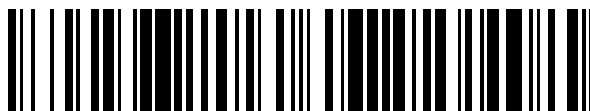


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 674 645**

51 Int. Cl.:

F25D 23/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2015 E 15002004 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 2963365**

54 Título: **Carcasa aislante y procedimiento para la fabricación de una carcasa aislante**

30 Prioridad:

03.07.2014 DE 102014109332

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

03.07.2018

73 Titular/es:

**KÖNIG METALL GMBH & CO. KG (50.0%)
Josef-König-Straße 1
76571 Gaggenau, DE y
KERSPE, JOBST H. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**KERSPE, JOBST H. y
FISCHER, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 674 645 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Carcasa aislante y procedimiento para la fabricación de una carcasa aislante

5 La invención se refiere a una carcasa aislante con una pared doble, que comprende una pared interna y una pared externa separada de la misma, estando relleno el espacio intermedio configurado de manera estanca al vacío entre la pared interna y externa de un material de relleno poroso, preferiblemente micro- o nanoporoso, y estando evacuado para la configuración de al menos un ligero vacío, estando configurada la carcasa aislante en el marco de la fabricación en primer lugar como elemento superficial plano coherente, estando configurada la zona de transición
10 entre los elementos de pared individuales como entalladura, cuya base está definida en cada caso por una línea de doblado, pudiendo fabricarse entonces la forma espacial de la carcasa aislante de tal manera que los elementos de pared individuales se pivotan y se levantan con respecto a las respectivas líneas de doblado de tal manera que la carcasa aislante está cerrada al menos en su mayor parte y en una última etapa los elementos de pared se unen entre sí de manera duradera en los puntos de unión que resultan en la zona de elementos de pared adyacentes,
15 comprendiendo el elemento superficial plano coherente los elementos de pared, un elemento de fondo, un elemento de techo, una pared trasera, así como una primera y una segunda pared lateral, estando configurados los elementos individuales en cada caso de doble pared, comprendiendo en cada caso una pared interna y una pared externa, entre las que está dispuesto un espacio de relleno.

20 Una carcasa aislante de este tipo se conoce ya previamente por el documento JP H07 19392 A. Dicha solicitud de patente japonesa se refiere a un procedimiento para la fabricación de una pared de llenado aislada al vacío, que se fabrica en primer lugar en un desarrollo, estando previstas entre las secciones de pared individuales de la pared de relleno conocida previamente entalladuras, que se utilizan para flexionar las secciones de pared individuales en la zona de la entalladura de tal manera que a continuación se complementan de la manera prevista para dar una forma espacial al menos en su mayor parte cerrada.

Por lo demás, por el documento US 2013/221011 A1 se conocen previamente paneles aislados al vacío, un frigorífico que comprende tales paneles y un procedimiento para la fabricación de estos paneles, que pueden estar dispuestos en la pared del frigorífico para mejorar sus propiedades aislantes. A este respecto, los paneles aislantes correspondientes están dotados de una entalladura, de modo que los paneles pueden hacerse pivotar alrededor de esta entalladura de tal manera que también pueden estar dispuestos en una forma espacial acodada dentro de la pared de una carcasa de frigorífico.
30

Por el documento DE 43 11 510 A1 se conoce además previamente una carcasa aislante, en la que en cada caso a partir de un panel plegable plano, que comprende en cada caso una placa de fondo, 2 paredes laterales, una pared trasera y un elemento de techo, se levanta una carcasa interna más pequeña y una carcasa externa más grande para dar una forma espacial cerrada. A continuación se introduce la carcasa interna más pequeña en la carcasa externa y se rellena el espacio intermedio con un panel plegable prefabricado adicional de polvo introducido entre láminas de plástico estancas a los gases. A continuación, estos elementos de plástico rellenos con polvo se encuentran entre la carcasa interna y la externa y deben pegarse en esta posición prevista con las paredes adyacentes. Solo entonces tiene lugar una evacuación de la carcasa, con lo que por primera vez se produce la completitud de la disposición.
35
40

Una carcasa aislante adicional se conoce previamente por el documento EP 0 990 406 A2. En detalle, en el caso de la carcasa aislante conocida previamente se trata de una carcasa aislante de gran superficie para aparatos domésticos, tales como por ejemplo frigoríficos, arcones congeladores y acumuladores de agua caliente. Tales carcasas están realizadas convencionalmente con un aislamiento de espuma de plástico intermedio. Sin embargo, en interés de un aislamiento térmico más eficiente para reducir el consumo de energía se requieren cada vez más aislamientos térmicos con una eficacia mejorada. Con un grosor de aislamiento constante o al menos aceptable solo pueden conseguirse mejoras a este respecto con aislamientos evacuados. En este contexto se han dado a conocer propuestas de solución, en las que las carcasas de aparatos refrigerantes se equipan con placas prefabricadas, aisladas al vacío en sí mismas, los denominados paneles aislados al vacío (VIP), y los espacios intermedios que quedan todavía se llenan con espuma. Entretanto esta solución también ha demostrado ser insatisfactoria hasta cierto punto, porque por un lado mediante el gran número de diferentes componentes, materiales y grupos constructivos se generan altos costes de fabricación. Además, el llenado con espuma de los espacios intermedios provoca que como resultado los diferentes materiales se peguen entre sí más o menos de manera irreversible, de modo que un posterior reciclado una reutilización de la carcasa de frigorífico es casi imposible tras la finalización de la vida útil. Por regla general, las carcasas tienen que desecharse completamente como residuo peligroso. Además, los revestimientos de los paneles aislados al vacío (VIP) para su rigidización contienen porcentajes metálicos, de modo que al menos en la zona de la junta, es decir en las zonas en las que los VIP se unen entre sí, se configuran puentes térmicos y por consiguiente posibilitan la convección en esta zona y con ello reducen el efecto aislante.
45
50
55
60

En este contexto, por el documento EP 0 990 406 A2 se conoce, en el caso de una carcasa de doble pared, aislada al vacío, de un frigorífico, rellenar el espacio intermedio entre la pared interna y la externa con un aislamiento al vacío soportado, componiéndose el cuerpo de soporte de un compuesto de óxido de silicio suelto (en forma de granulada o de polvo), tratándose preferiblemente en el caso del compuesto de óxido de silicio de un granulada de
65

espuma. Por lo demás, el espacio intermedio está evacuado hasta una presión de gas residual $p < 10^1$ mbar.

Independientemente de esto, por el documento WO 01/18316 A1 se conoce previamente un cuerpo moldeado de aislamiento y un procedimiento para su fabricación. En detalle, a este respecto se trata de un cuerpo moldeado de aislamiento diseñado como placa de aislamiento térmico con una capa aislante comprimida de material aislante microporoso que puede doblarse y por tanto se adapta al sustrato que aísla, en particular tubos, sobre todo tubos de calefacción. Esto se consigue porque al menos la capa aislante presenta en su lado ancho impresiones en forma de ranura, que están orientadas a lo largo de una línea de doblado. Las impresiones permiten colocar el cuerpo moldeado de aislamiento en primer lugar plano alrededor de un tubo de calefacción y finalmente rodearlo con un revestimiento.

Partiendo de este estado de la técnica, la invención se basa en el objetivo de crear una carcasa aislante con propiedades de aislamiento al menos comparables, que en cuanto a su fabricación, montaje así como con respecto al transporte de la carcasa aislante ofrezca ventajas con respecto al estado de la técnica, así como indicar un procedimiento para la fabricación de esta carcasa aislante.

La solución para este objetivo se consigue mediante una carcasa aislante con las características de la reivindicación vigente 1 así como mediante un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10. Configuraciones ventajosas de la carcasa aislante según la invención pueden tomarse de las reivindicaciones dependientes 2 a 9.

La particularidad de la carcasa aislante según la invención consiste en que la carcasa aislante está configurada en primer lugar como elemento superficial plano, que comprende los elementos de pared individuales de la carcasa aislante y las zonas de transición entre los elementos de pared individuales están conformadas como entalladuras, cuya base está definida en cada caso mediante una línea de doblado. Por lo demás, la forma espacial tridimensional de la carcasa aislante puede fabricarse entonces de manera sencilla, porque los elementos de pared individuales se levantan alrededor de un elemento de pared de fondo y a este respecto se hacen pivotar con respecto a las líneas de doblado, hasta que esté fabricada una forma espacial cerrada al menos en su mayor parte y a continuación los elementos de pared se unen entre sí de manera duradera en los respectivos puntos de unión de los elementos de pared adyacentes. Es decir, la invención se basa en la idea sorprendente de fabricar una carcasa aislante no acabada en primer lugar, sino más bien un producto intermedio, en cuyo caso se trata de un elemento superficial plano coherente, que comprende los elementos de pared individuales de la carcasa aislante. Este elemento superficial plano puede apilarse y montarse entonces de manera sencilla con una necesidad de espacio esencialmente menor y en caso necesario se transportan con una necesidad de espacio claramente reducida. Solo en una última etapa de fabricación se hacen pivotar entonces los elementos de pared individuales en la zona de las líneas de doblado y de este modo se levanta la forma espacial tridimensional de la carcasa aislante y a continuación se fijan de manera duradera los elementos de pared individuales en esta posición. A este respecto, el material de relleno del espacio intermedio entre la pared interna y la externa está configurado de tal manera que presenta una función de soporte. Por consiguiente, en el objeto de la invención se implementa también un aislamiento al vacío soportado. A este respecto, el material de relleno sostiene la pared externa y la interna debido a su efecto de soporte también en la forma espacial definitiva de la carcasa aislante a una distancia definida y garantiza por tanto también en esta zona un efecto aislante, aunque también dado el caso reducido. A este respecto, la zona de transición entre los elementos de pared individuales de la carcasa aislante está configurada de tal manera que la pared interna esté formada previamente de tal manera que esta configure una fase perimetral externa circundante del elemento superficial plano. Esta membrana de transición ya mencionada anteriormente está configurada ventajosamente con una pared claramente más delgada que la de la pared interna y la externa. La reducción del grosor de pared puede conseguirse por ejemplo mediante un proceso de deformación correspondiente o mediante la utilización de denominadas "tailored blanks (piezas a medida)", que están prefabricadas en diferentes grosores de chapa.

Como material de relleno para el espacio intermedio entre la pared interna y la externa es adecuado especialmente un material de trabajo mineral con una conductividad térmica de cuerpo sólido reducida con al mismo tiempo una desgasificación reducida, que además debe presentar una estructura de poro fino. Alternativamente, puede utilizarse también una espuma inorgánica de célula abierta. Como material de relleno es adecuado también un ácido silícico pirogénico. Sin embargo, la realización preferida actualmente prevé un material de relleno de fibras de vidrio altamente compactadas.

La pared externa de la carcasa aislante según la invención se fabrica preferiblemente de un acero inoxidable de alta calidad, que presenta la retención de forma y resistencia a la corrosión necesarias.

También la pared interna, que habitualmente está configurada con una pared claramente más delgada, debe ser una chapa de acero inoxidable por motivos de la resistencia a la corrosión.

En un perfeccionamiento ventajoso, esta membrana de transición se suelda entonces de manera circundante de manera estanca al vacío en la zona de la fase perimetral externa del elemento superficial plano con la pared externa.

A este respecto, la respectiva costura de soldadura puede estar implementada para la unión de la membrana de transición con la pared externa mediante una costura de soldadura láser o costura continua que es fácil de implementar.

Después de que de esta manera los elementos de pared individuales unidos entre sí en el elemento superficial plano estén soldados de manera estanca al vacío, este elemento superficial coherente se evacúa hasta que se alcanza preferiblemente una presión de gas residual de $p \leq 0,1$ mbar. Por lo demás, se trata entonces de un aislamiento al vacío soportado, que como es sabido presenta un efecto de aislamiento térmico muy alto e impide en su mayor parte y de manera duradera una convección concebible.

Después de que todos los elementos de pared se hayan evacuado de manera correspondiente, sin embargo una carcasa aislante completamente funcional adecuada para el transporte o para el montaje está disponible todavía como elemento superficial plano. Finalmente, en una última etapa de fabricación, preferiblemente poco antes de la entrega de la carcasa aislante al cliente final o al comercio, pueden levantarse entonces los elementos superficiales planos para dar su forma espacial y se unen entre sí de manera duradera elementos de unión mecánicos adicionales, por ejemplo mediante lengüetas de chapa en el lado externo, que abarcan las respectivas superficies de unión de los elementos de pared implicados en cada caso, que se fijan por medio de tornillos, o mediante costuras de pegado adecuadas.

Alternativamente, el objetivo según la invención se alcanza con las características de la reivindicación de procedimiento 10.

La invención se explicará a continuación más detalladamente mediante un ejemplo de realización representado solo esquemáticamente en los dibujos.

Muestran:

la Figura 1: un elemento superficial plano a partir de elementos de pared unidos entre sí de una carcasa aislante en una vista en perspectiva,

la Figura 2: un detalle designado con AA en la Figura 1 del elemento superficial plano en una vista en sección transversal y

la Figura 3: el elemento superficial plano según la Figura 1 tras levantar los elementos de pared en la forma espacial de la carcasa aislante en una vista delantera.

La Figura 1 muestra un elemento superficial plano 1 con los elementos de pared adyacentes entre sí 2 de una carcasa aislante en su mayor parte cerrada, no representada adicionalmente en los dibujos. A este respecto, el elemento superficial plano 1 se compone en detalle de los siguientes elementos de pared 2, un elemento de fondo 3, un elemento de techo 4, una pared trasera 5 así como una primera y segunda pared lateral 6 y 7. A este respecto, los elementos de pared 2 individuales están unidos entre sí con los elementos de pared en cada caso adyacentes 2 a través de una zona de transición, que presenta esencialmente la forma de una entalladura 10, no teniendo que estar configurada obligatoriamente en forma de triángulo la correspondiente entalladura, sino que dado el caso también puede presentar la forma de un perfil en U o uno en forma de cubeta, es decir por ejemplo también estar configurada en forma de ranura. El vértice de la entalladura 10 se considera en cada caso por lo demás como línea de doblado imaginaria 11. Los propios elementos de pared 2 individuales están configurados en cada caso de doble pared, es decir se componen de una pared interna 12 y una pared externa 13, entre las que está dispuesto un espacio de relleno 14.

Según la representación en corte en la Figura 2, en el caso de la pared externa 13 se trata de una chapa externa de acero inoxidable, que presenta preferiblemente un grosor de chapa de entre 0,5 y 0,8 mm. También la pared interna 12 está configurada como chapa de acero inoxidable, pero con una pared claramente más delgada, por ejemplo con un grosor de chapa menor de 0,5 mm. Entre la pared interna 12 y la pared externa 13 se encuentra el espacio de relleno 14, que está relleno de un material de relleno aislante, que presenta al mismo tiempo una función de soporte. Esta función de soporte mantiene la pared interna y externa 12 y 13 también en la zona de las entalladuras 10 a una distancia. En el presente ejemplo de realización en este caso, en el caso de la sustancia de relleno 15 se trata de fibras de vidrio altamente compactadas. A este respecto, debe partirse de que todos los elementos de pared 2 del elemento superficial plano 1 están configurados de manera análoga.

A este respecto, la vista en detalle en la Figura 2 muestra la zona de transición configurada entre los elementos de pared adyacentes 2 en una vista en corte. Por consiguiente, en la pared interna de pared delgada 12, una membrana de transición 16 que cubre el lado frontal del respectivo elemento de pared 2 está conformada de tal manera que configura una fase perimetral externa circundante que rodea el elemento superficial plano 1. Como resultado, la membrana de transición 16 representa por tanto una prolongación de la pared interna 12 que configura la pared de esta fase perimetral externa. A este respecto, la membrana de transición 16 está configurada por ejemplo mediante un proceso de deformación adicional claramente más delgada que la pared interna 12.

La membrana de transición 16 está soldada de manera estanca al vacío con la pared externa 13. La costura de soldadura correspondiente puede aplicarse manualmente de manera comparativamente sencilla como costura de soldadura lineal de manera circundante en su totalidad al elemento superficial plano 1. Alternativamente, en lugar de

la costura de soldadura en este punto también puede preverse una unión por pegado o una unión mecánica, por ejemplo mediante rebordeado. Después de que todos los elementos de pared unidos entre sí 2 estén cerrados correspondientemente de manera estanca al vacío, tiene lugar una evacuación del espacio de relleno 14 del elemento superficial plano coherente 1 en su totalidad, hasta una presión de gas residual $p \leq 0,1$ mbar, reforzándose de este modo el efecto aislante de los elementos de pared 2 y reforzándose claramente con ello la carcasa aislante en su totalidad una vez más.

El elemento superficial plano terminado en este sentido 1 puede montarse o transportarse entonces en esta forma desarrollada horrando espacio.

Habitualmente solo poco antes de la entrega al cliente final o al comercio se levantan o se levantan entonces en una última etapa de fabricación los elementos de pared 2 individuales según las flechas insertadas en la Figura 1 con respecto a las líneas de doblado dibujadas 11 y por consiguiente se genera una carcasa aislante en su mayor parte cerrada, que se fija en esta forma espacial porque en las zonas de transición, que están marcadas mediante las entalladuras 10, se aplican elementos de unión adecuados en el lado interno y/o el externo, por ejemplo la superficie de unión de lengüetas que se solapan, y por ejemplo asegurarse mediante tornillos de sujeción y de este modo se fijan los elementos de pared 2 en la forma espacial tridimensional de la carcasa aislante. Tras el levantamiento del elemento superficial plano 1 según la Figura 1 en su forma espacial definitiva según la Figura 3 se genera una carcasa aislante completa, por ejemplo para un frigorífico o un arcón congelador, a excepción de la puerta de frigorífico, que por ejemplo tras la introducción del interior en la carcasa aislante se articula de manera pivotable en un lado al marco dirigido en sentido opuesto a la pared trasera de la carcasa aislante. A este respecto, habitualmente la puerta de frigorífico se dota igualmente de un aislamiento al vacío soportado análogo, tal como los elementos de pared restantes 2.

A este respecto, con la misma técnica pueden componerse no solo carcasas de frigorífico o de arcones congeladores, sino también espacios de enfriamiento completos a partir de elementos superficiales de este tipo. En el sector del automóvil, esta técnica es adecuada para la construcción de carcasas de batería o para la encapsulación del motor. En la construcción de aparato, con esta técnica pueden implementarse muflas de horno o acumuladores de calor.

30

Lista de números de referencia

- 1 elemento superficial
- 2 elemento de pared
- 35 3 elemento de fondo
- 4 elemento de techo
- 5 pared trasera
- 6 primera pared lateral
- 7 segunda pared lateral
- 40 10 entalladura
- 11 línea de doblado
- 12 pared interna
- 13 pared externa
- 14 espacio de relleno
- 45 15 sustancia de relleno
- 16 membrana de transición
- 17 costura de soldadura
- 18 punto de unión

50

REIVINDICACIONES

1. Carcasa aislante con una pared doble, que comprende una pared interna (12) y una pared externa (13) separada de ella, estando el espacio intermedio configurado de manera estanca al vacío entre las paredes interna y externa (12, 13) relleno de un material de relleno poroso, preferiblemente micro- o nanoporoso, (15) y estando evacuado para la creación de al menos un ligero vacío, estando configurada la carcasa aislante en el marco de la fabricación en primer lugar como elemento superficial plano coherente (1), estando configurada la zona de transición entre los elementos de pared (2) individuales como entalladura (10), cuya base está definida en cada caso por una línea de doblado (11), pudiendo fabricarse entonces la forma espacial de la carcasa aislante de tal manera que los elementos de pared (2) individuales se hacen pivotar y se levantan con respecto a las respectivas líneas de doblado (11) de tal manera que la carcasa aislante está cerrada al menos en su mayor parte y en una última etapa los elementos de pared (2) se unen entre sí de manera duradera en los puntos de unión (18) que resultan en la zona de elementos de pared adyacentes (2), comprendiendo el elemento superficial plano coherente (1) los elementos de pared (2), un elemento de fondo (3), un elemento de techo (4), una pared trasera (5), así como una primera y una segunda paredes laterales (6 y 7), estando configurados los elementos individuales (2 - 7) en cada caso de doble pared, comprendiendo en cada caso una pared interna (12) y una pared externa (13), entre las que está dispuesto un espacio de relleno (14), **caracterizada por que** la pared interna (12) está configurada en cada caso con una pared claramente más delgada que la pared externa (13) y es una chapa de acero inoxidable, preferiblemente de pared delgada, estando conformada la pared interna (12) de tal manera que pasa a una membrana de transición (16) que sigue a la pared interna (2), que configura una fase perimetral externa circundante del elemento superficial plano (1) y estando configurada esta membrana de transición (16) con una pared significativamente más delgada que la pared interna (12) y la pared externa (13), presentando el material de relleno (15) en el espacio intermedio entre las paredes interna y externa (12, 13) adicionalmente una función de soporte, de tal manera que la pared interna (12) y la pared externa (13) también se mantienen separadas en la zona de las entalladuras 10.
2. Carcasa aislante de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el material de relleno (15) es un material de trabajo mineral con una conductividad térmica de cuerpo sólido reducida, una desgasificación reducida con una estructura de poro fino o una espuma inorgánica de célula abierta, en particular de fibras de vidrio altamente compactadas.
3. Carcasa aislante de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la pared externa (13) está fabricada de acero inoxidable.
4. Carcasa aislante de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la membrana de transición (16) está soldada de manera estanca al vacío con la pared externa (13) de manera circundante, es decir en el lado interno y en el externo, o está pegada de otro modo mediante una costura de pegado o está unida por medio de una unión mecánica, por ejemplo mediante rebordeado, de manera estanca al vacío a la pared externa (13).
5. Carcasa aislante de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada por que** la costura de soldadura (17) para la unión de la membrana de transición (16) a la pared externa (13) es una costura continua o una costura de soldadura láser.
6. Carcasa aislante de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** se evacua el elemento superficial plano (1) tras la soldadura estanca al vacío circundante de la membrana de transición (16) con la pared externa (13), preferiblemente hasta una presión de gas residual $p \leq 0,1$ mbares.
7. Carcasa aislante de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el levantamiento de la carcasa aislante desde del elemento superficial plano (1) para lograr su forma espacial tiene lugar tras la evacuación del elemento superficial plano (1).
8. Carcasa aislante de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** la carcasa aislante puede fijarse en su forma espacial definitiva por medio de elementos de unión mecánicos adecuados, que en cada caso abarcan los puntos de unión (18), por ejemplo por medio de lengüetas de chapa atornilladas, y/o pegado.
9. Procedimiento para la fabricación de una carcasa aislante con las siguientes etapas:
- fabricación de un elemento superficial plano (1) de elementos de pared (2) unidos entre sí, configurándose la zona de transición entre los elementos de pared (2) individuales mediante entalladuras (10), comprendiendo el elemento superficial los elementos de pared (2), un elemento de fondo (3), un elemento de techo (4), una pared trasera (5) así como una primera y una segunda paredes laterales (6 y 7),
 - que predeterminan las líneas de doblado (11) para un levantamiento posterior del elemento superficial plano (1) para dar una forma espacial,
 - comprendiendo los elementos de pared (2) individuales en cada caso una pared interna y una externa (12, 13), entre las que está configurado un espacio intermedio estanco al vacío, estando configurada la pared

ES 2 674 645 T3

interna (12) en cada caso con una pared claramente más delgada que la pared externa (13),
- que está relleno de un material de relleno poroso (15), preferiblemente con fibras de vidrio altamente compactadas,

5 - conformándose la pared interna (12) de tal manera que pasa a una membrana de transición (16) que sigue a la pared interna (2), que configura una fase perimetral externa circundante del elemento superficial plano (1),

- soldándose de manera circundante esta membrana de transición (16) en cada caso con la pared externa (13) de manera estanca al vacío,

10 - evacuándose a continuación el elemento superficial plano (1)
- y levantándose a continuación los elementos de pared (2) con respecto a un elemento de pared de suelo (3) de tal manera que está configurada una carcasa aislante tridimensional al menos en su mayor parte cerrada

- y fijándose finalmente en la zona de los puntos de unión (18) de los elementos de pared (2) en cada caso por medio de elementos de unión mecánicos adecuados y/o pegado en la forma espacial definitiva, **caracterizado por que,**

15 - la pared interna (12) se configura en cada caso con una pared claramente más delgada que la pared externa (13),
- estando conformada la pared interna (12) de tal manera que pasa a una membrana de transición (16) que sigue a la pared interna (2), que configura una fase perimetral externa circundante del elemento

20 superficial plano (1) y
- estando configurada esta membrana de transición (16) con una pared significativamente más delgada que la pared interna (12) y la pared externa (13),

- presentando el material de relleno (15) en el espacio intermedio entre las paredes interna y externa (12, 13) adicionalmente una función de soporte de tal manera que la pared interna (12) y la pared externa (13)

25 también se mantienen separadas en la zona de las entalladuras 10.

Fig. 1 elemento superficial plano (1)

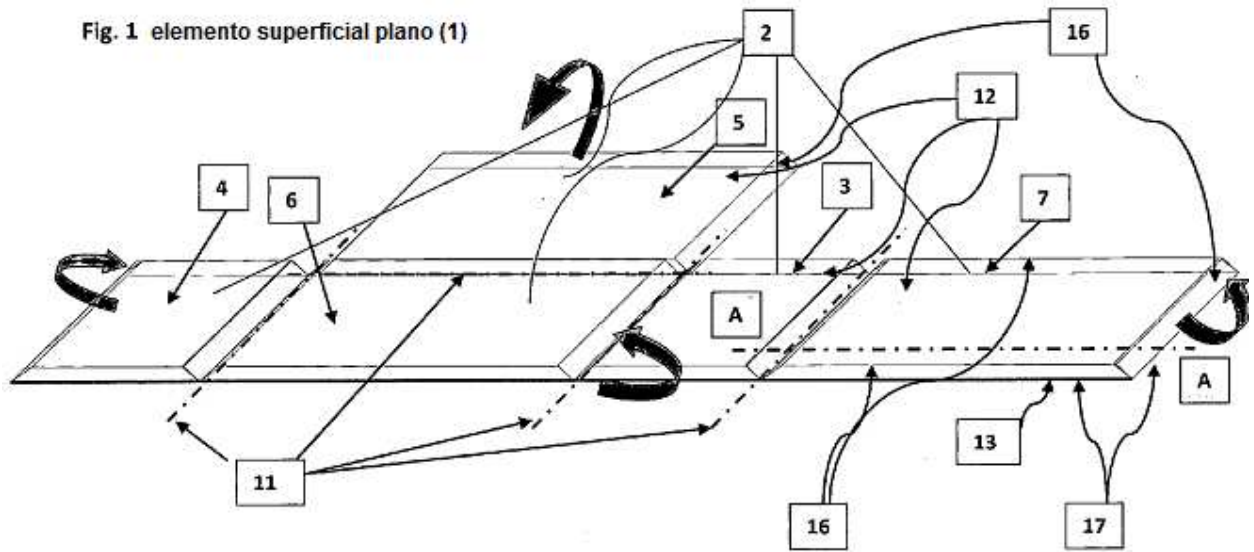


Fig. 2 .corte AA

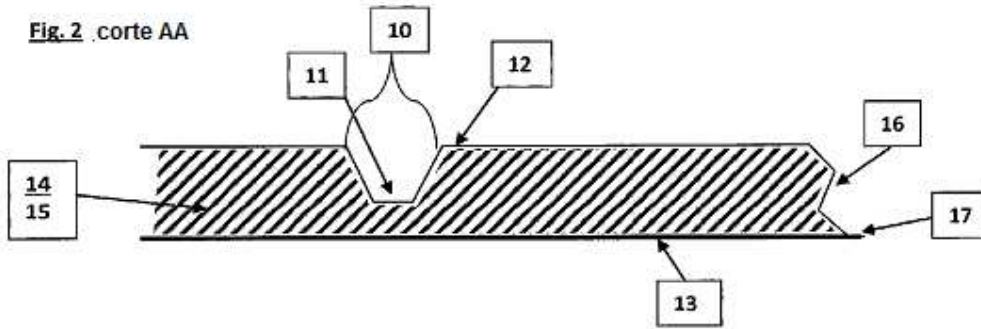


Fig. 3

