

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 952 382**

51 Int. Cl.:

G10K 11/162 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2011** **E 11007957 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023** **EP 2575127**

54 Título: **Elemento de absorción acústica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.10.2023

73 Titular/es:

DUKTA GMBH (100.0%)
Eschenhastrasse 42
8053 Zürich, CH

72 Inventor/es:

CHRISTIAN KUHN y
SERGE LUNIN

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 952 382 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

Elemento de absorción acústica

5 La presente invención se refiere a un elemento de absorción acústica según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento para producir el elemento de absorción acústica.

10 El sonido generado en un recinto se propaga como una onda acústica por el aire y alcanza las superficies limitantes del recinto, que absorben parcialmente y reflejan parcialmente el sonido. Dependiendo de la acústica deseada del recinto, puede ser necesario proporcionar elementos adicionales para absorber, o reflejar o, respectivamente, dispersar el sonido.

15 Los elementos de absorción acústica genéricos son conocidos por los expertos en la técnica desde hace mucho tiempo. Dependiendo de su modo de funcionamiento, se asignan a absorbentes porosos o a absorbentes de resonancia. Mientras que la energía acústica se convierte en calor en los absorbentes porosos debido a la fricción de las moléculas de aire en el absorbente, se convierte en energía cinética de la masa en los absorbentes de resonancia, que comprenden una masa vibradora y un resorte. En los denominados vibradores de placa, como masa se pueden utilizar, por ejemplo, madera contrachapada, cartón yeso o cartón prensado. En las placas perforadas (los denominados vibradores de placa perforada), el aire que vibra en el orificio actúa como masa. A este respecto, el resorte está formado por el volumen de aire encerrado detrás de la placa.

20 Un dispositivo para producir una placa perforada se describe, por ejemplo, en el documento EP-A-0686963. Este comprende un tambor giratorio y una pluralidad de placas poliméricas flexibles montadas sobre el mismo con agujas embebidas en las mismas que están diseñadas para aplicar un patrón de rendija predeterminado a un panel acústico.

25 El documento CH-B-698170 se refiere, a su vez, a un elemento de absorción acústica en forma de una chapa nudosa con orificios, en la que los orificios están diseñados como aberturas en forma de ranura con bordes lisos y extremos lisos.

30 El documento US 2010/0301161 se refiere a un revestimiento acústico para una aeronave que comprende una capa reflectante, una estructura alveolar y una estructura acústicamente resistente. La estructura acústicamente resistente comprende una capa estructural con aberturas diseñadas para no interrumpir el flujo de aire, garantizar la resistencia mecánica requerida y permitir el paso de las ondas acústicas.

35 El documento US 7.484.592 divulga un panel de amortiguación acústica que presenta una estructura celular dispuesta en el centro flanqueada por un lado por una capa acústicamente resistente y por el otro lado por un reflector. La capa acústicamente resistente comprende un componente estructural con aberturas u orificios configurados para garantizar el paso de las ondas acústicas.

40 Un elemento de absorción acústica diseñado especialmente para mejorar la acústica de un recinto se divulga en el documento CH-B-697277. Este presenta un lado frontal y una pluralidad de escotaduras rotacionalmente simétricas que se extienden desde el lado frontal al interior del elemento, que presentan una sección en la que se estrechan en sección transversal (vista desde el exterior hacia el lado frontal).

45 Sin embargo, la fabricación de los elementos de absorción acústica descritos en el documento CH-B-697277 es relativamente cara. Además, las frecuencias de resonancia están determinadas por el borde posterior de las escotaduras o, respectivamente, el límite de las mismas, provocando diferentes conformaciones del límite diferentes frecuencias de resonancia. Por lo tanto, un elemento diseñado para un recinto concreto según el documento CH-B-697277 está limitado en su uso a este recinto y sus propiedades de absorción acústica no pueden adaptarse fácilmente a las condiciones acústicas de otro recinto. Los documentos EP1138842 y EP2020194 divulgan un elemento de absorción acústica similar.

50 El objetivo de la presente invención es ahora proporcionar un elemento de absorción acústica con muy buenas propiedades de absorción, que se pueda fabricar fácilmente y que se adapte óptimamente a la acústica del recinto respectivo de una forma flexible.

55 El objetivo se alcanza mediante un elemento de absorción acústica según la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes, se indican formas de realización preferidas.

60 Por lo tanto, la invención se refiere a un elemento de absorción acústica que comprende una placa con una primera superficie de placa destinada a estar enfrentada a una fuente de sonido y una segunda superficie de placa opuesta a la primera superficie de placa y espaciada por el espesor de la placa, así como dos superficies laterales de placa opuestas entre sí.

65 La placa presenta unas rendijas de absorción acústica que se extienden en dirección transversal, que son continuas en la dirección del espesor y no continuas en dirección transversal y cuya anchura está delimitada en

cada caso por dos superficies laterales de rendija espaciadas entre sí. Por lo tanto, las rendijas de absorción acústica están abiertas, como resultado de lo cual el sonido que incide en el elemento de absorción acústica hace que el aire que se encuentra en la rendija respectiva vibre según el principio del vibrador de placa perforada.

5 Por lo menos dos rendijas de absorción acústica están dispuestas de forma consecutiva en la dirección longitudinal (que se extiende en ángulo recto con respecto a la dirección transversal).

10 Según la invención, una primera parte de las rendijas de absorción acústica parte de una primera de las dos superficies laterales de placa y, desde la misma, atraviesa la placa en la dirección del espesor; una segunda parte de las rendijas de absorción acústica parte de la segunda de las dos superficies laterales de placa y atraviesa la placa en la dirección del espesor. A este respecto, en cada caso, dos rendijas de absorción acústica consecutivas en dirección longitudinal están dispuestas, en dirección transversal, de forma desplazada entre sí y de forma superpuesta entre sí.

15 Debido a la disposición específica de las rendijas de absorción acústica, la placa es flexible. Esto implica que la placa puede tanto estirarse como comprimirse elásticamente (mediante la aplicación de una fuerza paralela a su plano). Además, también presenta flexibilidad transversal al plano de la placa. En particular, la placa puede doblarse o, respectivamente, retorcerse elásticamente (por efecto de un momento de torsión).

20 La placa es flexible incluso cuando se utiliza un material que comprende madera y/o plástico, que es inherentemente rígido.

25 La invención permite así adaptar la topografía del elemento de absorción acústica a los requisitos del recinto respectivo de forma casi ilimitada. En particular, las rendijas de absorción acústica o, respectivamente, los nervios de material formados entre las rendijas de absorción acústica pueden alinearse con la fuente de sonido de tal manera que se obtenga una absorción acústica (a través de las rendijas) o, respectivamente, una reflexión y dispersión acústica (a través del material) óptimas. Al mismo tiempo, la flexibilidad de la placa permite casi cualquier adaptación del volumen de aire en el lado de la placa orientado en sentido opuesto a la fuente de sonido, lo que significa que se puede absorber un espectro de frecuencia muy amplio.

30 Además, con la disposición de las rendijas de absorción acústica según la invención, se puede lograr un nivel de flexibilidad tan alto que la placa entra en vibración con un sonido de baja frecuencia y, por lo tanto, también se logra una absorción acústica en este intervalo de frecuencia por medio del propio material de la placa.

35 En general, la invención permite así una adaptación óptima a la acústica del recinto respectivo en lo que respecta a la absorción del sonido, así como también a la reflexión del sonido y la dispersión del sonido, sin que apenas se establezcan límites con respecto a la adaptación a la geometría del recinto.

40 Por lo tanto, el elemento de absorción acústica de la presente invención presenta obligatoriamente rendijas de absorción acústica abiertas. Se diferencia fundamentalmente de los elementos de absorción acústica conocidos anteriormente en que el material es flexible debido a la disposición de las rendijas de absorción acústica.

45 Por lo general, la anchura de la rendija de absorción acústica, es decir, la distancia desde una superficie lateral de rendija hasta la otra superficie lateral de rendija de una rendija es superior a aproximadamente 1,5 mm, preferentemente superior a aproximadamente 3 mm.

50 Además de la anchura de rendija, también son determinantes para la flexibilidad de la placa y las propiedades de absorción del elemento de absorción acústica la longitud de rendija y la distancia respectiva entre rendijas consecutivas. Estas también se pueden adaptar de forma óptima dependiendo del objetivo. Por lo general, la longitud de rendija se encuentra en el intervalo comprendido entre 40 mm y 200 mm, preferentemente en el intervalo comprendido entre 50 mm y 80 mm. La distancia entre dos rendijas consecutivas en dirección longitudinal se encuentra generalmente en el intervalo comprendido entre 2 mm y 15 mm, preferentemente en el intervalo comprendido entre 2 mm y 10 mm y de forma particularmente preferida en el intervalo comprendido entre 3 mm y 5 mm.

55 Dado que el elemento de absorción acústica está diseñado en particular para su uso en las habitaciones de un edificio, la placa se forma preferentemente a partir de un material que comprende madera y/o plástico, tal como el que se utiliza habitualmente para revestimientos de paredes. Tal como se ha mencionado, la placa también presenta flexibilidad en la elección de este material debido a la disposición de las rendijas de absorción acústica según la invención.

60 Según una forma de realización preferida, las rendijas de absorción acústica que parten de las superficies laterales de placa parten alternativamente de superficies laterales de placa opuestas en la dirección longitudinal para lograr una flexibilidad de la placa lo más uniforme posible.

65 También se prefiere que la segunda de cada dos rendijas de absorción acústica dispuestas una sobre otra en

dirección longitudinal esté diseñada de forma idéntica con respecto a su extensión y su disposición en la dirección transversal, lo que también proporciona una flexibilidad uniforme y, además, un aspecto muy estético.

5 Se prefiere además que las rendijas de absorción acústica presenten una forma rectangular en una sección a través de un plano de sección que se extiende paralelamente a las superficies de placa. Una placa de este tipo es fácil de fabricar en términos de tecnología de producción, tal como se explica a continuación con respecto al procedimiento según la invención, y además presenta muy buenas propiedades de absorción.

10 A este respecto, se prefiere además que en el estado no doblado de la placa las superficies laterales de rendija discurren en planos que son esencialmente paralelos entre sí. Esto contradice los documentos pertinentes del estado de la técnica, en particular las enseñanzas del documento CH-B-697277, según las cuales es imprescindible que la pared lateral de la escotadura presente una pendiente que varíe con la profundidad de la escotadura.

15 Sin embargo, también es posible que las rendijas de absorción acústica presenten una forma axialmente simétrica distinta de una forma rectangular en una sección a través de un plano de sección que se extiende paralelamente a las superficies de placa. En particular, es posible una forma de lente.

20 Según la invención, las rendijas de absorción acústica están diseñadas de forma que su extensión en la dirección transversal de la placa (es decir, su longitud) disminuya de forma continua al menos en secciones en la dirección del espesor. Esto da como resultado un efecto de captación de sonido o, respectivamente, colector de sonido, lo que potencia aún más las propiedades de absorción del elemento de absorción acústica según la invención.

25 Sorprendentemente, se ha demostrado que también en esta forma realización se obtiene una flexibilidad suficiente de la placa siempre que las rendijas de absorción acústica consecutivas en dirección longitudinal de una de las superficies de placa se superpongan entre sí en dirección transversal, mientras que en la otra superficie de placa dos rendijas de absorción acústica consecutivas en dirección longitudinal también se superponen entre sí o sus extremos se extienden enrasados entre sí en dirección transversal (es decir, presentan una distancia de aproximadamente 0 mm en dirección transversal).

30 Si, conservando las ventajas de esta forma de realización preferida se va a proporcionar una placa que presente un patrón de rendijas idéntico en las dos superficies de placa, la placa se puede formar a partir de dos placas parciales idénticas, cada una con un patrón de rendijas diferente en sus superficies de placa parciales, uniéndose las placas parciales de tal manera que las respectivas superficies de placa parciales se dispongan una sobre la otra con el mismo patrón de rendijas. La placa resultante presenta, por lo tanto, el mismo patrón de rendijas por
35 los dos lados, aunque está formada por dos placas parciales, y no obstante es flexible.

Por lo general, se unen entre sí las superficies de placa parciales en las que las rendijas de absorción acústica tienen una longitud más corta que en la superficie de placa parcial opuesta a las mismas.

40 A este respecto, también es posible proporcionar una capa textil entre las placas. Esta se puede utilizar, por ejemplo, para ajustar la flexibilidad o, respectivamente, la resistencia mecánica de la placa. En particular, sin embargo, también es posible proporcionar un material textil absorbente del sonido, tal como un velo acústico, para aumentar adicionalmente las propiedades de absorción.

45 La unión de las dos placas se puede realizar por medio de cualquier procedimiento posible que considere adecuado un experto en la materia y generalmente se realiza mediante encolado.

50 Según otra forma de realización preferida, por lo menos dos de las rendijas de absorción acústica se encuentran en línea recta en dirección transversal. En consecuencia, hay varias rendijas de absorción acústica espaciadas en una línea recta que se extiende en dirección transversal, que están espaciadas entre sí por nervios de material. Como resultado, se puede ajustar la flexibilidad de la placa de casi cualquier forma sin menoscabar su estabilidad de forma inaceptable. A este respecto, según una forma de realización particularmente preferida, al menos una de las rendijas de absorción acústica que se encuentran en línea recta no parte de alguna de las dos paredes laterales de placa. Esto asegura una resistencia mecánica muy elevada sin menoscabar gravemente la flexibilidad que se puede alcanzar.

55 Según el objetivo, también puede preferirse que una rendija de absorción acústica o, respectivamente, dos o más rendijas de absorción acústica dispuestas en línea recta formen una ranura continua de un lado de la placa al otro lado de la placa en una zona cercana a la superficie. A este respecto, es posible que la ranura esté formada únicamente en una o en ambas superficies de placa.

60 Por lo general, las rendijas de absorción acústica dispuestas consecutivamente en dirección longitudinal están en cada caso espaciadas de forma equidistante entre sí, lo que tiene el efecto de que se logra una flexibilidad uniforme en toda la longitud del componente.

65 También es posible que la placa presente otras dos superficies de placa que discurren en ángulo recto con respecto a las superficies de placa y las superficies laterales de placa descritas y en las que a su vez estén dispuestas

rendijas de absorción acústica tal como se ha descrito anteriormente. A este respecto, la dirección longitudinal con respecto a las dos primeras superficies de placa opuestas corresponde a la dirección del espesor con respecto a las dos segundas superficies de placa opuestas y viceversa.

5 Según otro aspecto, la presente invención se refiere a un procedimiento para producir el elemento de absorción acústica descrito anteriormente, obteniéndose la placa a partir de una estructura en forma de placa en la que las rendijas de absorción se forman mediante arranque de material.

10 Según una forma de realización especialmente sencilla y, por tanto, preferida de la invención, el arranque de material se realiza por medio de una sierra circular, preferentemente una unidad de sierra circular de múltiples hojas.

15 Es posible que el fresado solo se realice desde un lado, es decir, que la sierra circular solo se haga bajar sobre una de las dos superficies de placa. Por lo general, esto da como resultado una mayor longitud de rendija para la superficie de placa enfrentada a la sierra circular (correspondiente a una cuerda más cercana al centro del círculo) que para la superficie de placa orientada en sentido opuesto a la sierra circular (que corresponde a una cuerda más alejada del centro del círculo), lo que corresponde a la forma de realización preferida descrita anteriormente.

20 La sierra circular se desplaza preferentemente en dirección transversal paralelamente a la superficie de placa, bajándose sobre la placa en los puntos previstos para este propósito en la dirección del espesor. De forma particularmente preferida, la sierra circular oscila en la dirección del espesor mientras se desplaza en dirección transversal, describiendo una curva sinusoidal.

25 La invención se ilustra en detalle haciendo referencia a las figuras. Estas muestran:

Figura 1: una vista en perspectiva de una placa de una primera forma de realización del elemento de absorción acústica según la invención en el estado doblado;

30 Figura 2: una vista en perspectiva de una placa de otra forma de realización del elemento de absorción acústica según la invención en el estado doblado;

35 Figura 3: una vista en perspectiva en representación en explosión de una placa de otra forma de realización del elemento de absorción acústica según la invención en estado doblado, comprendiendo la placa dos placas parciales y un inserto textil dispuesto entre las mismas;

Figura 4: un corte de la superficie de una placa según otra forma de realización de la invención en vista en planta;

40 Figura 5: una sección de una parte de la forma de realización mostrada en la figura 1 a través de un plano de sección que se extiende transversalmente al plano de la placa.

Figura 6: una sección de una parte de la forma de realización mostrada en la figura 2 a través de un plano de sección que se extiende transversalmente al plano de la placa; y

45 Figura 7: una representación gráfica del tiempo de reverberación medido para frecuencias individuales en un recinto con elementos de absorción acústica incorporados según la presente invención en comparación con el tiempo de reverberación en un recinto sin elementos de absorción acústica según la invención.

50 Tal como se muestra en la figura 1 en combinación con la figura 4, la placa 2 del elemento de absorción acústica según la invención comprende una primera superficie de placa 4 y una segunda superficie de placa 6 opuesta a la primera superficie de placa que se extiende en un plano paralelo a la misma y está espaciada por el espesor de la placa. La placa define una dirección longitudinal L y una dirección transversal Q tal como se muestra en la figura 4.

55 La placa también presenta dos superficies laterales de placa 8, 10 opuestas que se extienden en un plano que se encuentra en ángulo recto con respecto a las superficies de placa 4, 6.

60 Tal como puede observarse también en las figuras 1 y 4, la placa 2 presenta unas rendijas de absorción acústica 12 que se extienden en dirección transversal. Estas son continuas en la dirección del espesor D (véase, por ejemplo, la figura 5) y no son continuas en la dirección transversal Q y están delimitadas cada una por dos superficies laterales de rendija 14, 16 espaciadas entre sí.

65 En la dirección longitudinal L, están dispuestas de forma consecutiva una pluralidad de rendijas de absorción acústica 12. A este respecto, una primera parte 12a de las rendijas de absorción acústica 12 parte de una primera de las dos superficies laterales de placa 8 y atraviesa la placa en la dirección del espesor. Una segunda parte 12b de las rendijas de absorción acústica 12 parte de la segunda de las dos superficies laterales de placa 10 y atraviesa la placa en la dirección del espesor. En cada caso, dos rendijas de absorción acústica 12 dispuestas

consecutivamente en la dirección longitudinal L están desplazadas entre sí y dispuestas de forma superpuesta entre sí en la dirección transversal Q.

Tal como se muestra en la forma de realización representada en la figura 4, la segunda de cada dos rendijas de absorción acústica 12 dispuestas una encima de otra en la dirección longitudinal L está configurada de forma idéntica con respecto a su extensión y su disposición en la dirección transversal Q. Las rendijas de absorción acústica 12 tienen forma rectangular, disminuyendo su extensión en la dirección transversal Q de forma continua en la dirección del espesor D, de modo que la extensión de la respectiva rendija de absorción acústica 12 en la dirección transversal Q sea mayor en la primera superficie de placa 4 que en la segunda superficie de placa 6.

En la forma de realización que se muestra en la figura 1, las rendijas de absorción acústica 12 están fresadas en la placa de tal manera que forman (únicamente) una ranura continua 17 en una de las dos superficies de placa 4 en una zona 15 cercana a la superficie desde una superficie lateral de placa 8 a la otra superficie lateral de placa 10. Una placa de este tipo se obtiene, por ejemplo, cuando el fresado para producir las rendijas de absorción acústica se realiza desde un solo lado, en la figura desde el lado de la primera superficie de placa 4. Es posible, por ejemplo, que el fresado se lleve a cabo con una sierra circular, haciendo cortes con la sierra en el material de placa de forma permanente mientras esta se desplaza en la dirección de una superficie lateral de placa 8 o 10 a la otra superficie lateral de placa 10 u 8.

En la figura 5, se muestra una representación en sección correspondiente. Según la misma, se obtienen unas bandas de material 18 que, en sección, tienen aproximadamente la forma de un trapecio isósceles y simétrico, con las dos diagonales curvadas ligeramente de forma cóncava. Se obtienen unos nervios de material 18' en la zona de las superficies laterales de placa que tienen forma de triángulo rectángulo con una hipotenusa de sección curva cóncava. La flexión se debe al hecho de que al hacer cortes con la sierra, la inclinación de la incisión de la rendija en la dirección del espesor D disminuye de forma continua desde la primera superficie de placa 4 hasta la segunda superficie de placa 6 o, respectivamente, aumenta de forma continua desde la segunda superficie de placa 6 hasta la primera superficie de placa 4.

La forma de realización mostrada en la figura 2 difiere de la mostrada en la figura 1, por una parte, en un mayor espesor de la placa 2. Por otra parte, las rendijas de absorción acústica 12 forman en ambas superficies de placa 4, 6 una ranura 17 continua en una zona 15 cercana a la superficie respectiva. Una placa de este tipo se obtiene, por ejemplo, cuando el fresado para producir las rendijas de absorción acústica se realiza desde ambos lados; una representación en sección correspondiente con un nervio de material 18" o, respectivamente, 18" que presenta en sección aproximadamente la forma de un hexágono o, respectivamente, de un triángulo isósceles se muestra en la figura 6 en analogía con la figura 5.

Alternativamente, es posible unir dos paneles según la figura 1 a modo de unos paneles parciales 2a, 2b, uniéndose entre sí las superficies parciales de placa 6a, 6b, en las que las rendijas de absorción acústica 12 no forman una ranura continua. La placa así obtenida presenta un aspecto externo que corresponde a la placa de la figura 2, es decir, en ambas superficies de placa 4a, 4b las rendijas de absorción acústica forman una ranura continua. También es posible incorporar un inserto textil 20, tal como un velo acústico, entre las placas parciales 2a, 2b, tal como se muestra en la figura 3.

La absorción acústica obtenida con el elemento de absorción acústica según la invención se muestra mediante los resultados de la medición del tiempo de reverberación mostrados en la figura 7. La medición en la que se basan los resultados se realizó según la norma SN EN ISO 3382 "Acústica. Medición de parámetros acústicos en recintos. Parte 2: Tiempo de reverberación en recintos ordinarios (norma ISO 3382-2:2008)", utilizando el procedimiento de precisión.

Concretamente, la medición se realizó en una habitación amueblada de forma correspondiente a su uso habitual, con ventanas y puertas cerradas.

Los tiempos de reverberación medidos para las respectivas bandas de octava se proporcionan en la tabla 1, comparándose los valores obtenidos para un recinto equipado con los elementos de absorción acústica según la invención con los valores para un recinto sin dichos elementos (referencia). Las incertidumbres de medición en términos de una desviación estándar en % del valor medido se muestran en la tabla 2.

Tabla 1

Banda de octava	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
con elemento de absorción acústica	1.90	1.95	1.95	1.77	1.62	1.29
referencia	0.91	0.98	0.95	0.96	0.91	0.77

Tabla 2

Banda de octava	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
con elemento de absorción acústica	2	1	1	1	1	1
referencia	3	2	2	1	1	1

5 La representación gráfica de estos resultados mostrada en la figura 7 muestra claramente la reducción del tiempo de reverberación obtenida según la invención debida a la absorción acústica. Esto también se reflejó en una inteligibilidad del habla muy mejorada que, medida según la norma EN 60268-16 fue, de forma ininterrumpida, buena para recintos con el elemento de absorción acústica según la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento de absorción acústica que comprende una placa (2) con una primera superficie de placa (4) destinada a estar enfrentada a una fuente de sonido y con una segunda superficie de placa (6) opuesta a la primera superficie de placa y espaciada de la misma por el espesor de la placa, y también con dos superficies laterales de placa (8, 10) opuestas entre sí,
- 10 en el que la placa presenta unas rendijas de absorción acústica (12) que se extienden en dirección transversal, que son continuas en la dirección del espesor (D) y no continuas en la dirección transversal (Q) y cuya anchura está delimitada, en cada caso, por dos superficies laterales de rendija (14, 16) espaciadas entre sí, y por lo menos dos rendijas de absorción acústica (12) están dispuestas consecutivamente en la dirección longitudinal (L),
- 15 una primera parte de las rendijas de absorción acústica (12a) parte de una primera de las dos superficies laterales de placa (8) y desde la misma atraviesa la placa (2) en la dirección del espesor (D), una segunda parte de las rendijas de absorción acústica (12b) parte de la segunda de las dos superficies laterales de placa (10) y desde la misma atraviesa la placa en la dirección del espesor (D) y, en cada caso, dos rendijas de absorción acústica (12) dispuestas consecutivamente en la dirección longitudinal (L) están dispuestas de forma desplazada una con respecto a otra y de forma superpuesta entre sí en la dirección transversal (Q), y en el que
- 20 las rendijas de absorción acústica (12) están formadas de tal manera que su extensión en la dirección transversal (Q) de la placa (2) disminuye de forma continua, por lo menos a tramos, en la dirección del espesor (D), en el que las rendijas de absorción acústica (12) que están dispuestas consecutivamente en la dirección longitudinal (L) se superponen entre sí en la dirección transversal (Q) en una de las superficies de placa (4), en el que en la otra superficie de placa (6) dos de las rendijas de absorción acústica (12) que están dispuestas consecutivamente en la dirección longitudinal (L) también se superponen entre sí o sus extremos discurren
- 25 enrasados entre sí en la dirección transversal (Q).
- 30 2. Elemento de absorción acústica según la reivindicación 1, caracterizado por que la placa (2) está compuesta por un material que comprende madera y/o plástico.
3. Elemento de absorción acústica según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la placa (2) es flexible.
- 35 4. Elemento de absorción acústica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las rendijas de absorción acústica que parten de las superficies laterales de placa (8, 10) parten alternativamente de superficies laterales de placa opuestas en dirección longitudinal (L).
- 40 5. Elemento de absorción acústica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada segunda de las dos rendijas de absorción acústica (12) dispuestas una sobre otra en la dirección longitudinal (L) está diseñada de forma idéntica con respecto a su extensión y a su disposición en la dirección transversal (Q).
- 45 6. Elemento de absorción acústica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las rendijas de absorción acústica (12) presentan una forma rectangular en una sección a través de un plano de sección (4, 6) que se extiende paralelamente a las superficies de placa.
- 50 7. Elemento de absorción acústica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, en el estado no doblado de la placa (2), las superficies laterales de rendija (14, 16) se extienden en planos sustancialmente paralelos entre sí.
- 55 8. Elemento de absorción acústica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que por lo menos dos de las rendijas de absorción acústica (12) están dispuestas en línea recta en dirección transversal (Q).
9. Elemento de absorción acústica según la reivindicación 8, caracterizado por que de las rendijas de absorción acústica (12) dispuestas en línea recta por lo menos una no parte de alguna de las dos paredes laterales de placa (8, 10).
- 60 10. Elemento de absorción acústica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que una rendija de absorción acústica (12) o por lo menos dos rendijas de absorción acústica (12) dispuestas en línea recta forman, en una zona (15) cercana a la superficie, una ranura (17) continua de una superficie lateral de placa (8) a la otra superficie lateral de placa (10).
- 65 11. Elemento de absorción acústica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende asimismo un soporte con una base y un marco que rodea la base, mediante el cual se sujeta la placa.
12. Elemento de absorción acústica según la reivindicación 11, en el que la placa se sujeta de una forma no plana por el marco.

13. Procedimiento para producir un elemento de absorción acústica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la placa se obtiene a partir de una estructura con forma de placa, en la que las rendijas de absorción están formadas mediante arranque de material.

- 5 14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado por que el arranque de material se realiza por medio de una sierra circular, preferentemente una unidad de sierra circular de múltiples hojas.

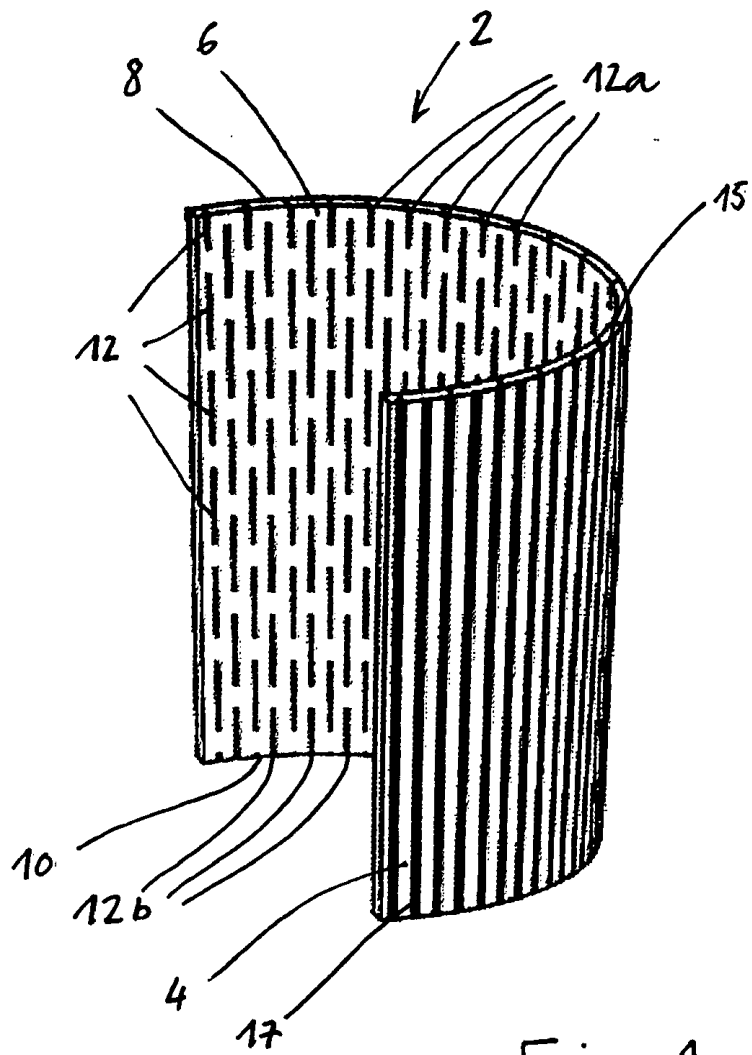


Fig. 1

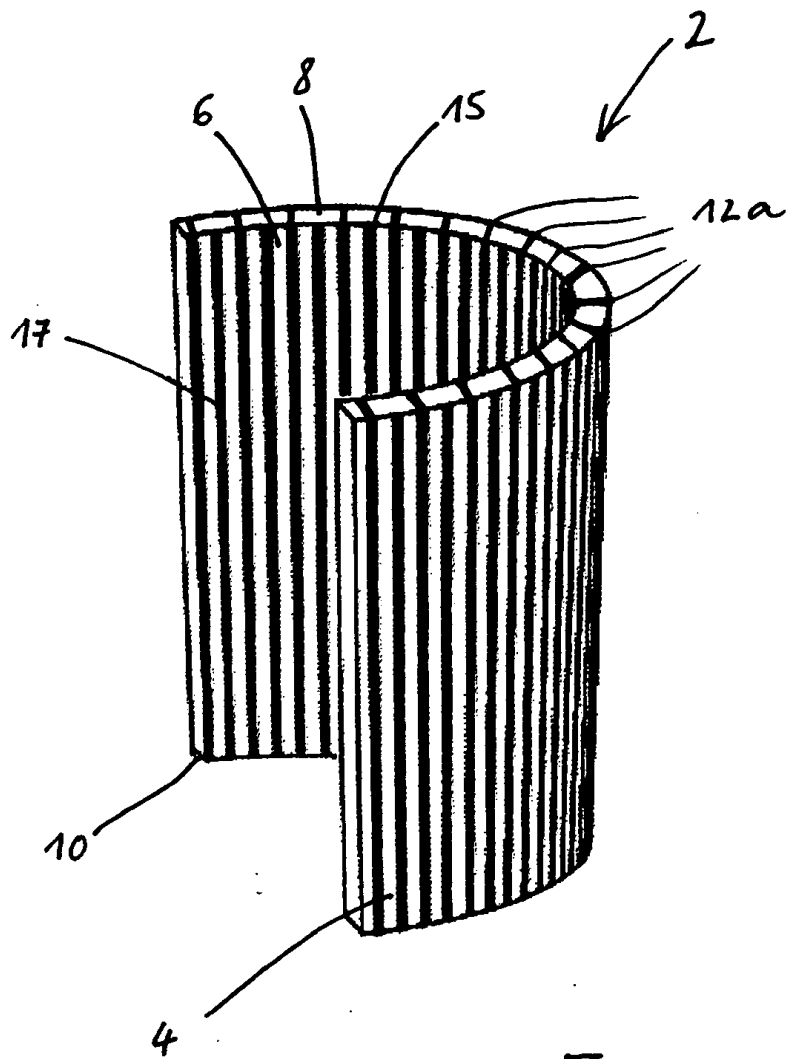


Fig. 2

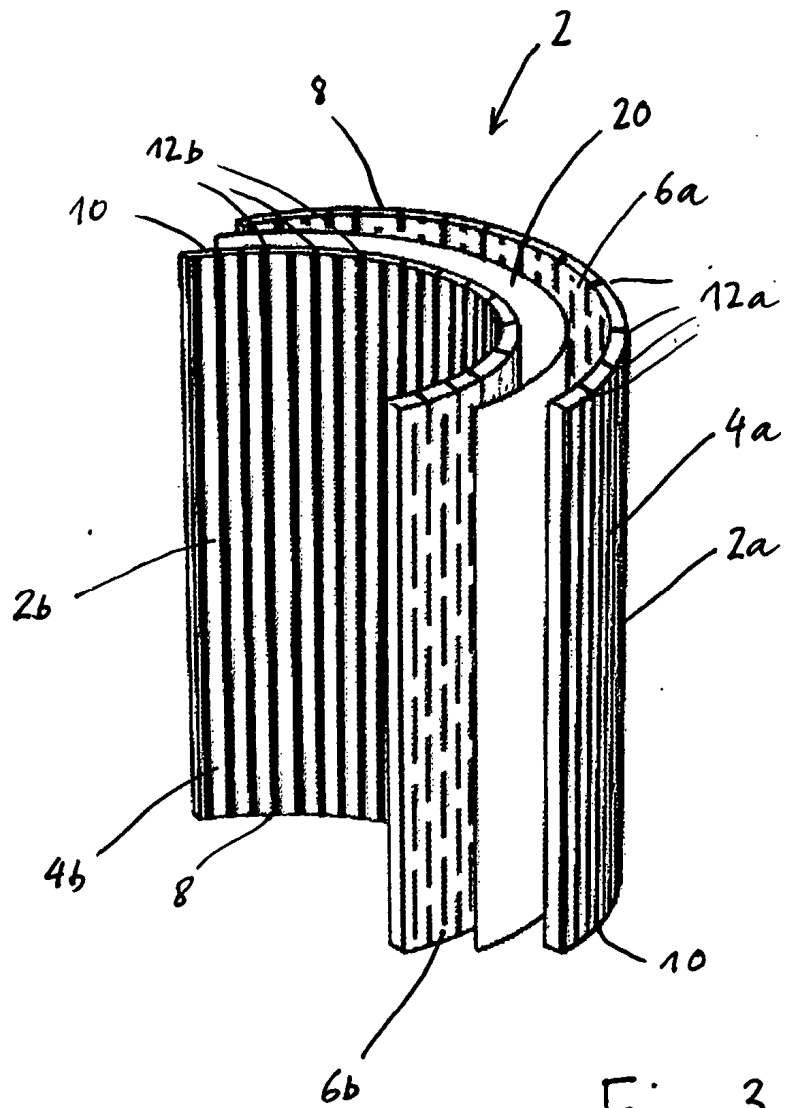


Fig. 3

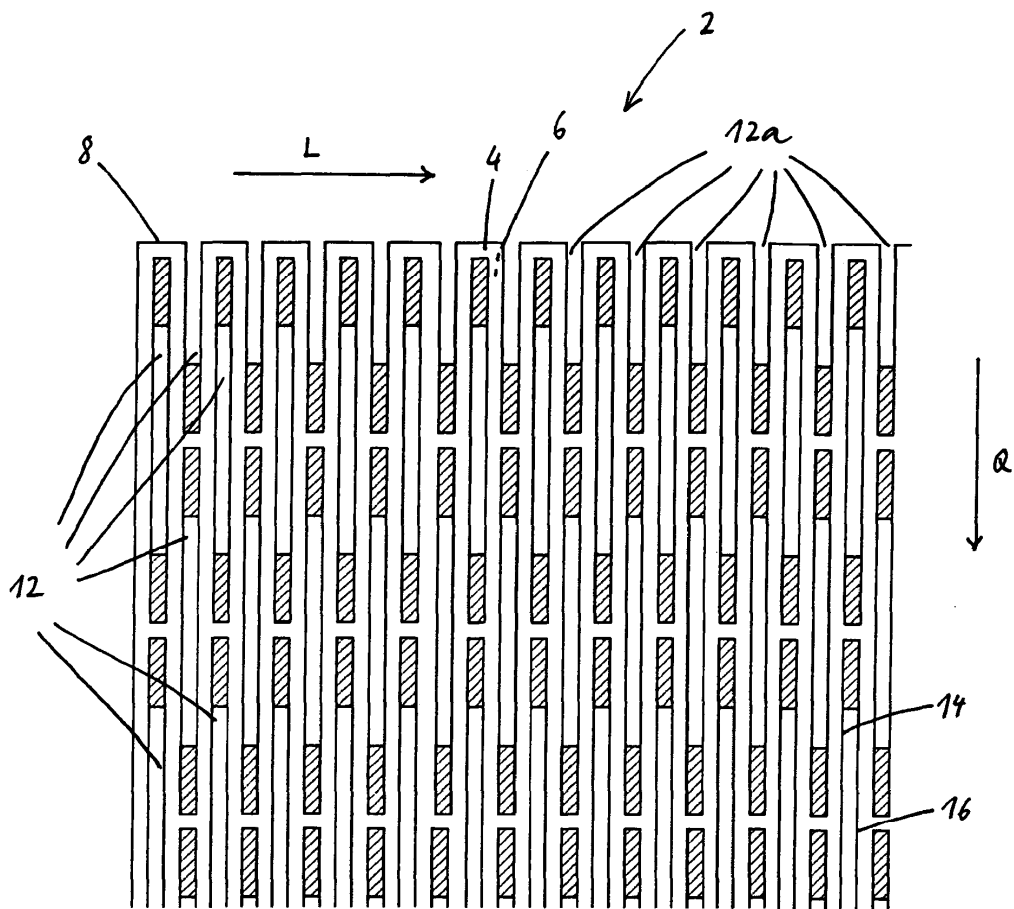


Fig. 4

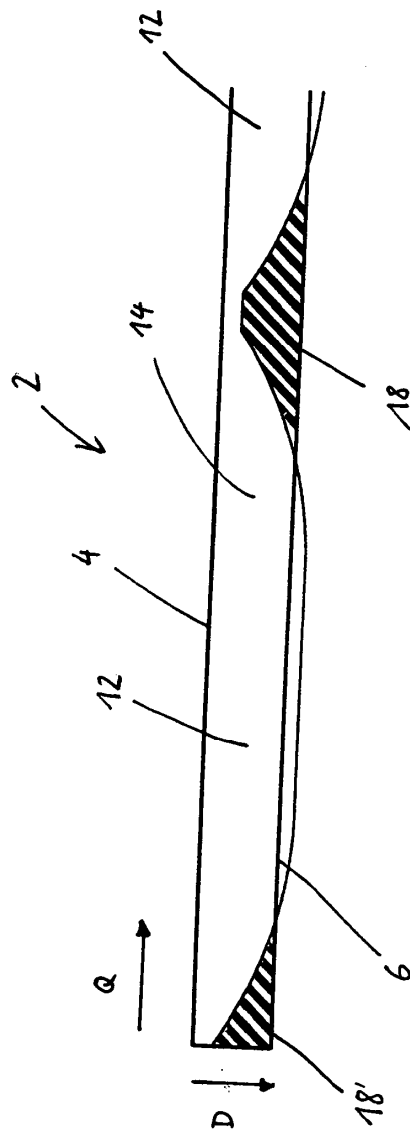


Fig. 5

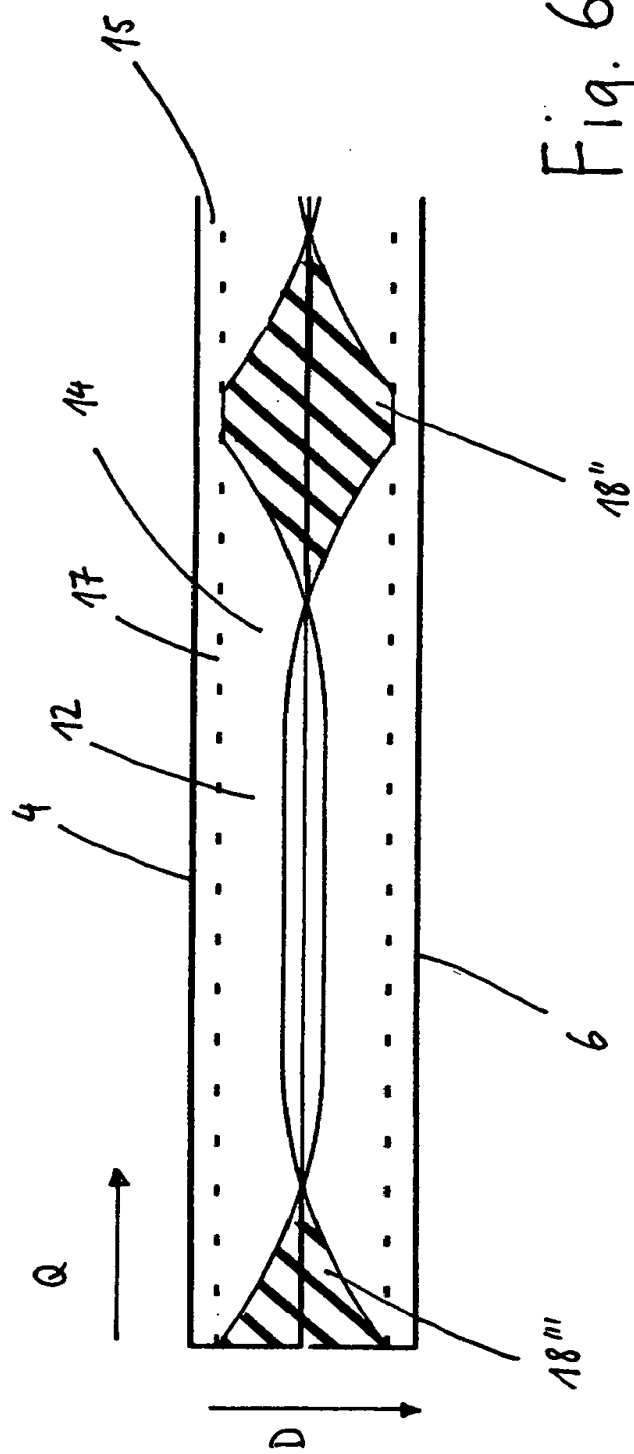


Fig. 6

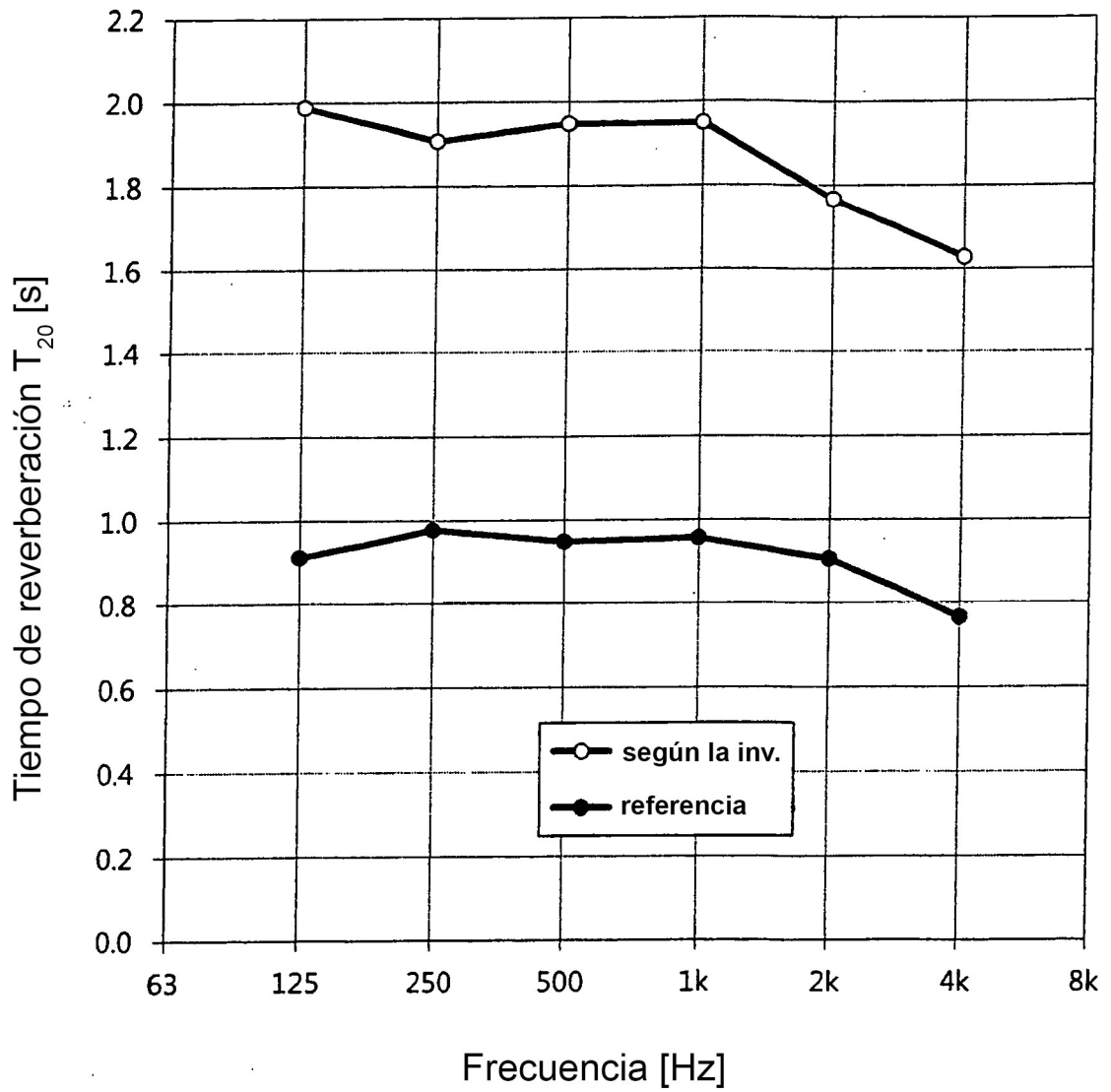


Fig. 7