

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 609 601**

21 Número de solicitud: 201631149

51 Int. Cl.:

**E04B 1/82** (2006.01)

**E04H 1/12** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**02.09.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**21.04.2017**

Fecha de la concesión:

**17.01.2018**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**24.01.2018**

73 Titular/es:

**CAFFARATTI GIRO, Dario Alejandro (100.0%)**  
**C/ La Venta, 2. Pol. Ind. Neinor. E1-N6**  
**28880 Meco (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**CAFFARATTI GIRO, Dario Alejandro**

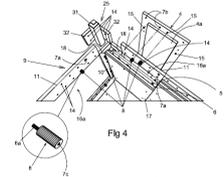
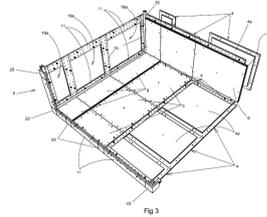
74 Agente/Representante:

**ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia**

54 Título: **SISTEMA CONSTRUCTIVO CON PROPIEDADES DE AISLAMIENTO ACUSTICO**

57 Resumen:

Sistema (1) constructivo con propiedades de aislamiento acústico, del tipo que comprenden unos cerramientos (2) modulares montables para configurar una construcción (3) donde los cerramientos (2) comprenden, al menos, tres capas (4, 5, 6) que se encuentran unidas entre sí a través de fijaciones (7a, 7b, 7c) con elementos elásticos discretos, siendo portante, al menos, una segunda capa (5) que se encuentra dispuesta en posición intermedia entre la primera capa (4) y la tercera capa (6).



ES 2 609 601 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

## **SISTEMA CONSTRUCTIVO CON PROPIEDADES DE AISLAMIENTO ACUSTICO**

### **DESCRIPCIÓN**

5

#### **OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un sistema constructivo con propiedades de aislamiento acústico.

10

#### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

En la actualidad se conocen diversas construcciones con propiedades de aislamiento acústico, por ejemplo cabinas para audiometrías o para grabaciones musicales, que comprenden varias capas de material aislante acústico unidas entre sí mediante otras capas de material elástico para conseguir un sistema masa-resorte-masa. Estas construcciones presentan el inconveniente de que las capas de material elástico unen totalmente la superficie de las otras capas, realizando uniones demasiado rígidas que perjudican las propiedades de aislamiento acústico.

20

Por otro lado, la necesaria resistencia estructural de la construcción implica elementos portantes, y por tanto rígidos, que forman puentes acústicos que son difíciles de eliminar sin perjudicar la estabilidad de la construcción.

#### **DESCRIPCION DE LA INVENCION**

25

El sistema constructivo con propiedades de aislamiento acústico de la invención tiene una configuración que minimiza y elimina los puentes acústicos consiguiendo una buena estabilidad constructiva y permitiendo además un montaje modular.

30

El sistema de la invención es del tipo que comprende unos cerramientos modulares montables para configurar una construcción, tal como una cabina acústica, una sala de juegos, o cualquier sala o construcción aislada acústicamente, donde de acuerdo con la invención los cerramientos comprenden, al menos, tres capas que se encuentran unidas entre sí a través de fijaciones con elementos elásticos discretos, siendo portante (coopera en mantener la

estabilidad estructural de la construcción), al menos, una segunda capa que se encuentra dispuesta en posición intermedia entre la primera capa y la tercera capa.

5 En el presente documento, como elementos elásticos discretos se entiende que son elementos que solo afectan a zonas puntuales de las capas, y no a toda su superficie.

10 De esta forma, la capa portante queda dispuesta en entre las otras dos evitando los puentes acústicos además los elementos elásticos discretos consiguen fijaciones puntuales que no afectan a toda la superficie, de forma que se consigue una mayor independencia entre capas a un menor coste. Igualmente como la capa portante intermedia se realiza idealmente en material con propiedades de aislamiento acústico, como en madera o derivados, se obtiene un aislamiento de tres capas, con un doble sistema masa-resorte-masa, que mejora el aislamiento conseguido.

## 15 **BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS**

La figura 1 muestra tres vistas, donde las dos superiores se corresponden con una cabina acústica desde dos puntos de vista diferentes, y la tercera vista se corresponde con una construcción más grande, por ejemplo una sala de juegos para niños.

20 La figura 2 muestra una vista explotada de la cabina mostrada en la figura 1 y un detalle ampliado de un primer conector de la estructura.

25 La figura 3 muestra un detalle parcial de unos cerramientos de suelo y paredes de una construcción realizada según el sistema de la invención, donde en el suelo se aprecian tres tramos con las tres capas del sistema a la vista, y en las paredes se aprecia, a la izquierda una estructura a la que se une la capa portante, y a la derecha con las distintas capas montadas o parcialmente desmontada la capa exterior.

30 La figura 4 muestra un detalle de la esquina entre paredes, a la izquierda mostrando solo la estructura y a la derecha con las capas montadas, o parcialmente desmontada la capa exterior, de forma similar a lo mostrado en la figura 3. También muestra un detalle ampliado de un taco configurativo de un elemento elástico discreto.

35 La figura 5 muestra un detalle de la unión en esquina entre dos cerramientos

La figura 6 muestra un detalle de las capas del sistema de la invención, en un ejemplo que carece de la estructura, y donde la capa portante por sí misma es capaz de soportar estructuralmente el cerramiento.

5

La figura 7 muestra una vista en detalle de un larguero o travesaño de configuración angular para esquina.

10

La figura 8 muestra una vista en detalle de un primer conector. En la misma se aprecia como comprende tres segundas escuadras que se encuentran conformando un triedro, y tres primeras tapas de menor longitud que dichas escuadras, que se encuentran relacionando dos a dos a las mismas.

#### DESCRIPCION DE UNA REALIZACION PRÁCTICA DE LA INVENCION

15

El sistema (1) constructivo con propiedades de aislamiento acústico de la invención es del tipo que comprende unos cerramientos (2) modulares montables para configurar una construcción (3) (ver fig 1), y donde de acuerdo con la invención los cerramientos (2) comprenden, al menos, tres capas (4, 5, 6) (ver fig 6) que se encuentran unidas entre sí a través de fijaciones (7a, 7b, 7c) con elementos elásticos discretos, siendo portante, al menos, una segunda capa (5) que se encuentra dispuesta en posición intermedia entre la primera capa (4) y la tercera capa (6). Como capa portante, en el presente documento se entiende que tiene unas propiedades de resistencia y rigidez **para** sostenerse a sí misma y constituir soporte y apoyo del resto de los elementos. Como se cita más adelante en el presente documento a modo de ejemplo, dicha segunda capa (5) puede estar materializada en mdf, PVC, metal etc, que son materiales que cumplen de forma acreditada estas propiedades por sí mismos.

20

25

30

También se ha previsto que el sistema (1) (ver figs 2 a 5) pueda comprender adicionalmente una estructura (9) de largueros (10), travesaños (11) y conectores (23, 25) a la que se encontraría unida, al menos, la segunda capa (5) portante, de forma que dicha segunda capa (5) coopera también en sujetar y cuadrar (mantener perfectamente en posición a los largueros (10) y travesaños (11)) la estructura (9). Con esta estructura (9) se consigue la posibilidad de realizar construcciones más grandes. La unión de la segunda capa (5) a la estructura (9) se realiza a través de las fijaciones que comprenden unos tacos

Los elementos elásticos discretos comprenden idealmente unos tacos (8) de material elastómero (ver figs 4 a 6), mientras que las fijaciones (7a, 7b, 7c) comprenderían unos primeros orificios (7a) practicados en la segunda capa (5) y/o en los largueros (10), travesaños (11) y conectores (23, 25) (ver figs 4 y 5) en su caso para paso y encaje de dichos tacos (8), y/o unos segundos orificios (7b) practicados en la primera capa (4) (ver figs 4 y 5) para encaje de dichos tacos (8), y/o unos terceros orificios (7c) practicados en dichos tacos (8) para roscado o inserción de unos vástagos (16) (ver fig 5) de fijación de la tercera capa (6). Lógicamente estos vástagos (16) atraviesan igualmente la tercera capa (6) por unos cuartos orificios (50). Con esta configuración, con un único taco (8) que atraviesa la segunda capa (5) y en su caso a los elementos de la estructura (9) y se fija a las otras dos capas (4, 6), se consigue cada una de las fijaciones puntuales –al pasar simultáneamente los tacos (8) por los primeros orificios (7a) practicados en la segunda capa (5) y por los elementos de la estructura (9) en caso de implementar la misma, y fijarse a los mismos también las otras dos capas (4,6)- que mejoran las capacidades de aislamiento del sistema (1). Se ha previsto que los tacos (8) comprendan preferentemente unas prolongaciones (8a) de menor sección para encaje en dichos segundos orificios (7b), de forma que se consigue que la parte más ancha de los tacos (8) haga de tope en la inserción de la prolongaciones (8a) en la primera capa (4) consiguiendo una mejor terminación y un montaje más efectivo. Además los tacos (8) y/o sus prolongaciones (8a) tienen idealmente configuración cilíndrica.

Para mejorar el armado y centrado entre la segunda capa (5) portante –o la estructura (9) en su caso- y la primera capa (4) adyacente, se han previsto en dicha segunda capa (5) y/o en los largueros (10), travesaños (11) y conectores (23, 25) de la estructura (9), según la invención, unas inserciones (14) dirigidas hacia la primera capa (4) (ver fig 4), mientras que en dicha primera capa (4) se encuentran dispuestos unos tetones (15) dirigidos hacia dichas inserciones (14) para introducción en éstas (ver fig 4 y 6). En las figuras estas inserciones (14) son pasantes y atraviesan todo el elemento en el que van practicadas, pero lo fundamental es que vayan dirigidas hacia la primera capa (4).

También se ha previsto que la primera capa (4) pueda comprender unos salientes (4a) de forma complementaria a los huecos (16a) generados entre los largueros (10) y/o travesaños (11) de la estructura (9), para alojarse en los mismos, mejorando igualmente la rigidez del conjunto y las propiedades de aislamiento.

Por su parte, la primera capa (4) se encuentra idealmente materializada en mdf de 19 milímetros de espesor, la segunda capa (5) en mdf de 16 milímetros de espesor, y la tercera capa (6) en mdf de 10 milímetros de espesor, tableros de derivados de la madera con propiedades de flexibilidad, masa y absorción que mejoran el aislamiento. Complementaria o  
5 alternativamente a lo anterior, también podrían materializarse, alguna o todas las capas (4, 5, 6) en otros materiales adecuados, tales como materiales plásticos (PVC por ejemplo) y/o metal, etc.

Igualmente se ha previsto que la primera capa (4) y/o la tercera capa (6) puedan comprender  
10 adicionalmente una membrana acústica (17) y/o bituminosa por, al menos, una de sus caras, que en las figuras se aprecia por el interior de la tercera capa (6). Además, la tercera capa (6) puede incorporar adicionalmente un aglomerado de poliuretano, no representado. También se ha previsto que la primera capa (4) y/o la segunda capa (5) y/o la tercera capa (6) y/o la  
15 estructura (9) puedan comprender un recubrimiento, no representado, de fieltro por, al menos, una de sus caras y/o cantos con la finalidad de sellar las juntas entre capas. En lo que respecta al acabado exterior e interior visible de los cerramientos (2), puede ser con el recubrimiento citado de fieltro, y/o también puede ser en madera cruda, PVC, caucho, o chapa metálica, aluminio, zinc, etc.

En cuanto a la estructura (9), preferentemente los largueros (10) y travesaños (11) comprenden unas partes (18) extremas en ángulo recto para empalmes en esquina como se  
20 ve en las figuras 4 y 5, y con más detalle en la figura 7, y en cuyas partes (18) extremas se encuentran dispuestas las inserciones (14) y/o primeros orificios (7a), comprendiendo unas primeras escuadras (19) interiores de refuerzo entre dichas partes (18) extremas y unos  
25 tacones (20) interiores de apoyo entre las partes (18) extremas y las primeras escuadras (19) (ver fig 5 y 7); mientras que los conectores (23, 25), comprenden un primer conector (23) (ver fig 2 y 8) que comprende tres segundas escuadras (22) que se encuentran conformando un triedro y tres primeras tapas (24) de menor longitud que se encuentran relacionando dos a dos  
30 a dichas segundas escuadras (22), y un segundo conector (25) (ver fig 4) que comprende una tercera escuadra (31) recta dos segundas tapas (32) de menor longitud que se encuentran conformando un diedro y fijadas centradas a la tercera escuadra (31).

Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas y  
35 representadas en los dibujos adjuntos son susceptibles de modificaciones de detalle en

cuanto no alteren el principio fundamental.

5

10

15

20

25

30

35

## REIVINDICACIONES

5 1.-Sistema (1) constructivo con propiedades de aislamiento acústico, del tipo que comprenden  
unos cerramientos (2) modulares montables para configurar una construcción (3)  
**caracterizado porque** los cerramientos (2) comprenden, al menos, tres capas (4, 5, 6) que se  
encuentran unidas entre sí a través de fijaciones (7a, 7b, 7c) con elementos elásticos  
discretos, siendo portante, al menos, una segunda capa (5) que se encuentra dispuesta en  
10 posición intermedia entre la primera capa (4) y la tercera capa (6).

2.-Sistema (1) constructivo con propiedades de aislamiento acústico según reivindicación 1  
**caracterizado porque** comprende una estructura (9) de largueros (10), travesaños (11) y  
conectores (23, 25) a la que se encuentra unida, al menos, la segunda capa (5).

15 3.-Sistema (1) constructivo con propiedades de aislamiento acústico según cualquiera de las  
reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** los elementos elásticos discretos  
comprenden idealmente unos tacos (8) de material elastómero, mientras que las fijaciones  
(7a, 7b, 7c) comprenden unos primeros orificios (7a) practicados en la segunda capa (5) y/o  
20 en los largueros (10), travesaños (11) y conectores (23, 25) para paso y encaje de dichos  
tacos (8); y/o unos segundos orificios (7b) practicados en la primera capa (4) para encaje de  
dichos tacos (8); y/o unos terceros orificios (7c) practicados en dichos tacos (8) para roscado o  
inserción de unos vástagos (16) de fijación de la tercera capa (6).

25 4.-Sistema (1) constructivo con propiedades de aislamiento acústico según reivindicación 3  
**caracterizado porque** los tacos (8) comprenden unas prolongaciones (8a) de menor sección  
para encaje en los segundos orificios (7b).

30 5.-Sistema (1) constructivo con propiedades de aislamiento acústico según cualquiera de las  
reivindicaciones 3 o 4 **caracterizado porque** los tacos (8) y/o sus prolongaciones (8a) tienen  
configuración cilíndrica.

6.-Sistema (1) constructivo con propiedades de aislamiento acústico según cualquiera de las  
reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** en la segunda capa (5) y/o en los largueros

(10), travesaños (11) y conectores (23, 25) se encuentran dispuestas unas inserciones (14) dirigidas hacia la primera capa (4), mientras que en la primera capa (4) se encuentran dispuestos unos tetones (15) dirigidos hacia dichas inserciones (14) para introducción en éstas y mejorar el armado y centrado.

5

7.-Sistema (1) constructivo con propiedades de aislamiento acústico según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6 **caracterizado porque** la primera capa (4) comprende unos salientes (4a) de forma complementaria a los huecos (16a) generados entre los largueros (10) y/o travesaños (11) de la estructura (9), para alojarse en los mismos.

10

8.-Sistema (1) constructivo con propiedades de aislamiento acústico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** la primera capa (4) se encuentra materializada en mdf de 19 milímetros de espesor, la segunda capa (5) en mdf de 16 milímetros de espesor, y la tercera capa (6) en mdf de 10 milímetros de espesor.

15

9.-Sistema (1) constructivo con propiedades de aislamiento acústico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 **caracterizado porque** alguna o todas las capas (4, 5, 6) se encuentran materializadas en materiales plásticos y/o metal.

20

10.-Sistema (1) constructivo con propiedades de aislamiento acústico según cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9 **caracterizado porque** la primera capa (4) y/o la tercera capa (6) comprenden una membrana acústica (17) y/o bituminosa por, al menos, una de sus caras.

25

11.-Sistema (1) constructivo con propiedades de aislamiento acústico según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10 **caracterizado porque** la tercera capa (6) comprende un aglomerado de poliuretano.

30

12.-Sistema (1) constructivo con propiedades de aislamiento acústico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** la primera capa (4) y/o la segunda capa (5) y/o la tercera capa (6) y/o la estructura (9) comprenden un recubrimiento de fieltro por, al menos, una de sus caras y/o cantos.

13.-Sistema (1) constructivo con propiedades de aislamiento acústico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** comprende un acabado exterior e interior

visible de los cerramientos (2) en fieltro, madera cruda, PVC, caucho, chapa metálica, aluminio, zinc.

5 14.-Sistema (1) constructivo con propiedades de aislamiento acústico según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 13 **caracterizado porque** los largueros (10) y travesaños (11) comprenden sendas partes (18) extremas en ángulo recto para empalmes en esquina, y en cuyas partes (18) extremas se encuentran dispuestas las inserciones (14) y/o primeros orificios (7a), comprendiendo unas primeras escuadras (19) interiores de refuerzo entre dichas partes (18) extremas y unos tacones (20) interiores de apoyo entre las partes (18) extremas y 10 las primeras escuadras (19); mientras que los conectores (23, 25) comprenden un primer conector (23) que comprende tres segundas escuadras (22) que se encuentran conformando un triedro y tres primeras tapas (24) de menor longitud que se encuentran relacionando dos a dos a dichas segundas escuadras (22), y un segundo conector (25) que comprende una 15 tercera escuadra (31) recta y dos segundas tapas (32) de menor longitud que se encuentran conformando un diedro, fijadas centradas a la tercera escuadra (31).

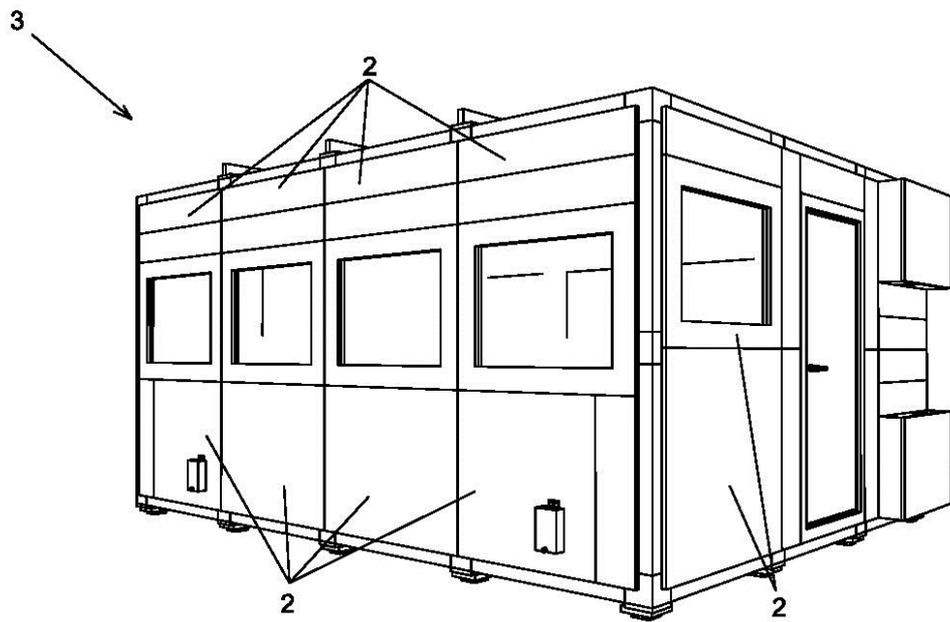
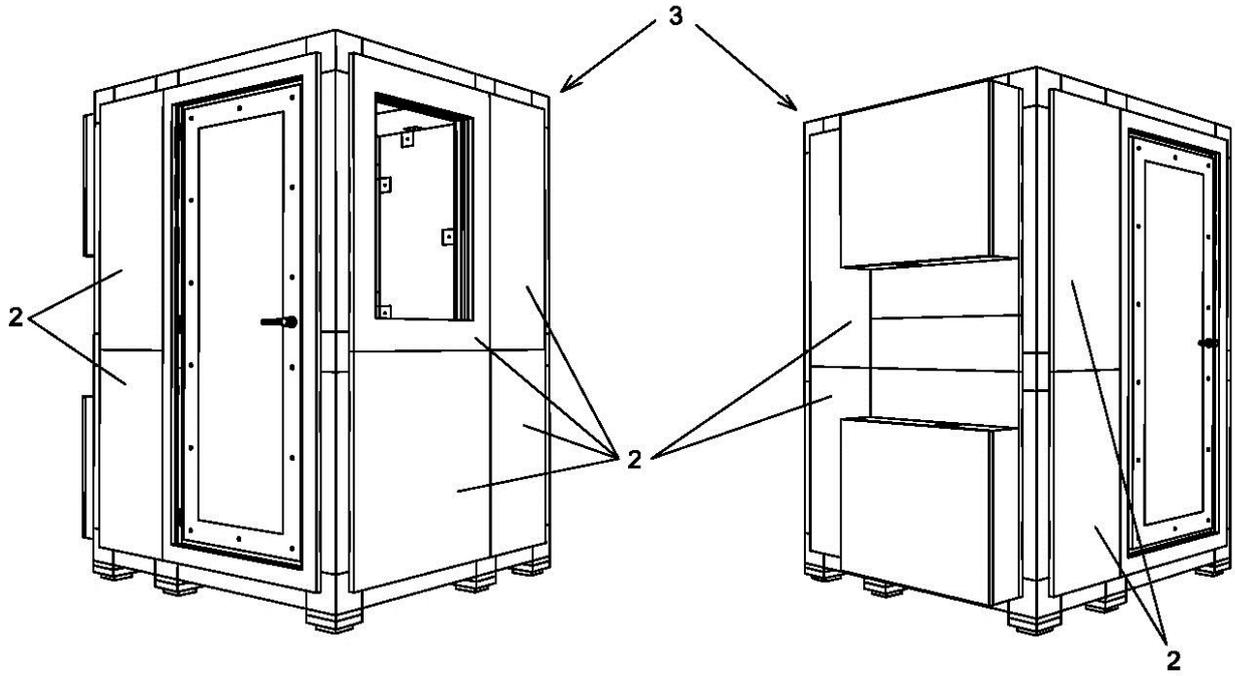


Fig 1

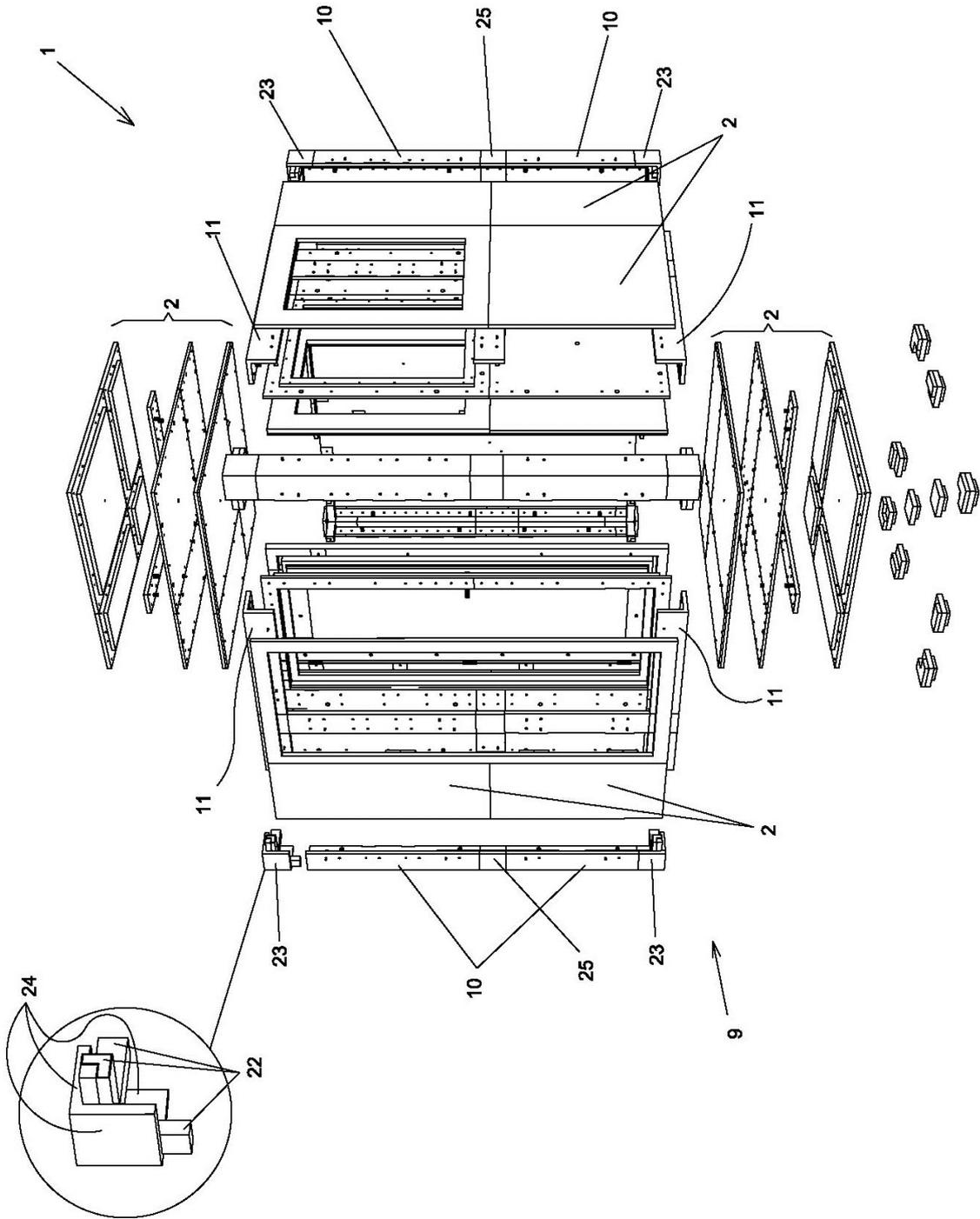


Fig 2

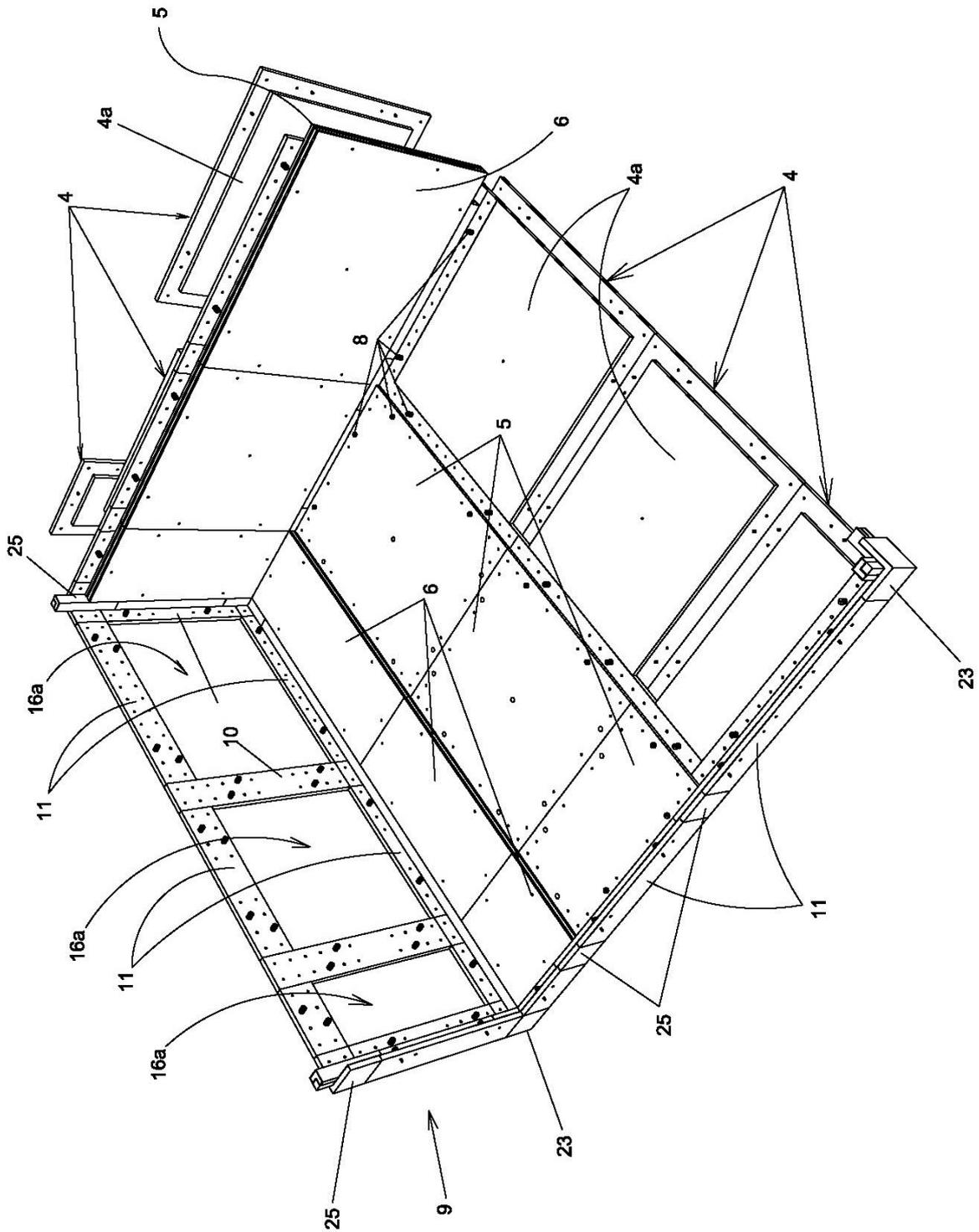


Fig 3

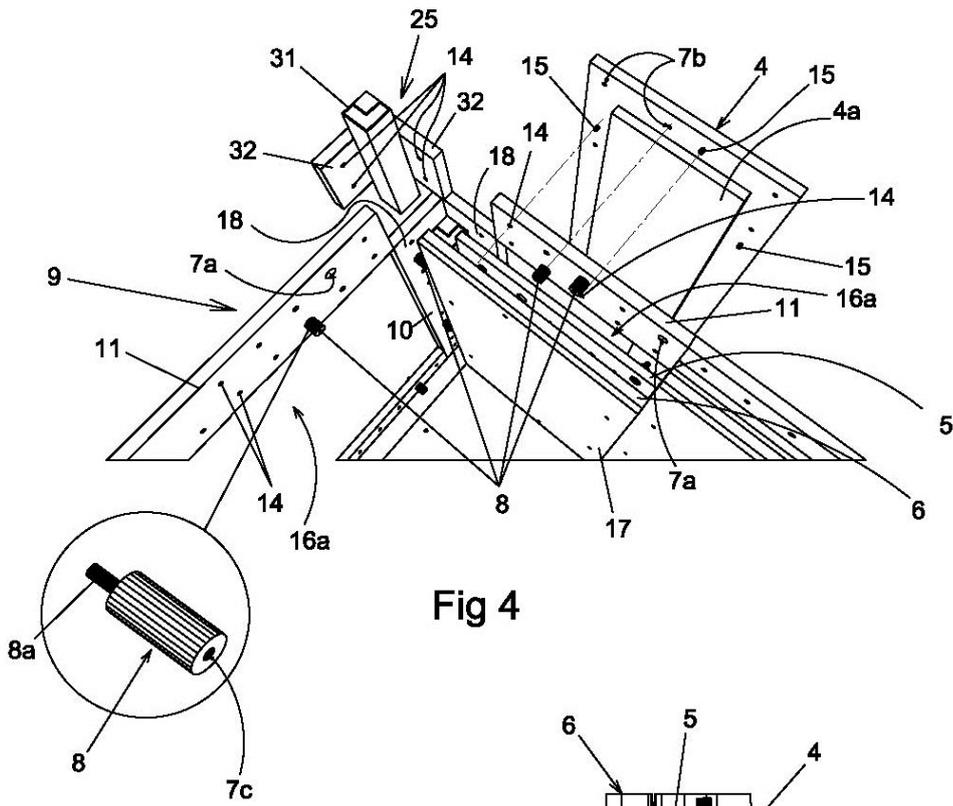


Fig 4

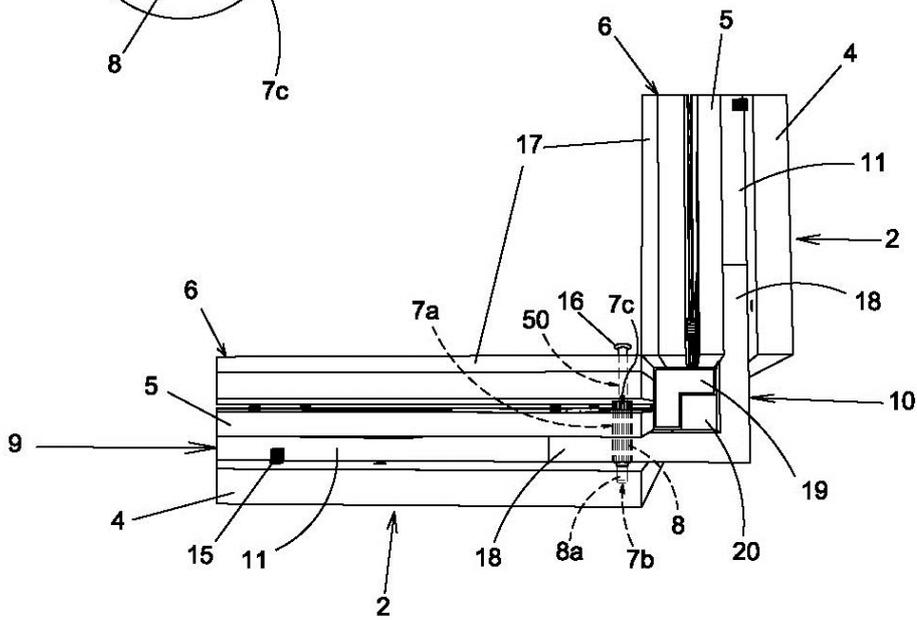


Fig 5

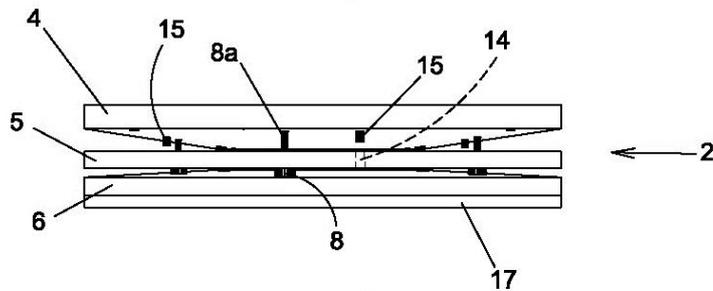


Fig 6

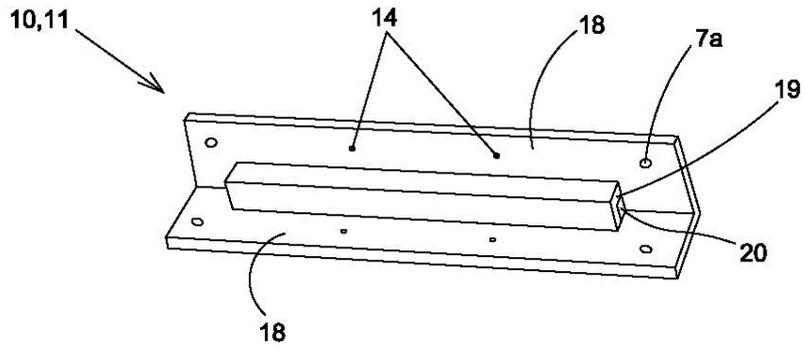


Fig 7

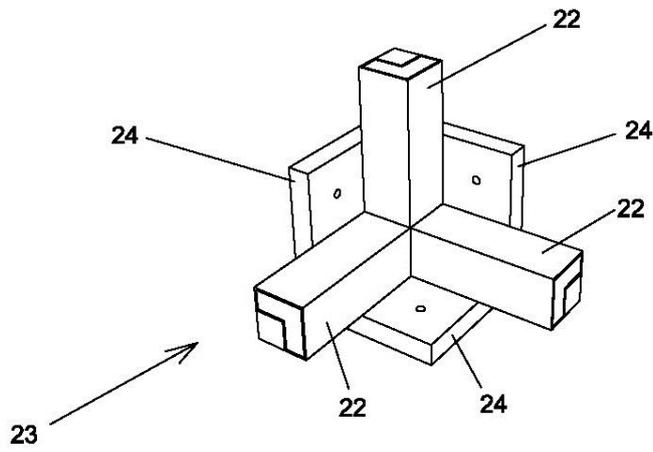


Fig 8



- ②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201631149  
 ②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 02.09.2016  
 ③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **E04B1/82** (2006.01)  
**E04H1/12** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2507940 A1 (URIOL CHAVARRIGA JESUS) 15/10/2014, Todo el documento.	1, 3 - 13
Y		2, 14
X	FR 1054456 A (KESSLER ANDRE-EUGENE) 10/02/1954, página 1, columna 1, párrafo [1]; Página 2, columna 1, párrafo [3]; figura 2.	1, 3, 5, 8 - 13
X	US 2010178130 A1 (ZIMMER GUENTHER et al.) 15/07/2010, Párrafos [0007, 0020, 0021, 0029, 0030, 0052]; figura 6.	1, 3, 5, 8 - 13
Y	DE 9318348U U1 (SCHNEEBERG GERHARD) 03/02/1994, Figuras 16, 18.	2, 14
A	ES 1135520U U (CAFFARATTI GIRO DARIO ALEJANDRO) 22/01/2015, página 2, línea 42 - página 3, línea 11; página 4, líneas 2 - 34; figuras 1, 2, 8, 10.	1, 2, 8 - 14
A	KR 20060107192 A (HYUN SOON HO) 13/10/2006, & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2007-081045; figura 2c.	6
A	GB 772181 A (STANDARD PRESSED STEEL CO) 10/04/1957, Página 2, líneas 24 - 39; figura 1.	6
A	US 3822764 A (VAL M) 09/07/1974, Figura 11.	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  
07.04.2017

Examinador  
S. Fernández de Miguel

Página  
1/5

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

E04B, 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: 07.04.2017

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 2, 5 - 14	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1, 3, 4	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1 - 14	<b>NO</b>

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	ES 2507940 A1 (URIOL CHAVARRIGA JESUS)	15.10.2014
D02	FR 1054456 A (KESSLER ANDRE-EUGENE)	10.02.1954
D03	US 2010178130 A1 (ZIMMER GUENTHER et al.)	15.07.2010
D04	DE 9318348U U1 (SCHNEEBERG GERHARD)	03.02.1994
D05	ES 1135520U U (CAFFARATTI GIRO DARIO ALEJANDRO)	22.01.2015
D06	KR 20060107192 A (HYUN SOON HO)	13.10.2006
D07	GB 772181 A (STANDARD PRESSED STEEL CO)	10.04.1957
D08	US 3822764 A (VAL M)	09.07.1974

**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 presente invención se refiere a un sistema constructivo con propiedades de aislamiento acústico.

Los documentos D01, D02 y D03 pueden considerarse los más cercanos del estado de la técnica en relación con la reivindicación 1 de la solicitud.

El documento D01 divulga un sistema constructivo con propiedades de aislamiento acústico mediante elementos o cerramientos modulares montables para configurar un recinto (página 3, líneas 28 - 30) que anticipa las características técnicas de la reivindicación 1. Los cerramientos del documento D01 comprenden tres capas (2, 3, 9) que se encuentran unidas a través de fijaciones (figura 5) con elementos elásticos discretos o colocados en zonas puntuales (6). Los cerramientos son auto-portantes (página 4, líneas 34 y 35).

El documento D02 describe un sistema constructivo con propiedades de aislamiento acústico para cerramientos (página 1, columna 1, párrafo 1). Los cerramientos comprenden al menos tres capas que se encuentran unidas entre sí a través de fijaciones con elementos elásticos discretos (figura 2; página 2, columna 1, párrafo 3). A diferencia de la reivindicación 1, no se menciona expresamente el carácter portante de la segunda capa sino el empleo de placas rígidas para alguna de las capas (i', j') dispuestas en posición intermedia.

El documento D03 describe unos paneles o cerramientos de construcción que comprenden tres capas (111, 121, 101) que se encuentran unidas entre sí a través de fijaciones con elementos elásticos discretos, siendo portante la segunda capa o núcleo del panel (121) (párrafos 0007 y 0021). El documento D03 solo difiere del objeto técnico descrito en la reivindicación 1 en que no se prevé su aplicación para configurar una construcción con propiedades de aislamiento acústico.

En relación con la reivindicación 3, los elementos elásticos discretos del documento D01 comprenden tacos de material elastómero (página 3, líneas 17 y 18) mientras que las fijaciones comprenden unos primeros orificios practicados en la segunda capa (3) y en los largueros para el encaje de los tacos y unos segundos orificios (4) practicados en la primera capa para el encaje de dichos tacos. El documento también muestra unos terceros orificios practicados en los tacos para inserción de unos vástagos de fijación.

El documento D02 muestra elementos elásticos que comprenden tacos y fijaciones que incluyen orificios practicados en las segundas capas o capas intermedias (i', h', j'') para el paso de dichos tacos, segundos orificios practicados en las primeras capas (l'') para el encaje de dichos tacos y unos terceros orificios practicados en dichos tacos para roscado de unos vástagos (q) de fijación de las terceras capas (l').

Así mismo, los elementos elásticos discretos del documento D03 comprenden unos tacos (10) dotados de elementos elásticos de acoplamiento (párrafo 0030). Las fijaciones comprenden unos primeros orificios (125) practicados en la segunda capa (121) para el paso y encaje de dichos tacos, unos segundos orificios (115) practicados en la primera capa (111) para encaje de dichos tacos y unos terceros orificios (22) practicados en dichos tacos para roscado o inserción de unos tornillos o vástagos de fijación (1) de la tercera capa (101) (figura 6; párrafo 0020).

En relación con la reivindicación 4, los tacos del documento D01 comprenden prolongaciones de menor sección para su encaje en los segundos orificios.

Por tanto, a la vista del documento D01, las reivindicaciones 1, 3 y 4 se encuentran comprendidas en el estado de la técnica anterior y por tanto no son nuevas ni implican actividad inventiva (Art. 6.1 y Art. 8.1 de la LP 11/1986).

Por otra parte, las reivindicaciones 1 y 3 tampoco presentarían actividad inventiva en relación a los documentos D02 y D03.

En referencia a la reivindicación 2, el sistema constructivo del documento D01 presenta una estructura de largueros o travesaños a la que se encuentra unida la segunda capa (figuras 4 a 7).

La diferencia entre lo divulgado en este documento y la reivindicación 2 de la solicitud radica en la incorporación de paneles de aislamiento en una estructura dotada de conectores. Este problema y su correspondiente solución se encuentran ya recogidos en los documentos D04 y D05. El documento D04 muestra un sistema constructivo con propiedades de aislamiento acústico que comprende una estructura de largueros, travesaños y conectores a la que se encuentran unidos los cerramientos modulares (figuras 16 y 18). El documento D05 presenta iguales características (figura 2).

Sería obvio para un experto en la materia introducir las características técnicas de las estructuras de cualquiera de los documentos D04 o D05 en el sistema del documento D01 y llegar a la invención tal como se resuelve en esta reivindicación.

En relación con la reivindicación 5, los tacos de configuración cilíndrica son de empleo generalizado en el estado de la técnica. Los tacos del documento D03 tienen forma asemejable a un cilindro, resultando evidente de las figuras de los documentos D01 y D02 la opción de que sus tacos presenten dicha configuración.

Las reivindicaciones 6 y 7 añaden respectivamente la disposición de tetones en la primera capa dirigidos hacia inserciones previstas en la segunda capa o en los largueros y la previsión en la primera capa de salientes complementarios a los huecos generados entre largueros y/o travesaños de la estructura. Se trata de opciones constructivas de conocimiento general, según muestran los documentos D06 (figura 2c), D07 (figura) y D08 (figura 11), que elegiría el experto en la materia sin ejercicio de actividad inventiva para conseguir el efecto de mejorar el centrado y armado de las placas y su alojamiento en la estructura.

Las reivindicaciones 8 a 13 relativas a los materiales de las capas y a los acabados de los cerramientos, se consideran alternativas de diseño evidentes para un experto en la materia de las que no se deduce ningún efecto técnico inesperado.

La reivindicación 14, incorpora detalles de los largueros, travesaños y conectores que forman la estructura. En el estado de la técnica existen multitud de configuraciones de dichos elementos. La propuesta, de la que no se deduce ningún efecto técnico inesperado, es una de las muchas posibles que se le ocurrirían al experto en la materia sin ejercicio de actividad inventiva. El documento D04 muestra diversas realizaciones de largueros, travesaños y conectores, con características similares y el documento D05 divulga unos conectores (8, 10) iguales a los reivindicados (figuras 8 y 10), describiendo así mismo la existencia de largueros y travesaños (7) con partes extremas en ángulo recto, tacones interiores e inserciones o casquillos roscados (200) (página 4, líneas 2 - 15, 26 - 30).

En consecuencia, se considera que la invención definida en las reivindicaciones 2 y 5 a 14 deriva del estado de la técnica de una manera evidente para un experto en la materia y no implica actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).