

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 888 977**

51 Int. Cl.:

E04B 1/82 (2006.01)

E04H 1/12 (2006.01)

E04B 1/348 (2006.01)

E04B 1/86 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.08.2017 PCT/ES2017/070582**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.03.2018 WO18042065**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2017 E 17845583 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.03.2021 EP 3508660**

54 Título: **Sistema constructivo con propiedades de aislamiento acústico**

30 Prioridad:

02.09.2016 ES 201631149

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

10.01.2022

73 Titular/es:

**CAFFARATTI GIRO, DARIO ALEJANDRO
(100.0%)**

**La Venta 2 Edificio 1 Nave 6, Polígono Industrial
Neinor, Henares
28880 Meco (Madrid), ES**

72 Inventor/es:

CAFFARATTI GIRO, DARIO ALEJANDRO

74 Agente/Representante:

GARCÍA EGEA, Isidro José

ES 2 888 977 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

Sistema constructivo con propiedades de aislamiento acústico

OBJETO DE LA INVENCION

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

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Actualmente 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.

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.

El documento FR 2 733 261 A divulga un panel de aislamiento acústico útil, con propiedades de aislamiento perfeccionadas, que comprende cámaras rellenas paralelas internas y externas separadas con espacios de aire y espaciadores sostenidos con caucho elástico o conector de material elastómero.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El sistema constructivo con propiedad de aislamiento acústico de acuerdo con la reivindicación 1 tiene una configuración que minimiza y elimina los puentes acústicos consiguiendo una buena estabilidad constructiva y permitiendo además un montaje modular.

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.

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

De esta forma, la capa portante queda dispuesta entre las otras dos, evitando los puentes acústicos y, además, los elementos elásticos discretos comprenden 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 nivel de aislamiento.

BREVE DESCRIPCIÓN 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.

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.

La figura 3 muestra un detalle parcial de un panel de cerramiento de suelo y paredes de una construcción realizada según el sistema de la invención, donde se aprecian tres tramos de suelo con las tres capas del sistema a la vista, y, a la derecha, se aprecia, con las distintas capas montadas o parcialmente desmontadas, la capa exterior.

La figura 4 muestra un detalle de la esquina entre paredes, a la izquierda mostrando sólo 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.

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 panel de cerramiento.

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

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

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PRÁCTICA DE LA INVENCION

El sistema constructivo (1) con propiedades de aislamiento acústico de la invención es del tipo que comprende unos paneles de cerramiento modulares montables (2) para configurar una construcción (3) (ver fig 1), y donde de acuerdo con la invención los paneles de cerramiento (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 (fibropanel de densidad media), PVC, metal, etc., que son materiales que cumplen de forma acreditada estas propiedades por sí mismos.

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 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 fijaciones que comprenden unos tacos.

Los elementos elásticos discretos comprenden tacos (8) de material elastómero (ver figs 4 a 6), mientras que las fijaciones (7a, 7b, 7c) comprenden 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 inserción 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 las 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 una 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 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 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 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 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 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 a dichas segundas escuadras (22), y un segundo conector (25) (ver fig 4) que comprende una tercera escuadra (31) recta con dos segundas tapas (32) 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 representadas en los dibujos adjuntos son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren el principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1. Sistema constructivo (1) con propiedades de aislamiento acústico que comprenden paneles de cerramiento montables modulares (2) para configurar una construcción (3) caracterizado porque los paneles de cerramiento (2) comprenden una primera capa (4), una segunda capa (5) y una tercera capa (6) que se encuentran unidas entre sí a través de fijaciones con elementos elásticos discretos, siendo la segunda capa (5), que se encuentra dispuesta en posición intermedia entre la primera capa (4) y la tercera capa (6), portante y estando unida a una estructura (9) de largueros (10), travesaños (11) y conectores (23, 25), y porque los elementos elásticos discretos comprenden idealmente un taco (8) de material elastómero y las fijaciones comprenden orificios primarios (7a), secundarios (7b), terciarios (7c) y cuaternarios (50), en el cual:

- El orificio primario (7a) está practicado en la segunda capa (5) y/o los largueros (10), travesaños (11) y conectores (23, 25) para el paso y encaje del taco (8),
- El orificio secundario (7b) está practicado en la primera capa (4) para encaje de dicho taco (8),
- El orificio terciario (7c) está practicado en el taco (8) para roscado o inserción de unos vástagos (16) de fijación de la tercera capa (6), y
- El orificio cuaternario (50) está practicado en la tercera capa (6) para encaje de los vástagos (16)
- El taco (8) comprende extensiones (8a) de menor sección para encaje en el orificio secundario (7b), teniendo el taco (8) y/o la extensión (8a) configuración cilíndrica.

2. Sistema constructivo (1) con propiedades de aislamiento acústico según la reivindicación 1 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 la introducción en éstas y mejorar el armado y centrado.

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

4. Sistema constructivo (1) 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.

5. Sistema constructivo (1) con propiedades de aislamiento acústico según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado porque algunas o todas las capas (4, 5, 6) se encuentran materializadas en materiales plásticos y/o metal.

6. Sistema constructivo (1) con propiedades de aislamiento acústico según cualquiera de las reivindicaciones 4-5, 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 capas.

7. Sistema constructivo (1) con propiedades de aislamiento acústico según cualquiera de las reivindicaciones 4-6, caracterizado porque la tercera capa (6) comprende un aglomerado de poliuretano.

8. Sistema constructivo (1) 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.

9. Sistema constructivo (1) 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.

10. Sistema constructivo (1) con propiedades de aislamiento acústico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los largueros (10) y travesaños (11) comprenden varias partes extremas (18) en ángulo recto para formar empalmes en esquina, y en cuyas partes extremas (18) se encuentran dispuestas las inserciones (14) y/u orificios primarios (7a), comprendiendo unas primeras escuadras (19) interiores de refuerzo entre dichas partes (18) extremas y unos tacones (20) interiores de apoyo entre las partes extremas (18) y las primeras escuadras (19), mientras que los conectores (23, 25) comprenden un primer conector (23) que comprende tres segundas escuadras que se encuentran conformando un triedro y tres primeras capas de menor longitud que se encuentran relacionando dos a dos dichas segundas escuadras (22), y un segundo conector (25) que comprende una 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).

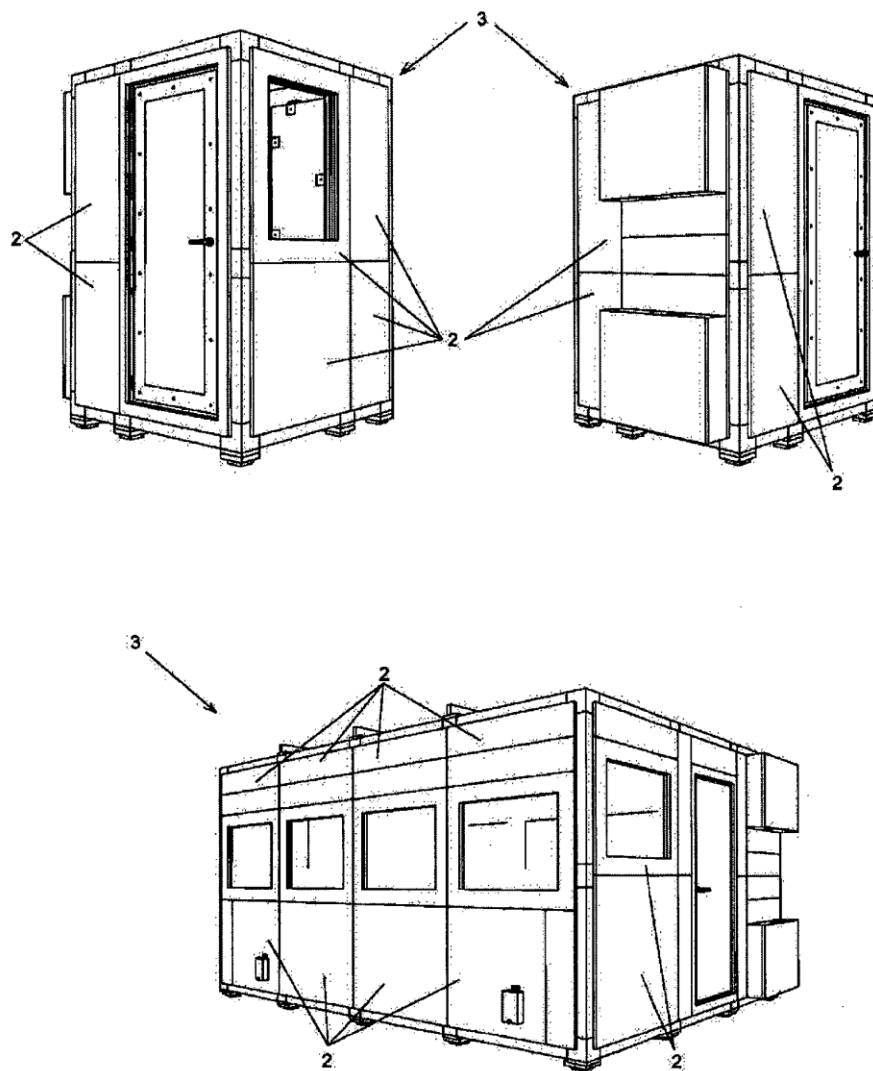


Fig 1

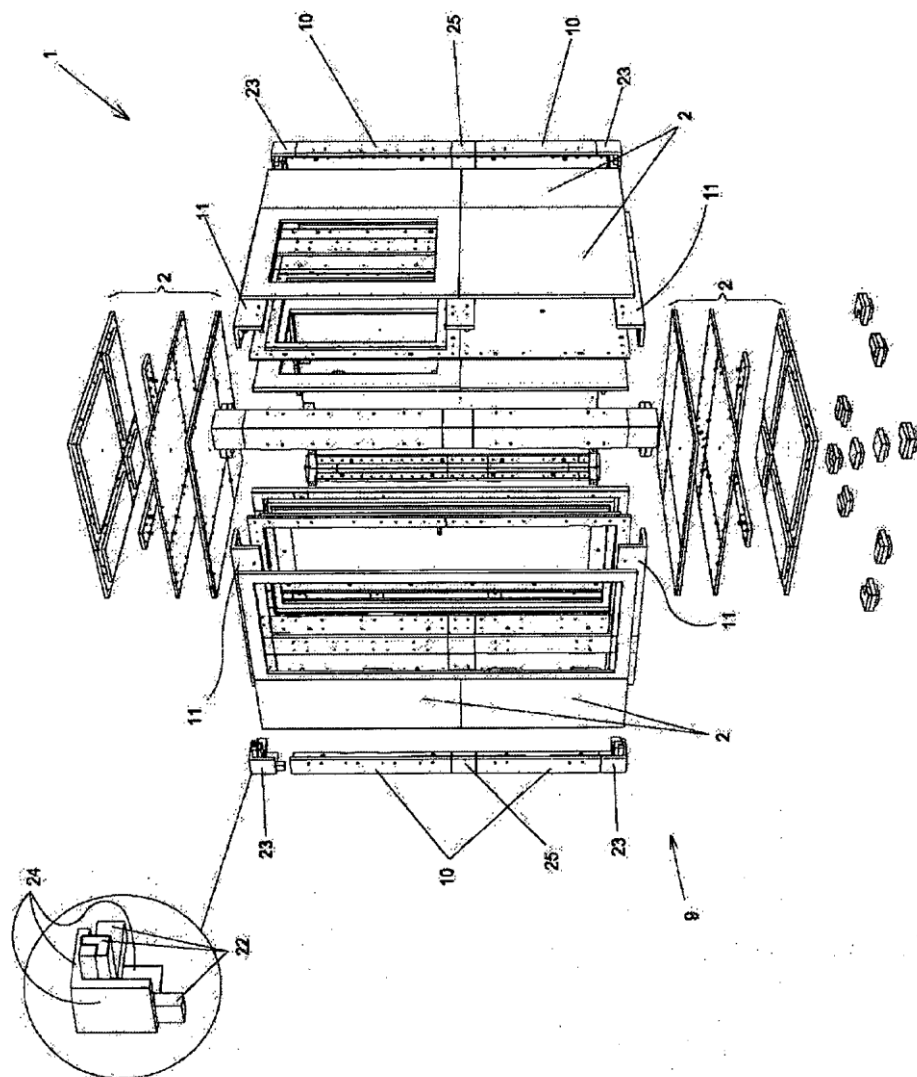
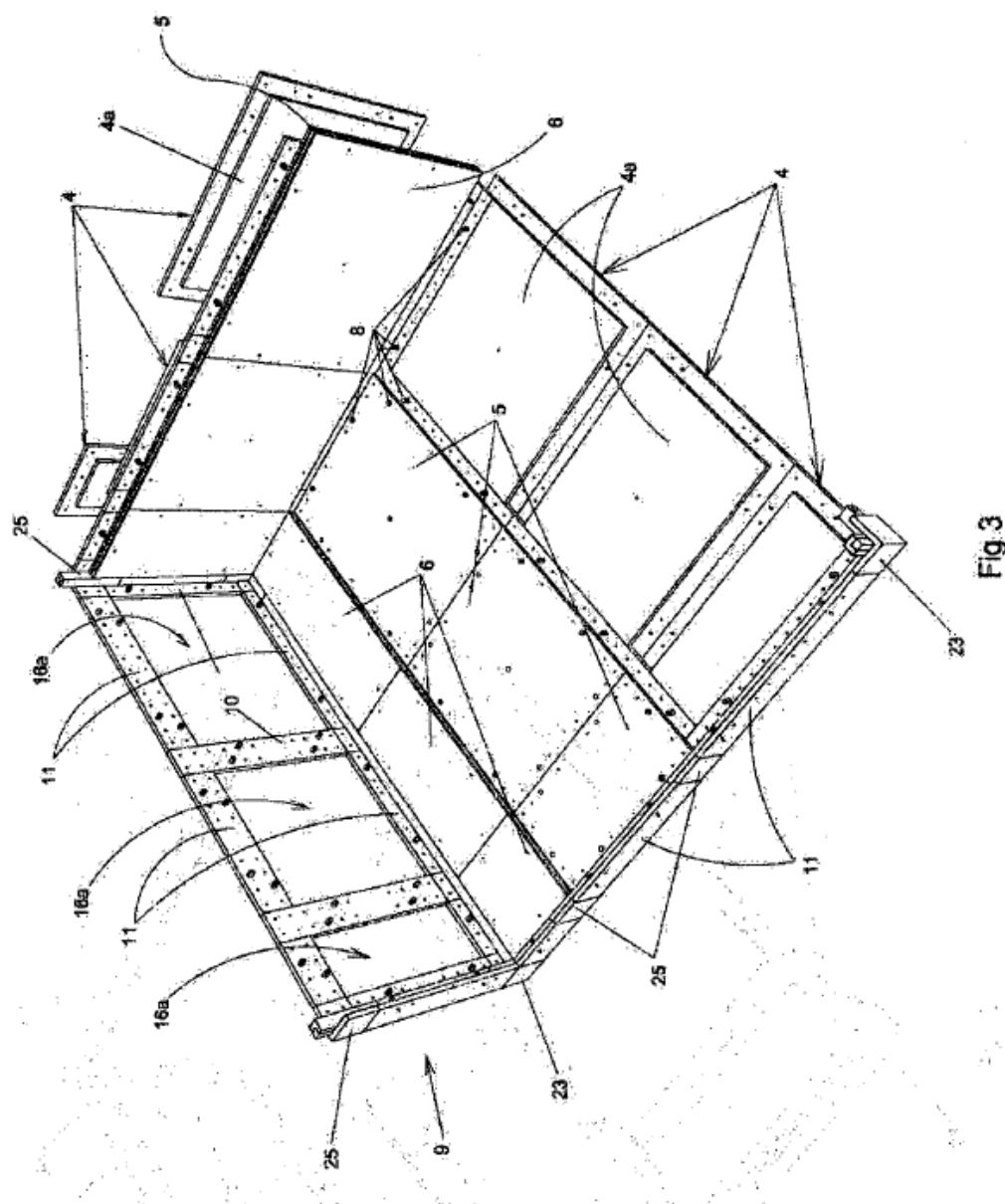


Fig 2



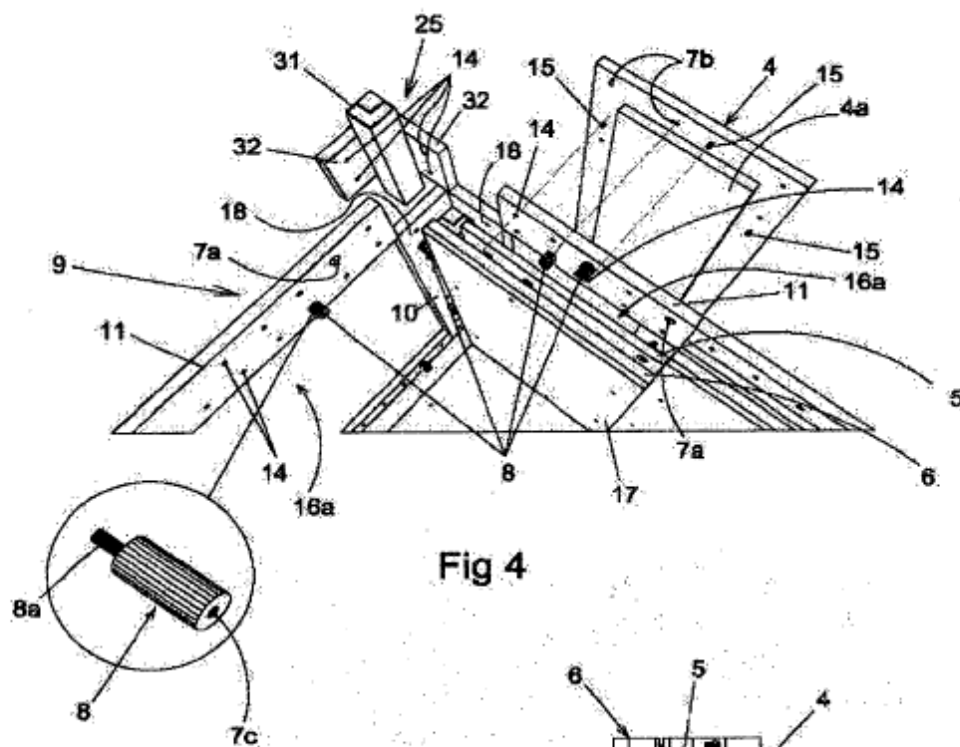


Fig 4

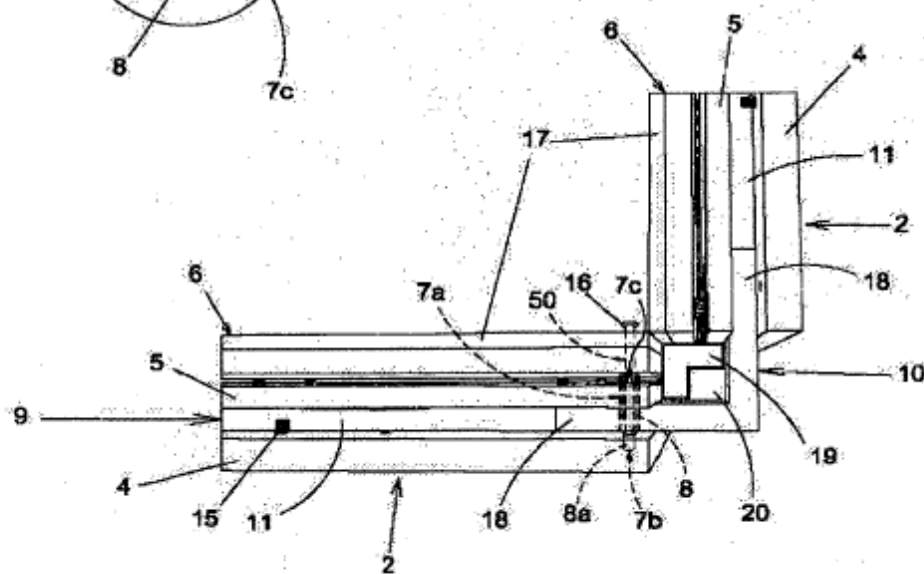


Fig 5

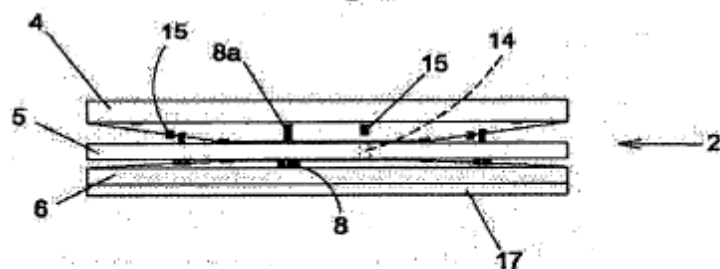


Fig 6

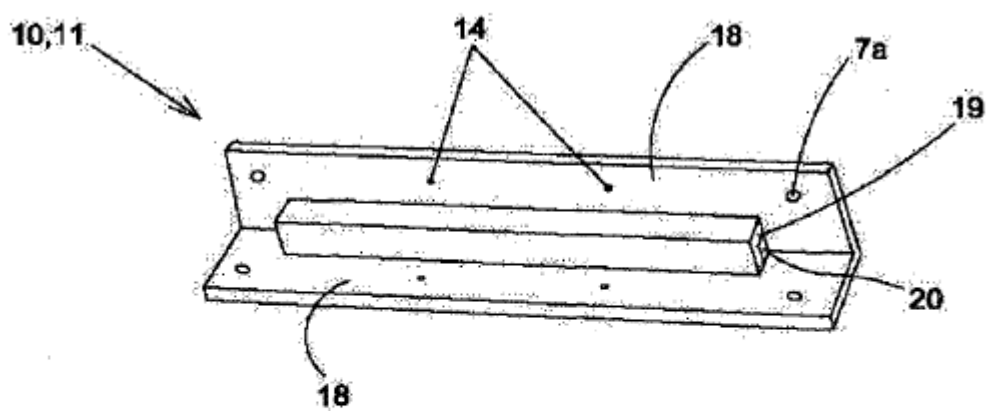


Fig 7

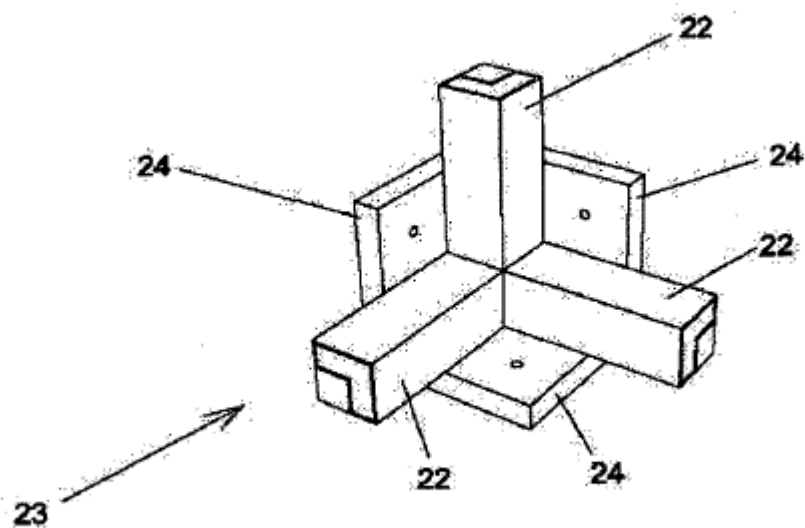


Fig 8