(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 682 461**

(51) Int. Cl.:

G10K 11/168	(2006.01)	***B32B 9/04***	(2006.01)
B32B 5/02	(2006.01)	***B32B 5/22***	(2006.01)
B32B 5/26	(2006.01)	***B32B 7/02***	(2006.01)
B60R 13/08	(2006.01)		
E04F 13/08	(2006.01)		
E04B 1/86	(2006.01)		
B32B 5/00	(2006.01)		
B32B 5/20	(2006.01)		
B32B 7/12	(2006.01)		
B32B 9/00	(2006.01)		

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2014** **E 14194123 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018** **EP 2876638**

(54) Título: **Panel sándwich absorbente del sonido**

(30) Prioridad:

26.11.2013 DE 102013224145

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.09.2018

(73) Titular/es:

SIKA TECHNOLOGY AG (100.0%)
Zugerstrasse 50
6340 Baar, CH

(72) Inventor/es:

BECKER, JEAN GEORGES;
HARDT, CHRISTIAN y
LIEUTENANT, BERND

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 682 461 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

Panel sándwich absorbente del sonido

La invención se refiere a un panel sándwich absorbente del sonido para la aplicación a un elemento de construcción de acuerdo con la cláusula precaracterizante de la reivindicación 1.

Paneles sándwich del tipo mencionado, que también se pueden denominar paneles sándwich insonorizantes, son básicamente conocidos. En particular, se emplean para mejorar las propiedades acústicas de un elemento de construcción, en particular, para la insonorización y/o aislamiento del sonido de una chapa. Paneles sándwich absorbentes del sonido se emplean, por ejemplo, para la absorción del sonido o bien insonorización de una chapa para carrocerías o para la pared de un electrodoméstico. Para ello, habitualmente, los paneles sándwich se pegan por toda la superficie sobre el elemento de construcción correspondiente.

Tanto en el sector automovilístico como en el sector de los electrodomésticos se requiere de manera creciente, junto a un buen aislamiento del sonido o bien insonorización, un buen aislamiento térmico. Mediante un buen aislamiento térmico se puede mejorar, en particular, la eficiencia de electrodomésticos eléctricos, por ejemplo de lavadoras o lavavajillas. En el caso de los lavavajillas, por ejemplo, un camino conocido para mejorar la eficiencia energética consiste en renunciar a una parte de paneles de insonorización conocidos, a saber, en particular, a una película gruesa de betún prevista habitualmente y reemplazar ésta, eventualmente, por una capa térmicamente aislante. Mediante la renuncia a la capa de insonorización se empeoran, sin embargo, las propiedades acústicas del aparato.

El documento US 2008/0001431 A1 da a conocer una construcción de sándwich, que comprende varias capas para el aislamiento del sonido. El panel puede fijarse a otro componente, por ejemplo mediante un cierre de velcro.

El documento WO 2007/047263 A1 da a conocer asimismo paneles sándwich para el aislamiento del sonido. Una de las capas comprende en este caso fibras poliméricas con un diámetro menor que 1 µm.

El documento US 2013/0112499 A1 da a conocer un material compuesto con capas a base de un material textil o velo.

El documento DE 34 16 511 A1 se refiere a un dispositivo para el revestimiento de superficies, en particular de techos y paredes internas y externas de edificios, como material sintético esencialmente en forma de U en sección transversal o panel metálico.

El documento DE 195 12 582 A1 se refiere a revestimientos de paredes, techos y suelos de instalaciones de salas de tiro, así como de dispositivos de separación para instalaciones de salas de tiro.

El documento DE 10 2010 034 478 A1 se ocupa de la amortiguación del sonido propagado por el aire en oficinas y espacios similares. Se propone un elemento absorbente del sonido en forma de paralelepípedo, a modo de caja, con una parte fijada a la pared como cuerpo y una parte de bastidor colocada por encima y enclavable como tapa, componiéndose la parte de soporte de un fondo y al menos dos paredes laterales, presentando el marco el mismo contorno, mediante muescas para el muelle es mantenido y posicionado sin holgura sobre la parte de soporte y es revestido con un material acústicamente eficaz, y en la parte de soporte o también en la parte de bastidor están fijados materiales de paneles acústicamente eficaces, preferiblemente sustancias esponjadas, sustancias fibrosas, etc.

La invención tiene por misión proporcionar un panel sándwich adsorbente del sonido que une buenas propiedades térmicas con una insonorización o bien disipación del sonido eficaz.

El problema se resuelve, de acuerdo con la invención, mediante un panel sándwich con las características de la reivindicación 1. Ejecuciones y características preferidas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes, así como en la siguiente memoria descriptiva, en particular en relación con el dibujo adjunto.

De acuerdo con la invención, el panel sándwich absorbente del sonido presenta una primera capa y una segunda capa unida de forma plana con la primera capa. En cualquier caso, en parte, de forma plana a lo largo de la segunda capa está prevista al menos una parte de fijación que presenta una pluralidad de elementos de enganche que pueden ser encajados con la segunda capa y, en este caso, penetran, en particular, en la segunda capa. Mediante los elementos de enganche que encajan en la segunda capa se crea una unión en arrastre de forma entre la parte de fijación y la segunda capa.

La parte de fijación está prevista para fijar una parte de panel del panel sándwich, que comprende la primera y la segunda capas, al elemento de construcción a mejorar acústicamente. Para ello, la parte de fijación se fija, por una parte, a la segunda capa, a saber, mediante el encaje de los elementos de enganche en la segunda capa y, por otra parte, en el elemento de construcción a mejorar acústicamente. La parte de fijación forma, por lo tanto, una capa intermedia entre la parte de panel del panel sándwich y el elemento de construcción, la cual puede denominarse también tercera capa. La unión entre la parte de fijación y la parte de panel es mecánica, no adhesiva y liberable.

En contra de la enseñanza general de que para una insonorización eficiente se ha de pegar por toda la superficie un panel de insonorización tal como un panel sándwich a base de capas firmemente unidas entre sí con el elemento de construcción, se ha demostrado, sorprendentemente, que también mediante una unión en arrastre de forma de la segunda capa, que sirve en particular y de manera determinante para el aislamiento térmico, se puede alcanzar con una parte de fijación fijable al elemento de construcción una combinación particularmente buena de propiedades térmicas y absorbentes del sonido. Esto se puede explicar debido a que mediante la parte de fijación de forma plana con los distintos elementos de enganche o de arrastre de forma que penetran en la segunda capa se puede alcanzar, en el caso de un grosor igual del panel sándwich, un peso por unidad de superficie menor que en el caso de un pegamiento de la segunda capa con el elemento de construcción. De este modo se mejora el aislamiento térmico. La segunda capa orientada hacia el elemento de construcción presenta, por motivos acústicos y térmicos, habitualmente una pluralidad de cavidades. Esto había requerido en el estado de la técnica una capa adhesiva relativamente gruesa que apenas coopera en el aislamiento. En virtud de la unión mecánica y no adhesiva de acuerdo con la invención, dicha capa ya no es necesaria. Además, las propiedades térmicas mejoradas pueden atribuirse a que – a diferencia de un pegamiento de la segunda capa con el elemento de construcción – los poros presentes en la segunda capa no son cerrados mediante un pegamento. También es posible aplicar la parte de fijación de forma plana varias veces, distribuida sobre la superficie del panel sándwich, p. ej., mediante almohadillas redondas o angulosas que en su dilatación presentan aproximadamente solo 1 – 10%, preferiblemente 5% de la superficie del panel sándwich. 1 – 100, preferiblemente 5 – 20 almohadillas son suficientes para una fijación segura.

La primera capa está dispuesta sobre una cara de la segunda capa alejada del elemento de construcción y sirve, en particular, para una insonorización del elemento de construcción y, para ello, presenta un mayor peso por unidad de superficie y/o una mayor densidad que la segunda capa. La primera y la segunda capas están unidas entre sí preferiblemente de forma sólida, es decir, no liberable.

Conforme a la invención, en el caso de una unión de la parte de fijación con la segunda capa se crea, en particular, una unión de velcro. Los elementos de enganche de la parte de fijación, que también se pueden denominar dispositivos velcro o elementos velcro, son para ello elementos que se aplican particularmente por detrás, tales como, por ejemplo, hebillas y/o cabezas de hongo. Los elementos de enganche están dispuestos, mediante la aplicación por detrás de estructuras de la segunda capa, para crear una unión no adhesiva, mecánica, en particular en arrastre de forma, entre la segunda capa y la parte de fijación. Preferiblemente, los elementos de enganche están configurados de modo que se crea una unión lo más estable en posición posible, es decir, inamovible. Al mismo tiempo, la unión en arrastre de forma crea una unión liberable, de modo que la parte de panel consistente en la primera y segunda capas, así como, eventualmente, otras capas, se puede desprender de manera repetida de la parte de fijación y se puede fijar a ésta de nuevo. La unión liberable entre la parte de panel y la parte de fijación ofrece la ventaja de que la parte de panel puede ser cambiada de manera particularmente sencilla y puede ser reemplazada eventualmente por otra. La parte de fijación y la segunda capa forman en su cooperación preferiblemente un cierre de velcro, en el que la parte de fijación forma preferiblemente una parte de gancho y la segunda capa forma una parte de frisa.

Un aspecto de acuerdo con la invención puede considerarse el que la segunda capa del panel sándwich forme en cierto modo una capa aislante y una parte de un cierre de velcro o de hebillas. Para ello, de acuerdo con la invención, se prefiere que la segunda capa esté formada por un material fibroso, en particular un velo o bien material de velo. Un material de velo presenta, por una parte, buenas propiedades amortiguadoras y, por otra parte, en virtud de su pluralidad de fibras desordenadas, representa una capa de enganche adecuada para los elementos de enganche o de arrastre de forma que se aplican por detrás.

La fijación de la parte de fijación al elemento de construcción a mejorar acústicamente tiene lugar, en una forma de realización preferida de la invención, mediante pegamiento. Para ello, se prefiere que los elementos de enganche estén previstos en una primera cara de la parte de fijación, y que la parte de fijación esté provista de una capa adhesiva en una segunda cara enfrentada. La capa adhesiva puede estar presente, en particular, por toda la superficie en la cara de la parte de fijación orientada hacia el elemento de construcción, de modo que la parte de fijación se puede revestir por todas las superficies sobre el elemento de construcción. La parte de fijación puede estar provista, en particular, de una cara dorsal autoadhesiva. Para una capa adhesiva lo más delgada posible, la parte de fijación presenta preferiblemente una superficie o bien cara dorsal ampliamente lisa.

Con el fin de impedir un contacto de la capa adhesiva con la segunda capa del panel sándwich, la parte de fijación comprende, preferiblemente entre los elementos de enganche y la capa adhesiva, un elemento planiforme, por ejemplo una película o una estructura plana textil. La película o bien la estructura plana puede estar provista en su cara enfrentada a los elementos de enganche, en particular, de una capa autoadhesiva y es impermeable preferiblemente para el pegamento de la capa adhesiva. Los elementos de enganche están dispuestos en la cara del elemento planiforme orientada hacia la segunda capa.

En una forma de realización preferida, la parte de fijación está configurada como cinta velcro o cinta de hebillas autoadhesiva o como película velcro o película de hebillas autoadhesiva. De este modo, la parte de fijación se puede fijar de manera particularmente sencilla, sin un pegamento a aplicar adicional, al elemento de construcción a mejorar acústicamente. El elemento de construcción, así preparado, puede proveerse entonces, de manera particularmente sencilla y rápida, con la parte de panel acústica y térmicamente eficaz (en particular, las primera y segunda capas).

Con vistas a las propiedades térmicas y acústicas a alcanzar, puede ser ventajoso que la parte de fijación se extienda por toda la superficie a lo largo de la segunda capa, de la cara de la segunda capa orientada hacia el elemento de construcción. La segunda capa del panel sándwich se puede fijar entonces por toda su superficie en el elemento de construcción, a saber, en particular, mediante una unión en arrastre de forma por toda la superficie, en particular enganche, entre la segunda capa y la parte de fijación. Adicionalmente, puede estar previsto un pegamiento por toda la superficie de la parte de fijación al elemento de construcción.

Alternativamente, también puede ser ventajoso que la parte de fijación presente tiras de fijación y/o trozos de capa individuales, preferiblemente distribuidos uniformemente. La parte de fijación consistente, por ejemplo, en una pluralidad de cintas adhesivas, posibilita, en particular en el caso de un panel sándwich de gran superficie, en virtud de la superficie adhesiva reducida, un montaje sencillo. Además, mediante una disposición preestablecida de superficies adhesivas individuales puede influirse sobre las propiedades acústicas.

En relación con buenas propiedades de insonorización, la primera capa del panel sándwich está formada preferiblemente por una capa de betún. El grosor de la capa de betún asciende preferiblemente como máximo a 2 mm, en particular como máximo a 1 mm. El grosor de la segunda capa, que también puede denominarse capa termoaislante, es preferiblemente mayor que el grosor de la primera capa y asciende preferiblemente como máximo a 5 mm, en particular, como máximo a 3 mm.

Básicamente, el panel sándwich puede ser en conjunto un panel rígido. Preferiblemente, el panel puede estar realizado como un panel flexible y no rígido y puede denominarse básicamente también película. La parte de panel del panel sándwich forma preferiblemente una unidad a base de capas flexibles, firmemente unidas entre sí. La parte de fijación es preferiblemente una cinta velcro o elemento velcro flexible que puede ser unida de forma liberable con la parte de panel.

La invención se describe con mayor detalle en lo que sigue con ayuda de un ejemplo de realización, que está representado en el dibujo esquemático adjunto. La única

Fig. 1 muestra una vista en sección transversal de un panel sándwich de acuerdo con la invención.

El panel sándwich 10 de acuerdo con la invención comprende una parte de panel 11 absorbente del sonido y térmicamente aislante que comprende una primera capa 12, particularmente exterior, así como una segunda capa 22, particularmente interior. La primera capa 12 sirve de manera determinante para la insonorización de un elemento de construcción 40 al que está fijado el panel sándwich 10 y para ello está formado o bien se compone de una película de betún o capa de betún. La segunda capa 22 sirve, junto a fines acústicos, en particular para el aislamiento térmico del elemento de construcción 40 y está formada o bien se compone preferiblemente de un material de velo. Para un buen aislamiento térmico, la segunda capa 22 está provista de una pluralidad de cavidades 28. Presenta una menor densidad y/o una menor densidad superficial que la primera capa 12 y, transversalmente a la extensión en superficie del panel sándwich 10, es elástica, de modo que mediante la combinación de la primera capa 12 y la segunda capa 22 se forma un sistema de muelle-masa. La primera capa 12 está preferiblemente al menos ampliamente exenta de poros.

La primera capa 12 comprende una primera cara 14 que mira hacia el exterior y una segunda cara 16 orientada hacia el elemento de construcción 40. La segunda capa 22 está fijamente unida con la primera capa 12 y comprende una primera cara 24 que mira hacia el exterior y en dirección a la primera capa 12, así como una segunda cara 26 orientada hacia el elemento de construcción 40.

La parte de panel 11 del panel sándwich 10, formada por la primera capa 12 y la segunda capa 22, está fijada mediante una parte de fijación 30 a una superficie 42 del elemento de construcción 40. La parte de fijación 30 está

configurada como cinta de hebillas o cinta de velcro o como película de hebillas o bien de velcro y puede ser particularmente autoadhesiva. En el caso del elemento de construcción 40 puede tratarse, en particular, de una chapa que puede estar formada, por ejemplo, de acero, acero noble, aluminio y/o material sintético.

El elemento de fijación 30 comprende un elemento 32 planiforme, por ejemplo una estructura textil plana o una película con una primera cara 34 orientada hacia la segunda capa 22 y una segunda cara 36 orientada hacia el elemento de construcción 40. En la primera cara 34 está configurada una pluralidad de elementos de enganche 38 en forma de hebillas que sobresalen individualmente del elemento 32 y están configurados de modo que se pueden enganchar en el material de velo de la segunda capa 22 (capa aislante) del panel sándwich 10, con el fin de mantener firme en posición al elemento de fijación 30 en la segunda capa 22. Los elementos de enganche 38 están configurados particularmente como dispositivos de velcro, por ejemplo como hebillas de velcro o cabezas de velcro y se aplican por detrás de las estructuras fibrosas del material de velo. En su segunda cara 36, que se apoya en el elemento de construcción 40, el elemento de fijación 30 está provisto de una capa adhesiva con el fin de pegar el elemento de fijación 30 sobre una superficie 42 del elemento de construcción 40. La primera cara 34 está exenta de pegamento.

Mediante la invención se proporciona un panel sándwich 10 que, en virtud de una estructura de sándwich, une propiedades de insonorización y absorbentes del sonido con propiedades de aislamiento térmico, en donde mediante la parte de fijación 30 de acuerdo con la invención, en el caso de propiedades térmicas idénticas, se pueden mejorar las propiedades acústicas o bien, en el caso de propiedades acústicas iguales, se pueden mejorar las propiedades térmicas. La placa sándwich 10 de acuerdo con la invención se adecúa, en particular, para su empleo en lavavajillas los cuales, tanto en relación con la acústica como con el aislamiento térmico, establecen elevados requisitos.

Lista de símbolos de referencia:

10	panel sándwich
11	parte de placa
12	primera capa
14	primera cara
16	segunda cara
22	segunda capa
24	primera cara
26	segunda cara
28	cavidad
30	parte de fijación
32	elemento planiforme
34	primera cara
36	segunda cara
38	elementos de enganche
40	elemento de construcción
42	superficie

REIVINDICACIONES

1. Panel sándwich absorbente del sonido para la aplicación a un elemento de construcción (40), para la insonorización del elemento de construcción (40), que presenta una primera capa (12) y una segunda capa (22) unida con la primera capa (12), en donde la primera capa (12) está dispuesta sobre la cara de la segunda capa (22) alejada del elemento de construcción (40), caracterizado por que en cualquier caso, en parte, de forma plana a lo largo de la segunda capa (22) está prevista al menos una parte de fijación (30) que presenta una pluralidad de elementos de enganche (38) que pueden ser encajados de forma liberable con la segunda capa (22), en donde la segunda capa (22) puede ser fijada por medio de la parte de fijación (30) a una superficie (42) del elemento de construcción (40), y en donde la primera capa (12) presenta un mayor peso por unidad de superficie y/o una mayor densidad que la segunda capa (22).

2. Panel sándwich según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos de enganche (38) son elementos que se aplican por detrás, en particular, hebillas y/o cabezas de hongo.

3. Panel sándwich según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la segunda capa (22) está formada por un velo.

4. Panel sándwich según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que los elementos de enganche (38) están previstos en una primera cara (34) de la parte de fijación (30), y por que la parte de fijación (30) esté provista de una capa adhesiva en una segunda cara (36) enfrentada.

5. Panel sándwich según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la parte de fijación (30) presenta un elemento (32) planiforme, en particular está configurada como tal.

6. Panel sándwich según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que la parte de fijación (30) está configurada como cinta velcro autoadhesiva o como película velcro autoadhesiva.

7. Panel sándwich según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la parte de fijación (30) se extiende por toda la superficie a lo largo de la segunda capa (22).

8. Panel sándwich según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que la parte de fijación (30) presenta presente tiras de fijación y/o trozos de capa individuales.

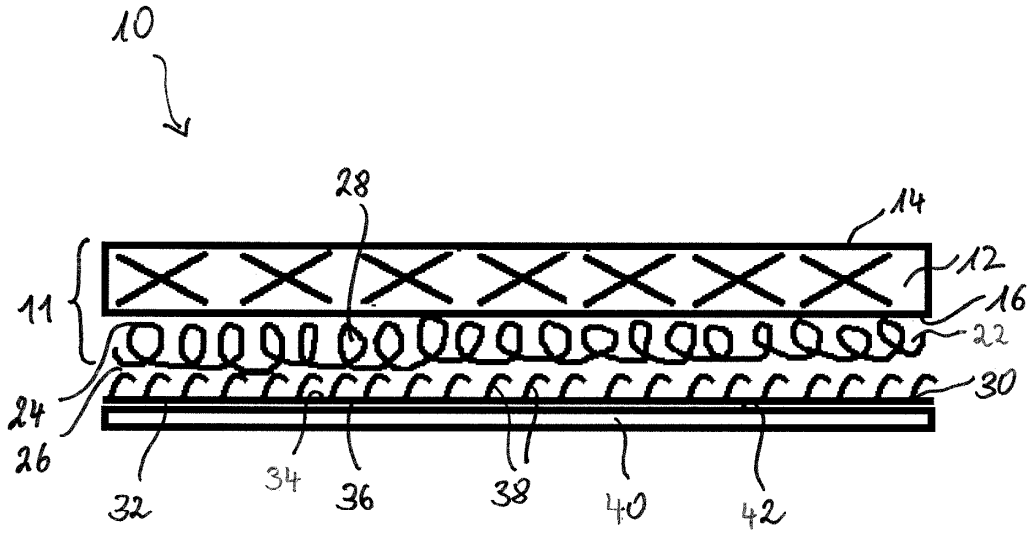

Fig. 1