

UNIÓN DE PARED DIVISORIA

CAMPO DE LA INVENCION.

Se describe en el presente documento una construcción que comprende una
5 unión entre una pared divisoria y una estructura de cerramiento tal como una pared, un cielo raso o piso.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION.

Las paredes divisorias son típicamente paredes sin soporte que separan
10 habitaciones o dividen una habitación. Pueden estar hechas de diversos materiales, tales como ladrillos, cartón yeso, paneles de acero, hormigón, etc. Una pared de división forma típicamente una unión con una o más estructuras de cerramiento tales como un piso, cielo raso y/u otra pared. Un aspecto importante de las paredes divisorias es su rendimiento acústico: una pared divisoria que
15 separa dos habitaciones debe evitar tanto como sea posible que el ruido generado en una habitación sea transmitido a la segunda habitación. Dicha transmisión de ruido puede ocurrir por transmisión de sonido directo, o transmisión de sonido flanqueante. Esto se ilustra en la Fig. 1, que muestra una pared divisoria (1) que separa las habitaciones A y B, y que forma una unión en T
20 con una pared lateral (2). Un sonido generado en la habitación A puede llegar a la habitación B mediante la transmisión de sonido directo a través de la pared divisoria (flecha sólida); o la transmisión de sonido flanqueante a través de la pared lateral (flecha discontinua).

La transmisión de sonido directo puede reducirse de varias maneras, por ejemplo,
25 haciendo que la pared divisoria sea más pesada, y/o construyendo la pared a partir de placas (por ejemplo, placa de yeso) separadas por un hueco lleno de aislamiento acústico.

La transmisión de sonido flanqueante, también conocida como "transmisión de sonido indirecto", es particularmente relevante cuando la pared lateral está provista de una capa exterior de placas o paneles de construcción, por ejemplo, cartón yeso o paneles de fibrocemento. La Figura 2 muestra una configuración

5 que muestra una pared divisoria (1) que separa las habitaciones A y B, formando una unión con una pared lateral (2), que forma una interfaz (6). La pared lateral (2) está provista de una capa exterior (3) formada por paneles o placas de construcción (4), que están fijados sobre montantes (7). La configuración de la Fig. 2 no se recomienda en la técnica, ya que existe un grado considerable de

10 transmisión de sonido flanqueante a través de los paneles (4). En cambio, se recomienda utilizar un diseño en el que la capa exterior (3) de la pared lateral (2) está interrumpida. Un ejemplo de dicha unión se muestra en la Fig. 3. En esta configuración, la capa exterior (3) es interrumpida por la pared divisoria (1), evitando así la transmisión de sonido flanqueante a través de la capa exterior (3).

15 La transmisión de sonido a través del resto de la pared puede reducirse proporcionando el espacio entre los montantes (7) con material de aislamiento acústico, y/o utilizando montantes adaptados. A pesar de las propiedades acústicas mejoradas, la configuración de la Fig. 3 tiene también algunas desventajas. En particular, la instalación de paredes en tal configuración es más

20 compleja y requiere mucho tiempo en comparación con la configuración de la Fig. 2. Por ejemplo, la configuración de la Fig. 3 normalmente requiere más montantes y tornillos, y más placas por cortar.

La Patente NL 1006145 describe una estructura de aislamiento acústico para el posicionamiento entre un cielo raso y un cielo raso suspendido correspondiente.

25 La estructura comprende un material aislante que forma una extensión de una pared divisoria. Por lo tanto, el cielo raso suspendido es interrumpido por el

material aislante, de tal manera que la estructura no deja una superficie lisa cuando la pared divisoria se retira más tarde.

La Solicitud de Patente EP 2228500 describe una estructura reductora de sonido que comprende una pared divisoria que forma una unión en T con un cielo raso suspendido, provista debajo de un cielo raso básico provisto de un cielo raso suspendido, donde dicha estructura está provista de un elemento silenciador que tiene propiedades reductoras o absorbentes de sonido. La estructura requiere un espacio entre el cielo raso suspendido y el cielo raso básico para alojar el silenciador. Sigue existiendo la necesidad de buscar soluciones sencillas de instalar, pero que todavía puedan reducir significativamente la transmisión de sonido flanqueante a través de la capa exterior de paneles.

SÍNTESIS DE LA INVENCIÓN.

Los presentes inventores encontraron sorprendentemente que en una configuración como se muestra en la Fig. 2, la transmisión de sonido flanqueante se puede reducir drásticamente simplemente reemplazando los paneles a lo largo de la unión (6) con paneles que tienen un factor de pérdida de amortiguación más alto que los otros paneles de la capa exterior (3). Esto es sorprendente, ya que se acepta generalmente que una configuración tal como se muestra en la Fig. 2 es un mal diseño. Por lo tanto, se proporcionan aquí los siguientes aspectos:

Aspecto 1. Una construcción que comprende una unión entre una pared divisoria y una estructura de cerramiento seleccionada de una pared, un cielo raso y un piso; donde dicha estructura de cerramiento contiene una capa exterior formada de paneles; donde dicha pared divisoria se posiciona contra dicha capa exterior, de modo de formar una interfaz entre dicha pared divisoria y dicha capa exterior; caracterizada porque dicha capa exterior comprende una sola capa de paneles que comprende primeros paneles y uno o más segundos paneles, donde

dichos primeros paneles y uno o más segundos paneles se disponen paralelos a dicha estructura de cerramiento, donde:

- dichos uno o más segundos paneles se posicionan entre dichos primeros paneles;

5 – dichos uno o más segundos paneles tienen un factor de pérdida de amortiguación superior al factor de pérdida de amortiguación de dichos primeros paneles; y

- dichos uno o más segundos paneles abarcan dicha interfaz.

Aspecto 2. La construcción de acuerdo con el aspecto 1, donde el factor de
10 pérdida de amortiguación de uno o más de dichos segundos paneles es por lo menos dos veces más alto que el factor de pérdida de amortiguación de dichos primeros paneles.

Aspecto 3. La construcción de acuerdo con el aspecto 1 o 2, donde dichos uno o más segundos paneles se extienden desde 10 cm hasta 120 cm desde dicha
15 interfaz.

Aspecto 4. La construcción de acuerdo con cualquiera de los aspectos 1 a 3, donde dichos uno o más segundos paneles son paneles laminados que comprenden dos o más capas de sustrato enlazadas entre sí.

Aspecto 5. La construcción de acuerdo con cualquiera de los aspectos 1 a 4,
20 donde el color de dichos primeros paneles es diferente del color de dichos uno o más segundos paneles.

Aspecto 6. La construcción de acuerdo con cualquiera de los aspectos 1 a 5, donde dichos primeros paneles y dichos segundos paneles son a base de un aglutinante hidráulico.

25 Aspecto 7. La construcción de acuerdo con el aspecto 6, donde dichos primeros paneles y dichos segundos paneles son paneles de cartón yeso.

Aspecto 8. La construcción de acuerdo con cualquiera de los aspectos 1 a 7, donde dicha estructura de cerramiento es una pared.

Aspecto 9. La construcción de acuerdo con cualquiera de los aspectos 1 a 8, donde por lo menos uno de dichos uno o más segundos paneles tiene una longitud de por lo menos 100 cm.

Aspecto 10. La construcción de acuerdo con cualquiera de los aspectos 1 a 9, donde el factor de pérdida de amortiguación de dichos segundos paneles es por lo menos 0,05.

Aspecto 11. La construcción de acuerdo con cualquiera de los aspectos 1 a 10, donde dicha capa exterior de paneles que forman la interfaz está formada de los segundos paneles, y donde los primeros paneles no forman parte de la interfaz.

Aspecto 12. Uso de una construcción de acuerdo con cualquiera de los aspectos 1 a 11, para la reducción de la transmisión de sonido flanqueante.

Las reivindicaciones independientes y dependientes establecen características particulares y preferidas de la invención. Las características de las reivindicaciones dependientes se pueden combinar con características de las reivindicaciones independientes u otras dependientes, y/o con las características expuestas en la descripción anterior y/o a continuación, según sea apropiado.

La construcción aquí proporcionada puede proporcionar excelentes propiedades acústicas, y permite mantener una capa exterior continua (3) de paneles sobre la estructura de cerramiento con la cual se une la pared divisoria. Esto no solo hace menos compleja la instalación de la unión entre la pared divisoria y la estructura de cerramiento, sino que también permite la posterior remoción de la pared divisoria con un efecto mínimo sobre la integridad de la estructura de cerramiento. Las anteriores y otras características, rasgos y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, que ilustra, a

modo de ejemplo, los principios de la invención. Esta descripción se proporciona solo con propósitos ejemplares, sin limitar el alcance de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS.

- 5 Las Figuras adjuntas se proporcionan solo a modo de ejemplo, y no debe considerarse que limiten el alcance de la presente invención.

Fig. 1. Ilustración esquemática de la transmisión de sonido directo (flecha fija) y de la transmisión de sonido flanqueante (2) entre dos habitaciones (A y B) separadas por una pared divisoria (1) que forma una unión en T con una pared lateral (2).

Fig. 2. Unión en T formada por una pared divisoria (1) que separa dos habitaciones (A y B) y una pared lateral (2) que tiene una capa exterior (3) de paneles (4). Esta configuración es conocida en la técnica, pero no se recomienda.

Fig. 3. Unión en T formada por una pared divisoria (1) que separa dos habitaciones (A y B) y una pared lateral (2) que tiene una capa exterior (3) de paneles (4). Esta configuración es conocida en la técnica, y se recomienda.

Fig. 4. Unión en T de acuerdo con una forma de realización particular de la construcción descrita en este documento, formada por una pared divisoria (1) que separa dos habitaciones (A y B) y una pared lateral (2) que tiene una capa exterior (3) de paneles (4, 5).

Fig. 5. Unión en T de acuerdo con una forma de realización particular de la construcción descrita en este documento, formada por una pared divisoria (1) que separa dos habitaciones (A y B) y una pared lateral (2) que tiene una capa exterior (3) de paneles (4, 5). La pared divisoria (1) se hace utilizando paneles (4) separados por montantes (7). La pared divisoria (1) y la pared lateral (2) están provistas de material de aislamiento acústico (8) para reducir adicionalmente la transmisión de sonido.

En las Figuras, se utiliza la siguiente numeración:

1 – pared divisoria; 2 – pared lateral; 3 –capa exterior; 4, 5 – panel; 6 – interfaz; 7 – montante; 8 – material aislante acústico.

5 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION.**

La presente invención se describirá con respecto a formas de realización particulares.

Debe observarse que el término "que comprende", usado en las reivindicaciones, no debe ser interpretado de manera restrictiva a los medios enumerados a continuación; no excluye otros elementos o pasos. Por lo tanto, debe interpretarse de manera de especificar la presencia de las características, los pasos o componentes establecidos, pero no excluye la presencia o adición de una o más características, pasos o componentes adicionales, o sus grupos. Por consiguiente, el alcance de la expresión "un dispositivo que comprende los 10 medios A y B" no debe limitarse a dispositivos que consisten solamente en los componentes A y B. Significa que con respecto a la presente invención, los únicos componentes pertinentes del dispositivo son A y B.

A lo largo de esta memoria descriptiva, se hace referencia a "una forma de realización" o "una realización". Dichas referencias indican que una característica particular, descrita con relación a la forma de realización, se incluye en por lo 20 menos una forma de realización de la presente invención. Por lo tanto, las apariciones de las frases "en una forma de realización" o "en una realización" en diversos lugares a lo largo de esta memoria descriptiva no se refieren necesariamente todas a la misma realización, aunque podrían. Además, las 25 características o los rasgos particulares pueden combinarse de cualquier manera adecuada en una o más formas de realización, como será evidente para el experto en la técnica.

Los siguientes términos se proporcionan únicamente para ayudar en la comprensión de la invención.

Cuando se hace referencia al porcentaje en peso (% en peso), esto debe entenderse, a menos que se especifique de manera diferente, como el peso del
5 componente expresado como porcentaje sobre el peso total de la composición en la que está presente el componente.

El término "yeso crudo" tal como se utiliza en la presente memoria se refiere a sulfato de calcio dihidrato (DH), es decir, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. El yeso crudo que se presenta en cartón yeso se obtiene típicamente mediante la hidratación del yeso.

10 El término "yeso" o "estuco" tal como se usa en el presente documento y en la terminología generalmente aceptada de la técnica se refiere a un yeso parcialmente deshidratado de la fórmula $\text{CaSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, donde x puede variar de 0 a 0,6. El término "yeso" también se denomina aquí "sulfato de calcio hidratable".

El término "peso seco" cuando se hace referencia al yeso en una composición de
15 yeso, se refiere al peso del sulfato de calcio que incluye agua de hidratación (es decir, el $x\text{H}_2\text{O}$ de la fórmula anterior), pero excluyendo cualquier agua de calibración en la composición. El yeso se puede obtener mediante la calcinación de yeso crudo, es decir, el tratamiento térmico del yeso crudo con el fin de eliminar el agua combinada (una parte). Para la preparación de yeso, se puede
20 utilizar yeso crudo natural o sintético. El yeso crudo natural puede obtenerse a partir de roca de yeso crudo o arena de yeso crudo. El yeso crudo sintético se origina típicamente a partir de la desulfuración del gas de combustión (FGD, conforme a sus siglas en inglés) o de la producción de ácido fosfórico.

El yeso en el que x es 0,5 se conoce como "sulfato de calcio hemihidrato" (HH) o
25 "sulfato de calcio semihidrato" (SH), es decir, $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$. El sulfato de calcio HH puede presentarse en diferentes formas cristalinas, conocidas como α y β . El

sulfato de calcio HH también se conoce como "yeso yeso crudo" o "yeso de París".

El yeso en el que x es 0 se conoce como "anhidrita de sulfato de calcio" o "sulfato de calcio anhidro". "Anhidrita de sulfato cálcico III" (AIII) se refiere a un HH

- 5 deshidratado con el potencial de absorción reversible de agua o vapor. "Anhidrita de sulfato cálcico II" (AII) se refiere al sulfato de calcio completamente deshidratado (CaSO_4). AII se forma a temperaturas más altas, y preferentemente, no se usa para la preparación de cartón yeso.

Los términos "cartón yeso", "cartón yeso crudo" y "tablaroca" (o "durlock") se usan
 10 en la presente memoria de forma intercambiable y se refieren a un panel o cartón (una placa) que comprende un núcleo de yeso crudo, que se puede obtener a partir de una suspensión de yeso como se describe aquí. Por consiguiente, el término "cartón yeso" se refiere a un cartón (una placa) o panel que se puede obtener mediante el fraguado (hidratación) del yeso. El término "cartón" o "panel"
 15 como se usa en la presente memoria se refiere a cualquier tipo de componente de pared, cielo raso o piso de cualquier tamaño requerido.

El término "alrededor de" tal como se utiliza en la presente memoria cuando se hace referencia a un valor medible tal como un parámetro, una cantidad, una duración temporal y similares, se entiende que abarca variaciones de $\pm 10\%$ o
 20 menos, preferentemente, $\pm 5\%$ o menos, más preferentemente, $\pm 1\%$ o menos, y aún más preferentemente, $\pm 0,1\%$ o menos del valor especificado, en la medida en que tales variaciones sean apropiadas para realizar la invención divulgada. Debe entenderse que el valor al que se refiere el modificador "alrededor de" también es específica y preferentemente divulgado.

- 25 Se proporciona aquí una construcción que comprende una unión entre una pared divisoria y una estructura de cerramiento, que comprende una capa exterior formada por paneles de construcción o placas de construcción. La construcción

descrita en la presente memoria se sustenta en el hallazgo de los presentes inventores de que, incluso cuando la capa exterior no está interrumpida por la pared divisoria, la transmisión de sonido flanqueante puede reducirse drásticamente reemplazando los paneles a lo largo de la unión entre la pared
5 divisoria y la estructura cerramiento, por paneles que tienen un factor de pérdida de amortiguación más alto en comparación con las otras placas de la capa exterior. De esta manera, se pueden obtener propiedades acústicas mejoradas, manteniendo al mismo tiempo una capa exterior continua (3) de paneles sobre la estructura de cerramiento con la que se une la pared divisoria. Esto facilita la
10 instalación y posterior remoción de la pared divisoria. Además, la construcción descrita en el presente documento solo requiere una cantidad mínima de paneles costosos con alto factor de pérdida de amortiguación, manteniendo así el costo del panel bajo.

Más particularmente, se proporciona aquí una construcción que comprende una
15 unión entre una pared divisoria y una estructura de cerramiento que contiene una capa exterior que comprende una sola capa de paneles o placas, que están dispuestos paralelos a la estructura de cerramiento. En consecuencia, la capa exterior se posiciona en paralelo con la estructura de cerramiento. El término "paralelo", como se usa en la presente memoria, no se limita a orientaciones
20 perfectamente paralelas, e incluye configuraciones sustancialmente paralelas y aproximadamente paralelas. En particular, se incluyen las desviaciones inferiores a 5°, preferentemente, inferiores a 3°, y más preferentemente, inferiores a 1° a partir de una orientación paralela.

La pared divisoria se posiciona contra la capa exterior, de modo de formar una
25 interfaz entre dicha pared divisoria y dicha capa exterior.

La capa exterior comprende primeros paneles y uno o más segundos paneles; donde cada uno de dichos primeros paneles y segundos paneles tiene un factor

de pérdida de amortiguación, donde los segundos paneles están flanqueados por (es decir, situados entre) los primeros paneles, y donde el factor de pérdida de amortiguación de los uno o más segundos paneles es más alto que el factor de pérdida de amortiguación de los primeros paneles. Además, uno o más segundos paneles están presentes en por lo menos una parte de dicha interfaz a lo largo de todo el espesor de dicha pared divisoria. Dado que la pared divisoria está colocada contra la capa exterior, y los segundos paneles están presentes en la interfaz entre la capa exterior y la pared divisoria, los segundos paneles están en contacto con la pared divisoria. Esto se explicará adicionalmente más adelante.

- 10 La construcción descrita aquí comprende una pared divisoria; es decir, una pared que separa habitaciones, o que divide una habitación en partes. La pared divisoria típicamente no es portadora de carga, pero no se excluye que en ciertas formas de realización, la pared divisoria pueda ser portadora de carga.

La pared divisoria puede estar construida de diversos materiales, que incluyen, sin limitación, cartón yeso, cartón cemento (fibra), paneles de acero, ladrillos, bloques de arcilla, bloques de terracota, bloques de hormigón, bloques de vidrio, etc. En una forma de realización preferida, la pared divisoria puede estar hecha de cartón yeso. Los métodos y materiales para la construcción de tales paredes son bien conocidos en la técnica, y no se describirán más en el presente documento.

Aunque no es decisivo, la pared divisoria abarca preferentemente toda la distancia entre el piso y el cielo raso de las habitaciones por separar, o de la habitación por dividir. Esto permite obtener óptimas propiedades acústicas.

En formas de realización particulares, la pared divisoria tendrá una forma plana y estará orientada verticalmente. Sin embargo, no se excluyen otras formas y orientaciones. Por ejemplo, en formas de realización particulares, la pared puede estar curvada y/o inclinada.

La construcción descrita aquí comprende además una estructura de cerramiento. El término "estructura de cerramiento" como se usa en la presente memoria se refiere a una parte de una construcción que encierra una habitación o parte de ella. De este modo, la estructura de cerramiento proporciona al menos una parte
5 de la superficie interior de una habitación. Típicamente, la estructura de cerramiento será una pared, un cielo raso o piso. Estas estructuras de cerramiento pueden estar hechas de muchos materiales, como se conoce en la técnica.

En formas de realización preferidas, la estructura de cerramiento puede ser una
10 pared, que puede ser portadora de carga o no portadora de carga. Esta pared puede ser una pared exterior de un edificio, o una pared interior.

De manera similar a la pared divisoria, la pared que forma la estructura de cerramiento tendrá típicamente una forma plana y estará orientada en forma vertical, aunque no se excluyen otras formas y orientaciones. Si la estructura de
15 cerramiento es un suelo o un cielo raso, la estructura de cerramiento tendrá típicamente una forma plana y estará orientada de manera horizontal, aunque no se excluyen otras formas y orientaciones.

La estructura de cerramiento de la construcción descrita en el presente documento comprende una capa exterior formada por paneles o placas, en lo
20 sucesivo, denominada "capa exterior" .Cuando se hace referencia a la estructura de cerramiento o sus partes, los términos "externa" y "exterior", como se usan en la presente memoria, se refieren al lado de la estructura de cerramiento frente a la pared divisoria.

Los paneles pueden usarse para ocultar elementos de la estructura de
25 cerramiento, tales como materiales aislantes, cables, ladrillos, etc. Adicional o alternativamente, los paneles pueden cumplir con una diversidad de otros propósitos. Por ejemplo, los paneles pueden proporcionar protección contra

incendios, reducir la transmisión de sonido directo a través de la estructura de cerramiento, etc.

Típicamente, los paneles están montados sobre una estructura hecha de montantes o listones, que a menudo están hechos de metal y/o madera. Los
5 métodos y materiales para la instalación de paneles son bien conocidos, y no se describirán adicionalmente en el presente documento.

La capa exterior está hecha de una sola capa de paneles que comprende los primeros paneles y los segundos paneles. En consecuencia, la instalación de la capa exterior es en gran medida similar a la instalación de un revestimiento de
10 pared convencional, que es bien conocida por los instaladores.

Aunque la capa exterior está hecha de una sola capa de paneles, no se excluye que en ciertas formas de realización, se puedan proporcionar una o más capas adicionales de paneles entre la capa exterior y la estructura de cerramiento. Dichas capas adicionales pueden comprender una combinación de primeros y
15 segundos paneles, similares a la capa exterior.

Los paneles o las placas pueden estar hechos de muchos materiales. En formas de realización preferidas, los paneles o las placas de la capa exterior están hechos a base de un aglutinante hidráulico, por ejemplo, yeso o cemento.

En formas de realización particulares, los paneles son cartón yeso crudo o
20 paneles de fibrocemento.

En formas de realización preferidas, los paneles de la capa exterior comprenden o son placas de cartón yeso crudo. Las placas de cartón yeso crudo son bien conocidas en la técnica, y típicamente comprenden un núcleo que comprende yeso crudo, donde el núcleo se prensa típicamente entre un par de cubiertas o
25 revestimientos. El núcleo puede comprender otros componentes del yeso crudo, pero contiene típicamente al menos 85% en peso de yeso crudo. Las dimensiones y la forma del cartón yeso crudo descrito en el presente documento no son

decisivas. Típicamente, el cartón yeso crudo tendrá un espesor estándar que varía de 5 a 100 mm. En formas de realización preferidas, el cartón yeso crudo tiene un espesor de alrededor de 12,5 mm. El cartón yeso crudo tiene típicamente una forma rectangular, aunque también pueden contemplarse otras formas.

- 5 En la construcción descrita en este documento, la pared divisoria y la estructura de cerramiento forman una unión. Más en particular, la pared divisoria contacta con la capa exterior de la estructura de cerramiento, donde la capa exterior no está interrumpida por la pared divisoria. En otras palabras, la pared divisoria está posicionada contra la capa exterior, formando de este modo una interfaz entre la
- 10 pared divisoria y la capa exterior, denominada en lo sucesivo "interfaz". El experto comprenderá que si la pared divisoria es (parcialmente) hueca, la interfaz puede incluir partes de la capa exterior que están ocultas por la pared divisoria, pero que no están en contacto directo con la pared divisoria.

Típicamente, la unión será una unión en T, es decir, una unión en la forma de la

15 letra "T". Más en particular, la sección transversal de la pared divisoria y la estructura de cerramiento puede ser en forma de T. En formas de realización preferidas, la pared divisoria y la estructura de cerramiento se unen entre sí a un ángulo entre 80° y 100°, más preferentemente, alrededor de 90°. Sin embargo, en ciertas formas de realización, pueden usarse otros ángulos.

- 20 En una construcción típica, la pared divisoria formará una unión con más de una estructura de cerramiento. Por ejemplo, la pared divisoria puede formar una unión con una pared, un cielo raso y un piso. En la construcción descrita en este documento, es suficiente que solo una de estas estructuras de cerramiento esté provista de una capa exterior de paneles como se ha descrito anteriormente. No
- 25 obstante, en ciertas formas de realización, dos o más de las estructuras de cerramiento que entran en contacto con la pared divisoria pueden estar provistas de dicha capa exterior.

En la construcción descrita en el presente documento, la capa exterior de paneles de la estructura de cerramiento comprende primeros paneles y uno o más segundos paneles, donde cada uno tiene un factor de pérdida de amortiguación.

El factor de pérdida de amortiguación η (eta), también conocido como "factor de 5 pérdida de amortiguación modal" o "relación de amortiguación", es una medida adimensional que describe cómo las oscilaciones en un sistema se descomponen después de una perturbación. El factor de pérdida de amortiguación puede determinarse mediante una Medición de Impedancia Mecánica (MIM), utilizando el método desarrollado para vidrio laminado y estandarizado en la norma ISO 10 16940: 2008; con las adaptaciones para cartón yeso (condiciones de muestreo y medición) descritas en el Anexo F de la norma europea EN 16703:2014. En resumen, se cortan muestras de vigas que tienen dimensiones de 600 mm x 60 mm, de la muestra por ensayar, y se pegan (con una cola cianoacrílica) a una agitadora (15 mm de diámetro) en su punto central. La FRF (función de respuesta 15 en frecuencia) de este sistema de vigas libre-libre se analiza midiendo la velocidad puntual y la fuerza de entrada. La aplicación de la regla de 3 dB a las antirresonancias de la impedancia mecánica permite el factor de pérdida de amortiguación modal de la muestra a diferentes frecuencias. El factor de pérdida de amortiguación se mide típicamente a una temperatura de $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$, más 20 preferentemente, a 20°C . Tal como se utiliza en la presente memoria, el término "factor de pérdida de amortiguación" se refiere al factor de pérdida de amortiguación promedio (medido como se ha descrito anteriormente) sobre todos los modos (frecuencias de resonancia) que van desde 100 Hz a 2000 Hz. Por consiguiente, para cada muestra se determinan las frecuencias de resonancia de 25 100 Hz y 2000 Hz, y se determina el correspondiente factor de pérdida de amortiguación. A continuación, se determina el promedio de todos los factores de pérdida de amortiguación.

En lo que sigue, el factor de pérdida de amortiguación de los primeros paneles se denominará "primer factor de pérdida de amortiguación", y el factor de pérdida de amortiguación de uno o más segundos paneles se denominará "segundo factor de pérdida de amortiguación". Sin embargo, esto no significa que los primeros
5 paneles tengan todos un factor de pérdida de amortiguación idéntico. De hecho, aunque los primeros paneles pueden tener todos el mismo factor de pérdida de amortiguación, esto no es decisivo. Por lo tanto, no se excluye que en ciertas formas de realización, los primeros paneles puedan comprender paneles que tengan un factor de pérdida de amortiguación diferente. En tales formas de
10 realización, el factor de pérdida de amortiguación de cada segundo panel será mayor que el factor de pérdida de amortiguación de cada uno de los primeros paneles que flanquean dicho segundo panel.

Los primeros y segundos paneles se seleccionan de manera que el segundo factor de pérdida de amortiguación sea mayor que el primer factor de pérdida de amortiguación. Normalmente, el cartón yeso estándar tiene un factor de pérdida de
15 amortiguación por debajo de 0,02. El cartón yeso acústico tiene típicamente un factor de pérdida de amortiguación por encima de 0,05. En formas de realización particulares de la construcción descrita en la presente memoria, el segundo factor de pérdida de amortiguación es al menos dos veces mayor que dicho primer
20 factor de pérdida de amortiguación. En otras formas de realización, el segundo factor de pérdida de amortiguación es al menos tres veces mayor que el primer factor de pérdida de amortiguación. En otras formas de realización adicionales, el segundo factor de pérdida de amortiguación es al menos cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve o diez veces más alto que el primer factor de pérdida de
25 amortiguación.

Los métodos para la fabricación de paneles que tienen un alto factor de pérdida de amortiguación son conocidos en la técnica. Los paneles acústicos comunes

incluyen paneles laminados, que comprenden dos o más paneles que están enlazados con un material adhesivo, preferentemente una cola viscoelástica. Ejemplos de tales paneles se describen en el documento EP 2406437, que se incorpora aquí como referencia. Así, en formas de realización particulares, uno o
5 más de los segundos paneles pueden ser paneles laminados que comprenden dos o más capas de sustrato enlazadas entre sí por un material adhesivo. Asimismo, pueden obtenerse paneles que tienen un factor de pérdida de amortiguación mayor, con polímeros adhesivos con un módulo de corte inferior a 10 MPa.

10 Los primeros paneles pueden estar hechos de materiales similares a los segundos paneles, o de materiales diferentes. Por ejemplo, los primeros paneles pueden ser paneles de fibrocemento, mientras que los segundos paneles son paneles de cartón yeso (laminados). En formas de realización preferidas, los primeros paneles y los segundos paneles son ambos paneles de cartón yeso;
15 donde los segundos paneles son preferentemente paneles laminados de cartón yeso.

En la construcción descrita en la presente solicitud, los segundos paneles están flanqueados por (es decir, situados entre) los primeros paneles. En otras palabras, dentro de la capa exterior de paneles, los primeros paneles están
20 situados lateralmente con respecto a los segundos paneles, en dos bordes opuestos. Más en particular, cuando una pared divisoria que separa una primera y una segunda habitación está situada contra el segundo panel, al menos un primer panel vecino al segundo panel se presentará en la primera habitación, y por lo menos un primer panel vecino al segundo panel se presentará en la segunda
25 habitación.

Uno o más segundos paneles abarcan al menos parcialmente la interfaz entre la pared divisoria y la capa exterior de la estructura de cerramiento. Por

consiguiente, la interfaz está al menos parcialmente formada por los segundos paneles. Preferentemente, uno o más segundos paneles abarcan al menos el 75% de la superficie de interfaz. Más preferentemente, uno o más segundos paneles abarcan al menos el 90% de la superficie de interfaz, al menos el 95% de la superficie de interfaz, o incluso al menos el 99% de la superficie de interfaz.

En formas de realización preferidas, uno o más segundos paneles abarcan esencialmente toda la interfaz. De este modo, uno o más segundos paneles pueden proporcionarse esencialmente a lo largo de toda la interfaz; es decir, proporcionados esencialmente a lo largo de todo el espesor de la pared divisoria; y a lo largo de toda la altura de la pared divisoria (en el caso de que la estructura de cerramiento sea una pared) o de toda la longitud de la pared divisoria (en el caso de que la estructura de cerramiento sea un suelo o cielo raso). En formas de realización preferidas, al menos una parte de la capa exterior de paneles que forman la interfaz está formada por los segundos paneles, mientras que los primeros paneles no forman parte de la interfaz. Preferentemente, los segundos paneles entran en contacto con la pared divisoria (en la interfaz), mientras que los primeros paneles no entran en contacto con la pared divisoria.

En los casos en que la pared divisoria tiene un espesor variable a lo largo de su longitud y/o altura, el espesor relevante es el espesor medido a lo largo de la interfaz, y a la misma altura de la parte del segundo panel en cuestión. El experto en la técnica entenderá que esto no excluye que, en el caso en que la interfaz está hecha de dos o más segundos paneles adyacentes (dentro de la misma capa), pueden existir uniones entre los paneles que pueden rellenarse con un compuesto de unión. De este modo, la interfaz puede comprender uniones entre paneles, pero está generalmente libre de espacios a lo largo de la interfaz. Una ventaja de la construcción descrita aquí es que no hay requisitos específicos para

el compuesto de unión a fin de obtener buenas propiedades acústicas. Preferentemente, las uniones tienen un ancho inferior a 10 mm.

En el caso de que la interfaz comprenda dos o más segundos paneles, cada panel se extiende preferentemente por todo el espesor de la pared divisoria.

- 5 Cualquier unión entre los segundos paneles está típicamente orientada de manera perpendicular a la pared divisoria.

Típicamente, la longitud y/o el ancho de uno o más segundos paneles excederá el espesor de la pared divisoria. De este modo, uno o más segundos paneles formarán típicamente una parte de la capa externa fuera de la interfaz. En formas

- 10 de realización particulares, uno o más segundos paneles se extienden por lo menos 10 cm desde dicha interfaz, en cada lado de la pared divisoria. Preferentemente, uno o más segundos paneles no superan más de 120 cm desde la interfaz.

- Las dimensiones de los paneles no son decisivas. Sin embargo, los segundos
- 15 paneles tienen preferentemente un ancho que varía de 600 mm a 1200 mm. Los segundos paneles tienen preferentemente una longitud que oscila desde 450 mm hasta 3600 mm. El lado largo de los segundos paneles puede estar orientado en paralelo o perpendicular a la interfaz, o a cualquier ángulo en el medio.

- En formas de realización particulares, los primeros paneles tienen un color
- 20 externo que es diferente del color de los segundos paneles. Esto puede facilitar la instalación correcta de la construcción descrita en esta solicitud, ya que permite una comprobación visual del posicionamiento correcto de los primeros y segundos paneles. Adicional o alternativamente, los paneles pueden estar provistos de ciertos patrones, dibujos, texto, etc., que permiten una comprobación visual.

- 25 Las propiedades acústicas de la construcción descrita en la presente memoria pueden mejorarse adicionalmente proporcionando la construcción con un elemento silenciador como se describe en la Solicitud de Patente EP 2228500. El

elemento silenciador se proporciona entonces entre la capa exterior y la estructura de cerramiento.

También se proporciona aquí la utilización de una construcción como la descrita anteriormente, para la reducción de la transmisión de sonido flanqueante. Más en particular, la construcción puede utilizarse para reducir la transmisión de sonido entre una primera y una segunda habitación separadas por una pared divisoria, a través de la capa exterior de la estructura de cerramiento.

EJEMPLOS.

10 Los siguientes ejemplos se proporcionan con el propósito de ilustrar la presente invención, y de modo alguno se entienden ni de ningún modo deben interpretarse de manera de limitar el alcance de la presente invención.

La Figura 4 muestra esquemáticamente un detalle de una unión en T de acuerdo con una forma de realización particular de la construcción descrita en la presente solicitud, formada por una pared divisoria (1) que tiene un espesor t que separa dos habitaciones (A y B) y una pared lateral (2) que tiene una capa exterior (3) de paneles (4, 5), que están montados sobre montantes metálicos (7). La pared divisoria (1) está posicionada contra la capa exterior (3), formando así una interfaz (6). La capa exterior está hecha de primeros paneles (4) que tienen un factor de pérdida de amortiguación bajo, excepto en la interfaz (6), donde se utiliza un segundo panel (5) que tiene un factor de pérdida de amortiguación más alto. Se puede observar que el segundo panel se extiende por todo el espesor (t) de la pared divisoria (1), e incluso, excede la interfaz (6) a ambos lados de la pared divisoria (1).

La Figura 5 muestra esquemáticamente un detalle de una unión en T de acuerdo con una forma de realización particular de la construcción descrita en la presente

solicitud. La unión es similar a la unión de la Fig. 4, excepto en que la pared divisoria está hecha también de paneles (4) montados en montantes (7). Dichos tipos de paredes divisorias son bien conocidos en la técnica. Además, se mejora el rendimiento acústico de la pared divisoria (1) y la pared lateral (2) llenando los
5 espacios entre los montantes (7) con material aislante acústico (8).

Se evaluó la influencia del reemplazo de los paneles (4) en la interfaz (6) por paneles (5) con un factor de pérdida de amortiguación más alto evaluado de acuerdo con la norma NF EN ISO 10848-2. Este ensayo sirve para medir el aislamiento de sonido acústico lateral ambiental estandarizado (D_{nf}) de
10 componentes de construcciones tales como fachadas o entre habitaciones adyacentes. Este aislamiento se obtiene por la diferencia entre los niveles de la presión sonora promediados en el espacio y en el tiempo, producidos en dos habitaciones por una fuente sonora ubicada en una de las dos habitaciones. Se supone que la transmisión se produce por una trayectoria lateral especificada
15 entre los dos lugares (por ejemplo, una fachada). D_{nf} se normaliza con respecto al área de absorción equivalente de referencia ($A_0 = 10 \text{ m}^2$).

En una primera configuración, solo se utilizaron paneles de cartón yeso Pregyplac BA18 (disponibles de Siniat, Francia) (factor de pérdida de amortiguación promedio de 0,011 entre 100–2000 Hz). En una segunda configuración, se
20 utilizaron los mismos paneles, excepto en la interfaz con la pared divisoria, donde se usaron paneles de cartón yeso Pregytwin BA18 (factor de pérdida de amortiguación promedio de 0,103 entre 100–2000 Hz). Ambos paneles están disponibles en Siniat, Francia.

En ambas configuraciones, se midió la diferencia de nivel normalizado
25 flanqueante ($D_{nf, w}$). En la primera configuración, se midió un valor de 42 dB, mientras que en la segunda configuración se midió un valor de 64 dB. Esta

enorme diferencia muestra que la construcción descrita en la presente memoria puede proporcionar, de hecho, un rendimiento acústico mucho mejor.