polivalente que aporta, a la función a que se destina, ventajas y características de novedad, que se describirán en detalle más adelante, que suponen una mejora del estado actual de la técnica en su campo de aplicación.

El objeto de la presente invención recae, en un panelado que, comprendiendo uno o más paneles conformados por la superposición de varias capas de material con, al menos, una cámara intermedia que proporciona el aislamiento, se distingue principalmente por presentar, al menos, una válvula, que queda accesible externamente una vez terminada la obra, a través de la cual, preferentemente, se extrae el aire de dicha cámara, con la que se encuentra conectada directamente o a través de un conducto, para crear el vacío en ella, pudiendo alternativamente insuflarse un gas noble o solamente mantener en su interior una cantidad constante e inmóvil de aire, haciendo que la cámara sea polivalentemente aislante, estando este panelado especialmente previsto como revestimiento aislante de paredes, tabiques soleras y forjados para la construcción de cualquier tipo de estancias y siendo, preferentemente, de construcción in-situ.

25 CAMPO DE APLICACION DE LA INVENCION

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del sector de la construcción, centrándose particularmente en el ámbito de la industria dedicada a la fabricación de sistemas de aislamiento, y más en particular los conformados a partir de paneles con cámara de vacío.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Se conocen en el estado de la técnica deferentes tipos de sistemas de aislamiento para diferentes aplicaciones que utilizan el vacío para conseguir dicho aislamiento.

5

Por ejemplo, el documento con nº de Solicitud: E87114654 (07.10.1987), referido a un PANEL DE AISLAMIENTO AL VACÍO, describe paneles de aislamiento y más específicamente los que pueden emplearse para aislar un equipo criogénico. Comprende un recinto definido por una capa doble que encierra un substrato de fibra de cristal comprimida que posibilita el aislamiento fácil y efectivo de un equipo grande con un sistema de flexibilidad e integridad mejorado. Este panel de aislamiento consiste en una envoltura al vacío de película soldada, compuesta de dos hojas de capas dobles de película, que posee cada una, una capa de plástico (poliéster de tetrataftalato (Mylar M.R.) polietetrafluoroetileno (Teflon M.R.), poliamida (Kapton M.R.), propilen-etileno fluorado, poli (cloruro de vinilideno) (Saran M.R.), y polietileno) y una de metal (aluminio, plata, oro, cromo, níquel, acero inoxidable e Inconel (M.R.)). El plástico proporciona flexibilidad y soldadura fácil a la envoltura. El metal sirve para crear una barrera efectiva al vapor.

20 El documento Nº de Solicitud: E90312714 (22.11.1990) divulga un SISTEMA DE AISLAMIENTO AL VACÍO PARA AISLAR MUEBLES FRIGORÍFICOS, el cual se refiere a un aparato de refrigeración doméstico y, más particularmente, a un sistema de paneles de aislamiento de vacío para su utilización en dichos aparatos. Proporciona un sistema aislante para un aparato de refrigeración, en el cual los paneles de vacío se utilizan conjuntamente con aislamiento de espuma de poliuretano con el fin de maximizar la eficiencia térmica y la rigidez estructural de la cámara. Los paneles de aislamiento de vacío proporcionarán por sí mismos una excelente resistencia térmica. Sin embargo, el diseño de las actuales cámaras de aparatos de refrigeración excluye el uso de paneles aislantes de vacío solos. El aislamiento de espuma de poliuretano utilizado en los aparatos de refrigeración actuales actúa como un miembro estructural de la cámara, a la par que proporciona un buen medio de aislamiento térmico. Por tanto, esta invención utiliza una combinación de los paneles aislantes de vacío relativamente delgados con la

espuma de poliuretano.

El documento N° de Solicitud: PCT/US1991/004121 (12.06.1991) / E91913152 (12.06.1991) referido a un AISLANTE POR VACÍO COMPACTO MEJORADO, presenta
5 un panel de aislamiento compacto mejorado compuesto de dos láminas de metal adyacentes unidas dejando un espacio entre ellas mediante una pluralidad de cuentas cerámicas o de cristal posicionadas opcionalmente entre las láminas para suministrar soporte y mantener la separación entre las láminas de metal cuando se extraen los gases que hay entre ambas para formar el vacío. Las cuentas de cristal esféricas suministran un
10 soporte máximo mientras minimizan la conductancia térmica. Las dos láminas de metal están texturizadas con unas zonas combadas de forma convexa en conjunción con las cuentas de cristal para maximizar la integridad estructural de los paneles.

Asimismo, el documento N° de Solicitud: E99120955 (03.11.1999), describe un
15 AISLANTE POR VACÍO COMPACTO MEJORADO, en el cual los paneles de aislamiento al vacío están dotados de unos medios mediante los cuales el calor que se produce al endurecerse el material de aislamiento térmico queda alejado de los paneles.

Gracias a la medida objeto de esta invención se crea la posibilidad de poder utilizar no
20 solamente paneles de aislamiento al vacío, cuyos materiales de apoyo sean adecuados por sí mismos, para soportar sin sufrir daño el calor que se desprende en la reacción exotérmica del proceso de espumado, sino que ahora se pueden considerar también para los cuerpos de apoyo materiales que podrían sufrir daños debido al calor desprendido en el proceso de espumado, pero que teniendo en cuenta su peso propio, su coste y también
25 su escasa conductibilidad térmica ofrecen ventajas claras con respecto a los citados en primer lugar y que, por lo tanto, son especialmente adecuados para la producción a gran escala de carcasas de aparatos frigoríficos domésticos. De esta manera se pueden utilizar ahora paneles de aislamiento al vacío con cuerpos de apoyo de espumas de polímeros orgánicos de células abiertas, en particular, espumas de poliestireno.

30 También por el documento N° de Solicitud: PCT/IT2001/000053 (07.02.2001)/E01906113 (07.02.2001) se conoce un FORRO AL VACIO PARA AISLAMIENTO TERMICO Y

PROCEDIMIENTO PARA SU FABRICACION que hace referencia a forros al vacío para aislamiento térmico, y de modo particular, se refiere a un forro al vacío que comprende una envoltura perfeccionada, así como a un procedimiento para su fabricación.

- 5 Un forro al vacío para aislamiento térmico, comprendiendo un material de relleno discontinuo o poroso, dispuesto dentro de una envoltura hecha con por lo menos una hoja barrera de múltiples capas de forma sustancialmente rectangular, el cual comprende por lo menos una capa central polimérica o inorgánica que tiene propiedades barrera a los gases atmosféricos, una capa superior y una capa inferior, en que dicha capa superior y la
10 citada capa inferior de la hoja barrera están formados de materiales poliméricos que pueden sellarse térmicamente entre sí.

Por la patente N° de Solicitud: P201232048 (27.12.2012) se conoce un SISTEMA DE PANELIZACIÓN DE ALTA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y DE FORMAS LIBRES = F2TE3
15 que comprende una pluralidad de paneles unidos entre sí mediante medios de unión. Cada panel comprende dos hojas envolventes, una hoja interna y otra hoja externa constituidas a partir de una matriz de resina de SiO₂-PMMA reforzada con nanofibras naturales de celulosa, y una cámara intermedia de vacío de 1hPa, dispuesta entre la hoja interna y la hoja externa, rellena de un aerogel de sílice monolítico. Los medios de unión
20 entre paneles disponen de un rebaje en dos de los primeros bordes contiguos del panel en una primera esquina del panel y un escalonamiento de igual espesor que el rebaje en los dos bordes contiguos en la segunda esquina contrapuesta a la primera esquina.

En el documento N° de Solicitud: E03290205 (28.01.2003) se divulga un
25 PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN PANEL DE ESTRUCTURA COMPUESTA CON PARAMENTO DE RIGIDEZ ELEVADA, DE MUY POCO ESPESOR E INTEGRANDO UN SUPERAISLANTE BAJO VACIO, consistente en un procedimiento de fabricación de un panel con estructura compuesta que comprende dos paramentos rígidos sensiblemente planos, unidos entre sí insertando entre las partes planas de su cara
30 interna un alma que comprende un material poroso superaislante con estructura microcelular o nanocelular de celdas abiertas, estando encerrada dicha alma en una envolvente de barrera estanca, cerrada bajo vacío, comprendiendo las etapas siguientes:

- se pega sobre toda o parte de la cara interna de cada uno de los dos paramentos rígidos al menos una parte de una película de envolvente de barrera, cuyas dimensiones son superiores a las de los paramentos, de manera que se obtiene un nivel de adhesión controlado de las películas,
- 5 - se colocan frente a frente las caras internas de los dos paramentos revestidos de una película de envolvente de barrera,
- se inserta el alma entre los dos paramentos,
- se sellan parcialmente en la periferia las dos películas que revisten cada uno de los dos paramentos, de modo que se forme una envolvente de barrera que posee al menos una abertura,
- 10 - se coloca el conjunto formado por la envolvente de barrera abierta que contiene el alma y los dos paramentos en una cámara de vacío de manera que se crea un vacío controlado dentro de la envolvente de barrera abierta,
- se sella la envolvente de barrera en toda su periferia de manera que se aprisiona allí el alma bajo vacío, y
- 15 - se restablece la presión atmosférica en la cámara de vacío para formar el panel con estructura compuesta así obtenida dejando que se retraiga la envolvente de barrera alrededor del alma.

20 Sin embargo, no se observa que ninguna de las invenciones anteriormente mencionadas, tomadas por separado o en combinación describa el panelado de aislamiento con cámara de vacío para estancias objeto de la presente invención.

De hecho, los sistemas de aislamiento a base de paneles para la construcción que utilizan el vacío presentan varios problemas, que se han intentado solucionar de diversas
25 maneras.

El primer problema, es que los paneles, al generar el vacío en su interior, sufren de una sobrepresión, equivalente a la presión atmosférica, que los aplasta; la solución ha sido, la de colocar en el alma del panel, un material muy poroso y con una muy baja
30 transmisividad del calor, por ejemplo gel aeroespacial, vidrios celulares, todos ellos materiales muy caros.

El segundo problema son los puentes térmicos que se generan entre panel y panel, y las posibles corrientes de aire entre las juntas, además de la imposibilidad de cortar a medida ya que pierden el vacío; la solución ha sido crear paneles de diversas medidas que, combinándolos, den la medida exacta de la pared, siendo otra opción la construcción por
5 encargo. Además las juntas se tratan con cintas especiales, lo cual encarece la obra y alarga los tiempos de ejecución.

El tercer problema, y más importante, es la fiabilidad del vacío, que viene marcada por la resistencia de los materiales a la degradación en el tiempo y a las posibles agresiones
10 que pudiera sufrir, además de la recombinación de elementos que pueda mermar el vacío; esto se ha querido solucionar adosando el panel propiamente dicho a otros aislantes, que protegen su perímetro, y que en caso de pérdida de vacío, suplirían en parte las características aislantes, pero esto encarece y aumenta los grosores, que era una de las ventajas del panel. También, como solución, se les añaden productos que evitan la
15 recombinación de elementos.

El objetivo de la presente invención es, pues, desarrollar un mejorado tipo de panel de aislamiento para el revestimiento o la formación de paredes, tabiques, soleras y forjados en el ámbito de la construcción que solvante los inconvenientes anteriormente señalados
20 que presentan los sistemas de aislamiento a base de vacío actualmente conocidos, debiendo señalarse que, al menos por parte del solicitante, se desconoce la existencia de ninguna invención de aplicación similar que presente unas características técnicas, estructurales y constitutivas semejantes a las que presenta el que aquí se reivindica.

25 **EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

El panelado de aislamiento con cámara polivalente que la invención propone se configura pues como una novedad dentro de su campo de aplicación, ya que a tenor de su implementación se alcanzan satisfactoriamente los objetivos señalados, estando los
30 detalles caracterizadores que lo hacen posible y que lo distingue de lo ya conocido convenientemente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan la presente descripción.

Concretamente, lo que la invención propone, como se ha señalado anteriormente, es un panelado aislante aplicable como revestimiento de paredes, tabiques forjados y soleras para estancias, preferentemente, de construcción in-situ, que comprendiendo, al menos, un panel conformado por varias capas de material con, al menos, una cámara de aire intermedia, se distingue esencialmente por presentar, al menos, una válvula a través de la cual, una vez terminada la obra, se puede extraer el aire de dicha cámara para hacer en ella el vacío, pudiendo alternativamente insuflarse un gas noble o mantener en su interior una cantidad constante e inmóvil de aire, con lo cual dicha cámara es aislante de manera polivalente.

10

En síntesis, el panelado que la invención propone es un sistema de los basados en la generación del vacío entre varias capas de materiales reflexivos, evitando en lo posible los puentes térmicos, el cual tiene la singularidad de su consecución in-situ y de permitir su posterior supervisión y/o reparación en caso de reforma, desperfecto o accidente.

15

El material que contiene el vacío es, preferentemente, el polietileno el PVC y el polipropileno, o cualquier material plástico que sea soldable y la cámara de aire se genera, dependiendo de la modalidad y las prestaciones buscadas, con materiales tales como el policarbonato alveolar, polietilenos reticulados, rejillas de poliéster, aramida, o láminas de cartón, hexagonales o corrugadas, en general cualquier material con la suficiente resistencia a la compresión (1 atmosfera) y baja transmisividad térmica; todos ellos envueltos de una o varias capas reflexivas.

20

El panelado busca aislar cada pared completa de una estancia, preferentemente, con un solo panel hecho a medida in-situ, (eliminando así los puentes térmicos), dejando instalada una válvula apta para extraer el aire una vez terminada, para lo cual, dicha válvula queda accesible con la obra terminada.

25

Opcionalmente, el panelado prevé la centralización de la extracción de aire de las cámaras de los paneles de una o más estancias en un armario para su monitorización y restitución en caso necesario, para lo cual la válvula de cada pared está conectada a una conducción que comunica con dicho armario de control y monitorización.

30

El objetivo del panelado propuesto es, pues, proporcionar un sistema de aislamiento basado en las propiedades de una cámara de aire, a la que preferentemente se le extrae dicho aire tras su colocación, creando así el vacío en su interior, permitiendo además repetir esta operación, con posterioridad, cada vez que sea necesario o, como se ha
5 mencionado anteriormente, poder insuflar un gas noble o mantener una cantidad constante e inmóvil de aire.

Estas propiedades son, la no transmisión de la energía calorífica por convección ni contacto, quedando sólo como medio de propagación de la energía la radiación, la cual se
10 bloquea con el uso de láminas de material reflexivo.

Para ello es preciso que la cámara de vacío sea lo más robusta, fiable y flexible dimensionalmente posible, para ser aplicada como elemento de aislamiento en cualquier tipo de construcción.

15 Con ello, el panelado de la invención soluciona los problemas que plantean otros aislamientos de este tipo ya conocidos en el mercado, mencionados anteriormente en el apartado de antecedentes, ya que la cámara de aire necesaria para crear el vacío podrá tener, dependiendo de la modalidad deseada, un alma de policarbonato alveolar, polietileno reticular y/o cartón, corrugado o hexagonal, que son materiales mucho más
20 baratos que los utilizados por los sistemas existentes y que cumplen sobradamente con los requerimientos de resistencia a la compresión, y presentan una baja transmisibilidad del calor, además, en su mayoría son reciclables o se pueden obtener del reciclado.

25 Por otra parte, los puentes térmicos se evitan, casi en su totalidad, ya que el panelado se construye in-situ, amoldándose a las formas y huecos de las paredes a aislar.

Además, la fiabilidad del panelado viene dada por la capa exterior, que es la que le proporciona estanqueidad al sistema y que, mientras que en los sistemas conocidos se
30 usan polietilenos y polipropilenos de un grosor de micras, en el caso de la invención se utiliza polietileno, polipropileno y PVC, con unos grosores mínimos de 1 o 2 milímetros, lo que multiplica por 10 su robustez.

Sin embargo, la característica más singular del panelado de la invención es que, tras su montaje, se instala una válvula, preferentemente situada a la altura de los futuros enchufes u otro lugar discreto, desde la cual se genera el vacío en el interior de la cámara de aire o se insufla gas noble.

5

Dicha válvula queda operativa con la obra terminada, lo que proporciona la posibilidad de monitorizar la presión de vacío o de contenido de gas del panelado durante toda la vida útil de éste, siendo posible reponerla en caso de avería o reforma.

10 También, como ya se ha señalado, se prevé, opcionalmente, la incorporación de un conjunto de conductos, consistentes en tubos de escaso diámetro o micro tubos que, convenientemente escamoteados, conectan las válvulas de dos o más tramos de pared panelados, centralizando su función en un armario, donde de preferencia, se instala una bomba de vacío con el correspondiente manómetro para automatizar el sistema.

15

El descrito panelado de aislamiento con cámara polivalente consiste, pues, en una estructura innovadora de características desconocidas hasta ahora para el fin a que se destina, razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

20

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, un juego de planos en el que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

25

La figura número 1.- Muestra una vista frontal y esquemática en sección de un ejemplo de realización del panelado de aislamiento con cámara polivalente, objeto de la invención, apreciándose en ella las principales partes y elementos que comprende, así como su configuración y disposición;

30

la figura número 2.- Muestra una vista esquemática en alzado de un ejemplo del panelado de aislamiento con cámara polivalente, según la invención, formado por varios paneles consecutivos, apreciándose la unión entre los mismos mediante conductos; y

- 5 la figura número 3.- Muestra una vista esquemática en planta de un conjunto de panelados, según la invención, conectados a un dispositivo de vacío común alojado en un armario.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

10

A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada en ellas, se pueden apreciar en detalle las partes y elementos que comprende el panelado de aislamiento con cámara polivalente de la invención.

- 15 Así, tal como se aprecia en la figura 1, el panelado (1) de la invención comprende, esencialmente, al menos, un panel aislante (2) conformado por, al menos, dos capas externas de material reflexivo (3) y, al menos, una capa interna alveolar (4), que crea una cámara de aire (5) hermética, y una boquilla (6) que comunica dicha cámara de aire (5) y queda accesible externamente, la cual actúa como válvula para insertar un dispositivo que sea, o bien creador de vacío y que extrae el aire de la misma o insuflador de gas, una vez
20 colocado y terminado dicho panel aislante (2) y las veces que sea preciso durante el resto de su vida útil.

- Con ello, dicha cámara de aire (5), para proporcionar aislamiento, puede ser, o bien una
25 cámara de vacío, o bien incorporar un gas, preferentemente un gas noble, o bien mantener en su interior una cantidad constante e inmóvil de aire.

- Preferentemente, el panel aislante (2) es de construcción in-situ abarcando la totalidad de cada una de las paredes de una estancia, extrayéndose el aire de la cámara de aire (5)
30 para crear el vacío o insuflar gas una vez colocado y terminado dicho panel aislante (2).

De preferencia, como muestra la figura 1, el panel aislante (2) comprende, sobre las

capas externas (3) de material reflexivo, una capa de cobertura (7) de material plástico y/o metacrilato soldable, PVC, pp, pe o similar, y una capa de malla permeable (8), repitiéndose la incorporación alternada de dichas capas entre las capas alveolares (4), en todo caso cerrándose el contorno perimetral del panel para hacer la cámara o cámaras de
5 aire (5) totalmente herméticas.

En la figura 2, se observa cómo, opcionalmente, el panelado (1) está conformado por varios paneles aislantes (2), opcionalmente prefabricados, que presentan, cada uno, un marco perimetral (9) en todo su contorno y que protege el aislamiento de los tornillos con
10 los que, preferentemente, se fijan entre sí y a la estructura del edificio, contando en este caso con uno o más conductos comunicantes (10) que conectan la cámara o cámaras de aire (5) de las respectivas capas internas alveolares (4) de los paneles (2) contiguos, existiendo para todo el conjunto una única boquilla (6) de acceso externo que actúa de
15 válvula para insertar el dispositivo creador de vacío para extraer el aire de todas las cámaras o insuflar gas en ellas, en este caso, conjuntamente.

Opcionalmente, como muestra la figura 3, el panelado (1) prevé la conexión a las boquillas (6) de varios paneles aislantes (2) de distintas paredes y/o estancias, a un conjunto de micro conductos (11) que constituyen un circuito hasta un armario (12) donde
20 se incorpora una bomba de vacío (13) o dispositivo insuflador de gas que efectúa el control y la extracción/inyección conjunta de las cámaras de aire (5) de todos ellos.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para
25 que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciéndose constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otros modos de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

- 1.- Panelado de aislamiento con cámara polivalente, que comprendiendo, al menos, un panel aislante (2) conformado por, al menos, dos capas externas de material reflexivo (3) y, al menos, una capa interna alveolar (4), que crea una cámara de aire (5) hermética, está **caracterizado** porque incorpora una boquilla (6) que comunica dicha cámara de aire (5) y que queda accesible externamente, la cual actúa como válvula para insertar un dispositivo de vacío y extractor del aire de la cámara (5), o un dispositivo insuflador de gas, una vez colocado y terminado dicho panel aislante (2) y siempre que se desee o que sea preciso durante el resto de su vida útil.
- 2.- Panelado de aislamiento con cámara polivalente, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el panel aislante (2) es de construcción in-situ abarcando la totalidad de cada una de las paredes de una estancia.
- 3.- Panelado de aislamiento con cámara polivalente, según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque comprende varios paneles aislantes (2), que presentan un marco perimetral (9) en todo su contorno, presentando uno o más conductos comunicantes (10) que conectan la cámara o cámaras de aire (5) de las respectivas capas internas alveolares (4) de los paneles (2) contiguos, existiendo para todo el conjunto una única boquilla (6) de acceso externo que actúa de válvula para insertar el dispositivo extractor de aire o insuflador de gas.
- 4.- Panelado de aislamiento con cámara polivalente, según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los paneles aislantes (2) son prefabricados.
- 5.- Panelado de aislamiento con cámara polivalente, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque prevé la conexión a las boquillas (6) de varios paneles aislantes (2) de distintas paredes y/o estancias, a un conjunto de micro conductos (11) que constituyen un circuito hasta un armario (12) donde se incorpora una bomba de vacío (13) o dispositivo insuflador de gas, que efectúa el control y la extracción/inyección conjunta de las cámaras de aire (5) de todos ellos.

6.- Panelado de aislamiento con cámara polivalente, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque cada panel aislante (2) comprende, sobre las capas externas (3) de material reflexivo, una capa de cobertura (7) y una capa de malla permeable (8), repitiéndose la incorporación alternada de dichas capas entre capas alveolares (4) construidas preferentemente en forma de nido de abeja.

5

7.- Panelado de aislamiento con cámara polivalente, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la cámara de aire (5) es una cámara de vacío.

10

8.- Panelado de aislamiento con cámara polivalente, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la cámara de aire (5) incorpora un gas noble.

15

9.- Panelado de aislamiento con cámara polivalente, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la cámara de aire (5) mantiene en su interior una cantidad constante e inmóvil de aire.

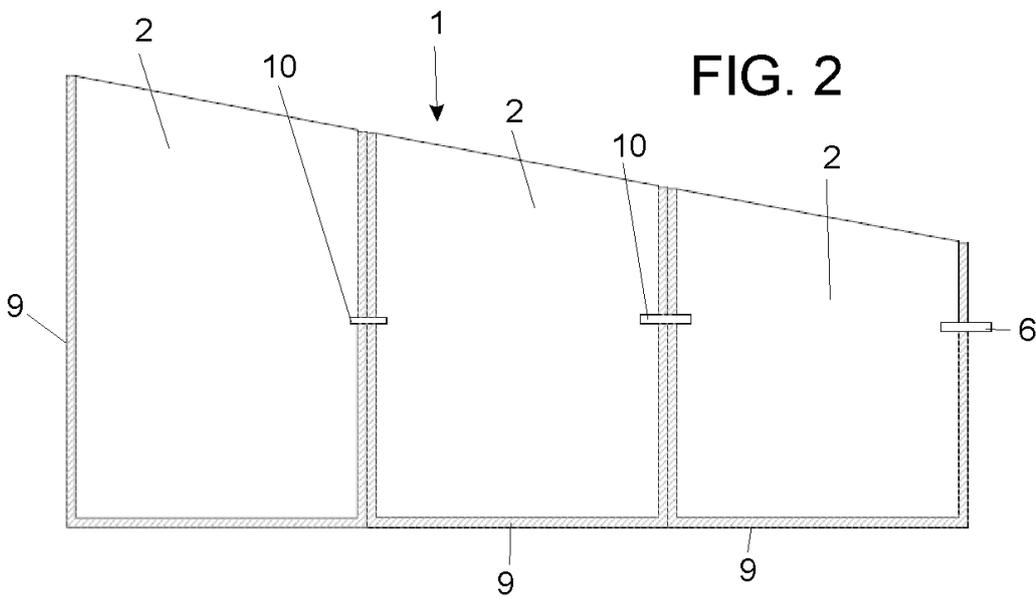
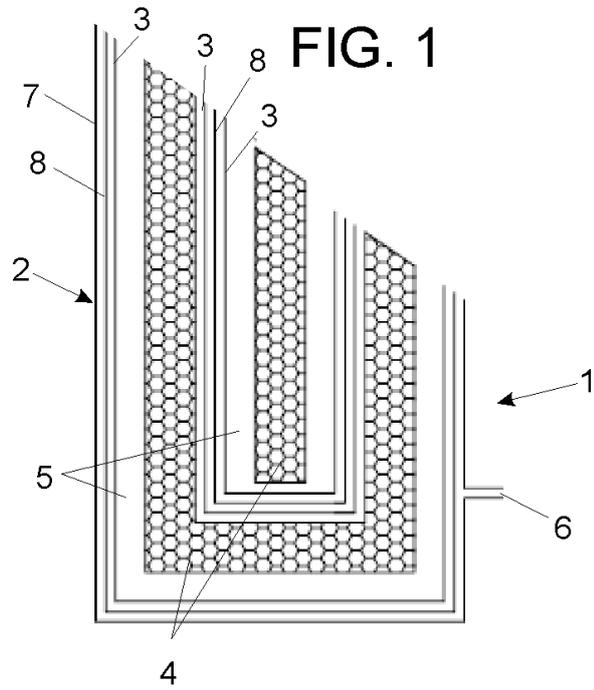


FIG. 3

