

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 696 514**

51 Int. Cl.:

B32B 5/18 (2006.01)

B32B 21/00 (2006.01)

E04C 2/00 (2006.01)

E04F 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.06.2011** **E 11171652 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018** **EP 2540490**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de una placa sándwich**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.01.2019

73 Titular/es:

FLOORING TECHNOLOGIES LTD. (100.0%)
Portico Building Marina Street
Pieta PTA 9044, MT

72 Inventor/es:

HOWALD, MARTIN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 696 514 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

Procedimiento para la fabricación de una placa sándwich

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de una placa sándwich para el uso como panel de pared, de techo o de suelo, que comprende al menos los pasos: la puesta a disposición de una placa de base de un material derivado de la madera, la disposición de una capa insonorizante por encima de la placa de base, la disposición de una placa de recubrimiento por encima de la placa de base y el prensado de la placa sándwich. Además, la invención se refiere a una placa sándwich según la reivindicación 11.

10 Un elemento sándwich como revestimiento de suelo se conoce por ejemplo del documento JP 63007901 A, que divulga capas de chapa de madera, las cuales están pegadas con una capa intermedia de espuma de célula cerrada. El uso de capas de espuma de célula cerrada como aislamiento acústico de la pisada se conoce además de ello del documento US 2004/140151 A1.

El documento JP 2002030793 A divulga por el contrario la separación de las capas de superficie de un panel (placa sándwich) en elementos de superficie individuales. Los elementos de superficie están desacoplados entre sí debido a cortes de separación, debido a lo cual se evita la expansión de ondas sonoras que se originan.

15 Una placa sándwich genérica se conoce además de ello por ejemplo por el documento WO03/016655A1. Este documento describe un panel de suelo que se compone de una placa de base con una capa insonorizante por encima de la placa de base y una placa de recubrimiento dispuesta por encima de la capa insonorizante. Como capa insonorizante se puede usar una capa de corcho o una espuma de poliuretano.

20 Resulta desventajoso que el corcho es un material extraordinariamente caro y que especialmente por la creciente proliferación y la consiguiente bajado del precio de venta de este tipo de paneles de suelo no resulta adecuado para la fabricación industrial a gran escala. La espuma de poliuretano a su vez es económica, pero en relación con su duración útil calculada de aprox. 10 a 15 años para los paneles no tiene una elasticidad duradera y por tanto pierde sus propiedades insonorizantes de forma relativamente rápida.

25 Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento para la fabricación de una placa sándwich que presente una capa insonorizante de efecto especialmente duradero y que sea especialmente económica. Además, la invención tiene el objetivo de proporcionar placas sándwich que sean especialmente económicas y que se puedan integrar de manera especialmente fácil en procesos de fabricación convencionales de placas sándwich y de paneles.

30 El objetivo se consigue mediante un procedimiento según la reivindicación 1, así como mediante una placa sándwich según la reivindicación 11. Variantes ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones subordinadas.

El procedimiento según la invención para la fabricación de una placa sándwich para el uso como panel de pared, de techo o de suelo presenta al menos los pasos:

- 35 - la puesta a disposición de una placa de base de tablero de virutas, placa de OSB (del inglés: *Oriented Strand Board*, tablero de fibras orientadas) o de MDF (del inglés: *Medium Density Fibreboard*, tablero de fibras de densidad media),
- la disposición de una capa insonorizante por encima de la placa de base, usándose un material de plástico elástico para fabricar la capa insonorizante,
- la disposición de una placa de recubrimiento de tablero de virutas, placa de OSB o de MDF por encima de la placa de base,
- 40 - el prensado del sándwich, preferentemente en una prensa,

caracterizado por que como capa insonorizante se dispone una espuma de célula cerrada, que antes de introducirse en la placa sándwich presenta un módulo de elasticidad a compresión de 0,25 MPa a 1,5 MPa y una densidad aparente de entre 75 kg/m³ a 350 kg/m³.

45 Con la espuma de célula cerrada se entiende una espuma, la cual consiste en un material de matriz (polimérico) en el cual hay configuradas células (denominadas en lo sucesivo también poros), formando la pluralidad de las células de la espuma un sistema no comunicado. Entre las células no puede intercambiarse ningún gas por vía directa. Entre las células individuales puede producirse solo un intercambio mínimo y lento en el tiempo de medios encerrados en las células, por ejemplo, gases (por ejemplo, aire) y/o humedad a través de por ejemplo difusión, por ejemplo a través de la pared de la célula.

50 Una espuma de célula cerrada evita por lo tanto por ejemplo al menos en su mayor medida, la absorción de humedad del entorno por parte de la espuma o la salida al entorno de medios encerrados en la espuma. Con medio/medios se entienden todas las sustancias o mezclas de sustancias que se presentan en forma de gas o líquidas.

Las espumas de célula abierta consisten por el contrario sobre todo en un material de matriz con células, las cuales

están comunicadas entre sí, es decir, sus paredes celulares están interrumpidas o ni siquiera existen. Las espumas de célula abierta se diferencian en particular de las espumas de célula cerrada debido a que en las espumas de célula abierta al menos una mayor parte de las células tiene al menos dos canales de comunicación con células adyacentes, que están formados por ejemplo, por pasos en las paredes de célula.

- 5 La invención comprende también espumas combinadas, es decir, espumas que presentan tanto zonas de célula abierta, como también zonas de célula cerrada. Forman parte de ella también las espumas integrales, cuya densidad de poro (es decir, la cantidad de los poros por superficie y/o volumen) aumenta en dirección Z de la superficie hacia el centro de la espuma.

- 10 Las espumas de célula cerrada son, tal como han podido comprobar los inventores, particularmente elásticas y tienen tras sollicitación una alta fuerza de recuperación, debido a lo cual en unión con una placa sándwich se pone a disposición una capa insonorizante de amortiguación particularmente eficaz.

- 15 Conforme a la invención se usan espumas de célula cerrada, que antes de introducirse en la placa sándwich presentan un módulo de elasticidad a compresión de 0,25 MPa a 1,5 MPa, de manera particularmente preferente de 0,35 MPa a 1,25 MPa y, de manera ventajosa, de 0,5 MPa a 1,0 MPa. El módulo de elasticidad a compresión puede elevarse ventajosamente mediante la compresión.

Se usan también conforme a la invención espumas de célula cerrada, las cuales presentan una densidad aparente de entre 75 kg/m^3 a 350 kg/m^3 , preferentemente de entre 85 kg/m^3 y 325 kg/m^3 y de manera ventajosa de entre 100 kg/m^3 a 300 kg/m^3 .

- 20 Otra ventaja de las espumas de célula cerrada es que se mantienen de manera particularmente duradera elásticas y de esta manera mantienen su elasticidad también durante la totalidad de la vida útil de panel. Son además de ello insensibles a los efectos externos típicos, los cuales experimenta un panel durante el uso o durante la fabricación. Forman parte de éstos, las por ejemplo altas presiones de compresión y/o las altas temperaturas durante la fabricación o la humedad del aire oscilante durante el uso, la carga mecánica, la humedad, fluctuaciones de calor extremas debidas por ejemplo a la calefacción de suelo o la radiación solar.

- 25 La espuma de célula cerrada posibilita de esta manera de forma ventajosa un efecto elástico particularmente duradero de la placa de recubrimiento, debido a lo cual durante la totalidad de la vida útil de una placa de sándwich y más allá, se da un efecto insonorizante preferente.

- 30 Una placa sándwich se compone de capas dispuestas unas al lado de otras y unidas entre sí, del mismo material o de materiales diferentes. Adicionalmente a la capa insonorizante que ya se ha descrito, la placa sándwich según la invención se compone en sus capas adicionales de distintos materiales como por ejemplo madera, materiales derivados de la madera, materia sintética, metal, polímeros o materiales compuestos que se componen por ejemplo de fibras de madera y de materia sintética. También son conocidas las placas sándwich en las que las distintas capas se componen completamente o al menos en parte de la misma materia prima. Por ejemplo, los materiales derivados de la madera, cuyas diferentes capas se componen por ejemplo de una placa de virutas y una placa de fibras, también pertenecen a la placa sándwich. En cambio, los materiales derivados de la madera clásicos como por ejemplo las placas contrachapeadas, las placas chapeadas, las placas de virutas multicapas, las placas OSB multicapas o también las placas de fibras con diferentes densidades a lo largo del espesor de la placa no se entienden como placa sándwich, porque las distintas capas están formadas por componentes idénticos (virutas, fibras, chapas de madera, fibras orientadas OSB) que, dado el caso, presentan diferentes dimensiones (basto, fino, grueso, delgado).

Una placa sándwich se caracteriza porque se compone al menos en parte de capas acabadas que se unen entre sí. Esta unión puede realizarse por ejemplo mediante adhesivo, alternativamente se usan materiales autoadhesivos.

- 45 La placa de recubrimiento de la placa sándwich según la invención se compone de una placa de virutas, una placa OSB o una placa de fibras. Del grupo de las placas de fibras, como placas de recubrimiento pueden usarse por ejemplo placas MDF ligeras (densidad aparente $< 700 \text{ kg/m}^3$) o placas MDF (densidad aparente $= 700 \text{ kg/m}^3$ a 800 kg/m^3), pero de manera especialmente ventajosa, placas de recubrimiento de HDF de alta densidad (densidad aparente $> 800 \text{ kg/m}^3$).

- 50 Mientras que la placa de recubrimiento puede considerarse como placa de soporte para un recubrimiento de superficie, la placa de base puede considerarse como la placa de soporte del sándwich. La placa de base se compone de una placa de virutas, una placa OSB o una placa de fibras.

- 55 Por la puesta a disposición de una placa de base se entiende cualquier medida necesaria o ventajosa que permita una disposición, fabricación y procesamiento especialmente fáciles de la capa insonorizante. Además de la fabricación en sí de la placa de base, la puesta a disposición puede comprender por tanto también por ejemplo las siguientes medidas adicionales: el tratamiento de la placa de base mediante lijado, imprimación, recubrimiento con un líquido o un soporte sólido de recubrimiento o un adhesivo y/o el refuerzo local de la placa de base por ejemplo por medio de agentes de refuerzo líquidos.

- También la disposición de la placa de recubrimiento se entiende de manera amplia y extensa en relación con esta invención. Por tanto, la disposición de una placa de recubrimiento igualmente puede incluir medidas adicionales. Pueden ser las mismas medidas que también se han enumerado para la placa de base y/o el recubrimiento (por ejemplo, el barnizado, la laminación o el contracolado), el recorte, la igualación, la estructuración y/o medidas adicionales. La enumeración de las medidas no es exhaustiva ni para la placa de base ni para la placa de recubrimiento.
- 5 Contemplando la estructura total de una placa sándwich, el lado inferior de la placa sándwich es el lado que en el estado de uso está orientado hacia una superficie de delimitación de sala, por ejemplo, una pared, un techo o un suelo. Por el lado superior del sándwich se entiende el lado de la placa sándwich que está opuesto al lado inferior y que, por lo tanto, en el estado de uso está orientado hacia la sala. Lo mismo es válido para los lados inferiores y los lados superiores de las capas correspondientes de la placa sándwich.
- 10 El lado inferior, al igual que el lado superior de la placa sándwich / de una capa no tienen que ser directamente adyacentes a una superficie de delimitación de sala / a una sala. Pueden estar cubiertos por capas adicionales que eviten que sean directamente adyacentes a una superficie de delimitación de sala / a una sala.
- 15 El término "por encima" se refiere por tanto básicamente a la orientación de la placa sándwich / de los distintos estratos en la posición de uso en la que el / los lado/s inferior/es están orientados hacia una superficie de delimitación de sala y el / los lado/s superior/es están orientados hacia una sala.
- Por lo tanto, una segunda capa dispuesta "por encima" de una primera capa no tiene que ser directamente adyacente a la primera capa, pero está dispuesta encima de la primera capa partiendo del lado inferior. Esto quiere decir además que una segunda capa que está orientada hacia una primera capa puede estar separada en el espacio de la primera capa por capas adicionales.
- 20 Por la superficie de la placa sándwich o de las distintas capas de la placa sándwich se entienden tanto el lado inferior, el lado superior como los cantos de la placa sándwich / de las distintas capas.
- 25 El prensado del sándwich se realiza de manera ventajosa en una prensa. Para ello, se pueden usar por ejemplo una prensa de ciclo corto o una prensa continua. Dado el caso, también es posible conseguir un prensado del sándwich por medio de cilindros, si para fabricar la placa sándwich basta con una presión aplicada solo brevemente. También es posible conseguir un prensado de las capas de la placa sándwich por apilado o, dado el caso, por la aplicación de presión mediante pesos o sometiendo bajo tensión la pila de placas. En este caso, el fraguado o el prensado de la placa sándwich se ven fomentados por el peso propio de la placa correspondiente.
- 30 Según un perfeccionamiento de la invención la espuma de célula cerrada se aplica en forma de banda. La espuma de célula cerrada se presenta por tanto por completo o al menos sin embargo parcialmente en el estado terminado de fraguar.
- Con en forma de banda se entiende una forma de la espuma, en la cual el grosor de la espuma es claramente inferior a la anchura y/o longitud de la espuma. En este sentido se entiende con forma de banda también una espuma, la cual se presenta por ejemplo, en forma de placa o como estera.
- 35 La espuma puede presentarse por ejemplo enrollada y se desenrolla del rollo durante el proceso de fabricación y se dispone sobre la placa de base. La espuma en forma de banda puede por ejemplo depositarse, extenderse, disponerse mediante apriete y/o disponerse mediante presión.
- 40 De manera preferente se dispone entre la espuma de célula cerrada y la superficie de la placa de base una capa de adhesivo. La capa de adhesivo queda dispuesta de esta manera por debajo de la espuma y por encima de la placa de base y puede disponerse en correspondencia con ello tanto sobre la superficie de la placa de base y/o sobre la superficie del lado de la espuma dirigido hacia la placa de base.
- 45 De manera particularmente preferente se dispone una capa de adhesivo tanto por encima y/o por debajo de la espuma. Tal como se ha descrito en caso de la capa de adhesivo dispuesta por debajo de la espuma, puede disponerse también la capa de adhesivo dispuesta por encima de la espuma, sobre la superficie de la espuma y/o sobre la superficie del lado inferior de la capa de recubrimiento. La capa de adhesivo tiene normalmente un grosor de entre 0,05 mm y 0,1 mm. No desarrolla ningún efecto insonorizante.
- 50 De manera particularmente preferente la capa de adhesivo dispuesta por debajo y/o por encima de la espuma se configura como adhesivo de poliuretano de 1 componente, adhesivo de poliuretano de 2 componentes, adhesivo PVAc o como copolímero de etileno y acetato.
- La capa de adhesivo puede aplicarse por ejemplo como líquido o como pasta.
- En este caso por ejemplo se pulveriza, se vierte, se aplica mediante rasqueta, se extiende o se lamina. También es posible disponer la capa de adhesivo como capa de adhesivo sólida, la cual se presenta por ejemplo también como rollo, placa, red o estera. También en forma sólida puede disponerse y/o presionarse con dispositivos de aplicación

habituales, como por ejemplo mediante rollos o rodillos, sobre la espuma y/o sobre la placa de base/placa de recubrimiento. También es posible usar una espuma por ejemplo enrollada con capa o capas de adhesivo ya aplicadas sobre la espuma, sobre una o ambas superficies de la espuma.

5 El adhesivo o la capa de adhesivo puede estar configurado de tal manera que se active solo durante la compresión de la placa sándwich en la prensa y pegue las capas individuales entre sí (por ejemplo, placa de base, capa insonorizante y placa de recubrimiento). También puede aplicarse por ejemplo en caso del uso de un adhesivo de 2 componentes, un primer componente del adhesivo sobre la placa de base y/o la placa de recubrimiento, mientras que un segundo componente se dispone sobre la superficie de la espuma. También es posible que la espuma actúe como un componente de un adhesivo de 2 componentes.

10 Según un perfeccionamiento de la invención la espuma de célula cerrada consiste en una poliolefina o en una mezcla de poliolefina. También es posible que el componente principal de la espuma de célula cerrada sea una poliolefina o una mezcla de poliolefinas. El uso de espumas de poliolefina en materiales derivados de la madera, placas sándwich o paneles es hasta ahora desconocido. Sorprenden al experto en particular el excelente efecto insonorizante de una espuma de poliolefina en unión con una placa sándwich, la particular durabilidad de una
15 espuma de poliolefina y el efecto de particularmente larga duración como aislante acústico que conlleva, incluso en caso de solicitación durante varios años de una placa sándwich / de un panel.

Como espuma de célula cerrada pueden usarse no obstante también por ejemplo, espumas basadas en poliestireno, polipropileno (PP), cloruro de polivinilo (PVC).

20 Las espumas de célula cerrada de poliolefinas pueden presentar dificultades en el procesamiento, en particular durante el pegado. En este caso existe el riesgo de que en caso de un pegado no duradero o no completo de la espuma con la placa de base y/o la placa de recubrimiento aparezcan efectos de delaminación en el sándwich. De manera particularmente preferente la espuma de célula cerrada tiene por lo tanto tratamiento corona. Las espumas con tratamiento corona puede pegarse de manera particularmente sencilla y segura por la totalidad de la superficie, de manera que en particular el tiempo de procesamiento también es particularmente corto.

25 La capa insonorizante se aplica de manera especialmente preferible en un lado superior de la placa de base y/o un lado inferior de la placa de recubrimiento. Por lo tanto, en cada variante de realización, la capa insonorizante está dispuesta por encima de la placa de base. Además, existe una flexibilidad especialmente grande en el proceso de fabricación. Por ejemplo, en función de los dispositivos de fabricación existentes, la capa insonorizante puede disponerse sobre la placa de base, pero también puede estar dispuesta en el lado inferior de la capa de
30 recubrimiento e incorporarse en el proceso de fabricación solo con la colocación de la placa de recubrimiento. También es posible la aplicación de la capa insonorizante tanto sobre el lado superior de la placa de base como sobre el lado inferior de la placa de recubrimiento, por ejemplo como capa insonorizante formada por dos estratos.

Según un perfeccionamiento de la invención, para la fabricación de la capa insonorizante entre la placa de base y la placa de recubrimiento, en un plano con la capa insonorizante, se disponen al menos por secciones uno o varios
35 distanciadores.

Los distanciadores están concebidos para garantizar una distancia homogénea entre la placa de base y la placa de recubrimiento. Pueden evitar que la placa de recubrimiento se hunda en la capa insonorizante por ejemplo durante la colocación sobre la capa insonorizante. De esta manera, se puede evitar que resulte una capa insonorizante con un espesor irregular.

40 Los distanciadores están concebidos de tal manera que resisten la presión de la placa de recubrimiento que yace sobre ellos y, dado el caso, también la fuerza de compresión durante el prensado del sándwich; dado el caso, pueden resistir altas fuerzas de compresión.

Los distanciadores pueden disponerse simultáneamente, antes o después de la aplicación de la capa insonorizante por encima de la placa de base. Por ejemplo se pueden colocar en el material sintético elástico. También es posible
45 disponer la capa insonorizante de material sintético elástico alrededor de los distanciadores sobre la placa de base. Además, es posible por ejemplo disponer los distanciadores en una y/u otra de entre la placa de base y la placa de recubrimiento y disponer el material sintético autoadhesivo en la otra y/o una de entre la placa de base y la placa de recubrimiento.

Los distanciadores pueden estar compuestos de un material discrecional. Por ejemplo, es posible que los
50 distanciadores estén compuestos de una materia sintética, de goma, de un material derivado de la madera, de papel o de cartón. También es posible la combinación de los materiales.

Para evitar por ejemplo la formación de puentes acústicos por los distanciadores entre la placa de base y la placa de recubrimiento, los distanciadores se componen según un perfeccionamiento de la invención al menos en parte de un adhesivo termofusible.

55 El adhesivo termofusible ofrece la ventaja de que hasta una temperatura determinada tiene una dureza y solidez suficientes que garantizan una distancia segura y homogénea entre la placa de base y la placa de recubrimiento. En

función de la temperatura empleada para el prensado del sándwich en la prensa, es posible que el adhesivo termofusible se funda solo ligeramente entre la placa de base y la placa de recubrimiento y que, dado el caso, una las placas adicionalmente.

5 Preferentemente, sin embargo, el adhesivo termofusible se funde al menos en mayor medida durante el proceso de prensado. En este caso, el adhesivo termofusible se derrite y no se produce ningún puente acústico entre la placa de recubrimiento y la placa de base. Especialmente en caso de usar un material expansivo, el adhesivo termofusible puede ser desplazado por este y rellenar el espacio que queda libre, que ocupaba el distanciador de adhesivo termofusible entre la placa de base y la placa de recubrimiento. De este modo se evita de manera especialmente
10 ventajosa la formación de puentes acústicos y se garantiza que resulte una distancia homogénea entre la placa de base y la placa de recubrimiento, que está rellena completamente por la capa insonorizante.

La capa insonorizante aplicada como espuma de célula cerrada presenta un espesor de entre 0,1 mm a 5,0 mm, preferentemente 0,25 mm a 3,5 mm, de forma especialmente preferible entre 0,5 mm a 2,5 mm, de manera ventajosa entre 0,75 mm y 2 mm, de manera especialmente ventajosa entre 0,5 mm y 1,0 mm.

15 El espesor de la capa insonorizante tiene una influencia decisiva en el efecto como aislador acústico. En principio, es aplicable que cuanto más gruesa es la capa insonorizante, mejor es el aislamiento frente a la transmisión de sonido, el sonido de pasos o la reflexión de sonido en salas. La espuma de célula cerrada puede configurarse más delgada que 0,3 mm, sin que pierda su efecto insonorizante.

20 Las indicaciones de espesor preferibles se refieren al espesor total de la capa insonorizante. Sin embargo la capa insonorizante también se puede realizar en varias capas. Es decir, la espuma puede aplicarse en varias capas delgadas unas después de otras, quedando formada una capa insonorizante. En el caso de la espuma de célula cerrada es posible por tanto disponer entre las varias capas delgadas respectivamente una capa de adhesivo, la cual pega entre sí las capas de espuma individuales dando lugar a una capa de espuma de célula cerrada.

25 Resulta especialmente preferible una placa sándwich con varias capas insonorizantes. Estas están dispuestas en la placa sándwich de forma separada entre sí por otras capas insonorizantes y/o capas no insonorizantes. Por ejemplo, por encima de una primera capa insonorizante puede disponerse una capa de tejido, papel o material derivado de la madera, por encima de la que está dispuesta una segunda capa insonorizante que a su vez es adyacente a la placa de recubrimiento. En caso de usar varias capas insonorizantes en una placa sándwich se pueden combinar por ejemplo también capas de material sintético autoadhesivo y una espuma de células cerradas. Cabe mencionar además que cada capa insonorizante puede componerse a su vez de varias capas.

30 Una realización especialmente preferible de la invención se refiere al siguiente procesamiento de la placa sándwich formando un panel insonorizante, especialmente para el uso como panel de pared, de techo o de suelo. Una placa sándwich fabricado según la reivindicación 1 se provee de un recubrimiento superficial, por ejemplo, mediante un procedimiento con al menos los pasos:

- la puesta a disposición de la placa sándwich,
- 35 - la aplicación del recubrimiento superficial sobre la placa de recubrimiento de la placa sándwich,
- el endurecimiento del recubrimiento superficial y
- el establecimiento de una unión inseparable entre el recubrimiento superficial y la placa de recubrimiento de la placa sándwich.

40 Por la puesta a disposición de la placa sándwich se entiende cualquier medida necesaria, habitual y/o ventajosa para la preparación para el recubrimiento de la placa sándwich. Estas incluyen especialmente cualquier medida que ya se haya mencionado anteriormente con respecto a la puesta de disposición de la placa de base y/o de la placa de recubrimiento.

45 Con el endurecimiento del recubrimiento superficial se establece una unión inseparable entre el recubrimiento superficial y la placa de recubrimiento de la placa sándwich. Inseparable significa en este contexto que el recubrimiento superficial no se puede separar de la superficie de la placa de recubrimiento sin destruirse.

50 Por la estructura según la invención de la placa sándwich, este puede recubrirse con cualquier recubrimiento superficial habitual y en cualquier procedimiento habitual para el recubrimiento superficial. Por ejemplo, es posible aplicar sobre la placa de recubrimiento, o prensar con esta, recubrimientos superficiales sólidos o prefabricados, presentes en forma de placa, en forma de banda o en forma de una estera. Se pueden usar los parámetros de prensado habituales como por ejemplo temperaturas de 160 °C a 230 °C, fuerzas de compresión de 30 kg/cm² a 60 kg/cm² y tiempos de prensado de 8 s a 30 s, para el recubrimiento DPL, sin influir negativamente en la capa insonorizante, es decir, empeorar su modo de acción. De manera especialmente preferible, la placa sándwich se recubre en procedimiento DPL (Direct Pressure Laminate).

55 También se pueden aplicar recubrimientos superficiales líquidos sobre la placa de recubrimiento de la placa sándwich, por ejemplo mediante laminación, pulverización o rasqueta, dado el caso, también mediante brocha y/o mediante impresión digital. También se pueden procesar medios de recubrimiento líquidos mediante procedimientos habituales y especialmente con procedimientos de secado habituales (por ejemplo, calor o radiación), sin influir

negativamente en la capa insonorizante.

En una forma de realización especial de la placa sándwich es posible usar ya durante la fabricación de la placa sándwich una placa de recubrimiento con un recubrimiento superficial acabado o preparado al menos en parte. De manera especialmente preferible, una placa de recubrimiento se recubre superficialmente en procedimiento PDL (Printed Decor Laminate) y, a continuación, se encola con la capa insonorizante y la placa de base. El encolado (prensado) puede realizarse mediante el peso propio de las placas o por ejemplo mediante el suministro de calor, radiación o presión. También se puede usar una combinación por ejemplo de calor y presión o de radiación y presión para el endurecimiento de las capas de adhesivo y/o las capas del recubrimiento superficial y/o de la capa insonorizante.

- 5
- 10 El recubrimiento superficial puede componerse de varias capas. Las capas a su vez pueden componerse de varios estratos. Por ejemplo, es posible integrar en la estructura de superficie capas adicionales reductoras de sonido adicionales, por ejemplo, capas especialmente blandas de barnices o láminas con bajas durezas Shore. También se pueden integrar en el recubrimiento superficial por ejemplo capas o estratos individuales especialmente resistentes al desgaste, dotados por ejemplo de partículas resistentes al desgaste (especialmente corindón).
- 15 De manera especialmente preferible se aplican al menos una capa decorativa y al menos una capa de desgaste. No obstante, también se pueden aplicar varias capas decorativas y/o capas de desgaste.

Como capa decorativa puede usarse cualquier recubrimiento conocido, por ejemplo papeles o láminas decorativos, pinturas o capas de barniz. Como ya se mencionado anteriormente, la capa decorativa puede formarse a partir de numerosos estratos individuales de materias sólidas (p.ej., papel o lámina decorativos) o de líquidos o pastas (p.ej. pinturas o capas de barniz) que se aplican sucesivamente y/o simultáneamente, al menos por secciones, y que por ejemplo se gelifican también al menos en parte entre la aplicación individual de los estratos y/o la aplicación individual de las distintas capas. También es posible una aplicación húmedo-en-húmedo de capas o estratos líquidos o pastosos para los materiales que han de endurecerse antes de estar aptos para el uso, como por ejemplo barnices que endurecen por radiación o barnices que endurecen por radiación ultravioleta.

- 20
- 25 Las capas decorativas pueden estar realizadas en un solo color o en varios colores. Por ejemplo, es posible usar como capa decorativa capas de color, capas con pigmentos o barnices teñidos o resinas sintéticas. De manera especialmente preferible, la capa decorativa se aplica sobre la placa sándwich en procedimiento PDL.

La capa de desgaste del recubrimiento superficial puede estar realizada de maneras muy distintas, al igual que la capa decorativa. Son habituales las resinas sintéticas que endurecen bajo presión y temperatura como la resina de melamina o la resina fenólica o los barnices que endurecen por radiación o por radiación ultravioleta. También se pueden aplicar varias capas de desgaste. Las capas de desgaste, al igual que las capas decorativas, pueden componerse de varios estratos. Se puede tratar de estratos y/o capas diferentes con funciones y/o componentes idénticos o diferentes. Las capas y/o los estratos, dado el caso, pueden aplicarse en diferentes pasos de procedimiento y/o mediante procedimientos diferentes. Preferentemente, se integran en el recubrimiento superficial capas que contienen corindón o se integran en la capa de desgaste estratos individuales que contienen corindón, para conseguir una resistencia a la abrasión o una resistencia al rayado especialmente altas.

- 30
- 35
- 40 De forma especialmente preferible, la al menos una capa decorativa y/o la al menos una capa de desgaste se aplican en estado líquido. La aplicación puede realizarse por ejemplo mediante pulverización o laminación. También es posible aplicar la capa decorativa y/o la capa de desgaste por ejemplo a rasqueta, a brocha y/o por impresión (por ejemplo mediante impresión digital). Con respecto a la capa decorativa y la capa de desgaste, por aplicación líquida se entiende también la aplicación de capas pastosas o altamente viscosas.

También es posible incorporar estructuras en la capa decorativa y/o la capa de desgaste o integrar estratos o capas estructurantes en el recubrimiento superficial. Es posible especialmente troquelar el recubrimiento superficial después de la aplicación, dado el caso, antes del endurecimiento final o después del endurecimiento, o integrar en el recubrimiento superficial estratos o capas que influyan en la distribución homogénea de las distintas capas y/o estratos, de manera que en el recubrimiento superficial resulte por ejemplo una estructura de poros que imita la madera.

- 45
- Según una variante de la invención, la capa decorativa se aplica como soporte decorativo, especialmente como papel decorativo impreso o lámina decorativa impresa.
- 50 También como capa de desgaste pueden usarse por ejemplo papeles de soporte embebidos con resina sintética, especialmente embebidos con melanina, los llamados "overlays". También es posible aplicar sobre la capa decorativa un overlay líquido, es decir, una resina sintética por ejemplo con fibras de celulosa como capa de desgaste.

A causa de la estructura según la invención, la placa sándwich recubierta puede seguir procesándose en cualquier procedimiento de fabricación habitual de paneles. Entre estos, adicionalmente a los procedimientos de recubrimiento descritos, figuran especialmente también los procedimientos para la aplicación de perfiles en los cantos laterales.

- 55

De manera especialmente preferible, el sándwich compuesto por al menos una placa sándwich y el recubrimiento superficial se presan en una prensa para el endurecimiento y la unión. Especialmente en caso de usar soportes decorativos y overlays, el endurecimiento se realiza en una prensa bajo la acción de presión y calor. Para ello, se pueden usar los parámetros de prensa habituales para el prensado de recubrimientos superficiales con placas de materiales derivados de la madera. Como prensa se puede usar cualquier prensa habitual, usándose sin embargo preferentemente prensas de ciclo corto.

Además, el objetivo se consigue mediante una placa sándwich según la reivindicación 11, así como su uso como panel de pared, de techo o de suelo según la reivindicación 12.

La placa sándwich según la invención, por ejemplo para el uso como placa de soporte para paneles, presenta una placa de base de tablero de virutas, placa de OSB o de MDF, una capa insonorizante y una placa de recubrimiento adecuada para ser recubierta con un recubrimiento superficial y se caracteriza porque un material sintético elástico está dispuesto como capa insonorizante, estando compuesto el material sintético elástico de una espuma de célula cerrada, que antes de introducirse en la placa sándwich presenta un módulo de elasticidad a compresión de 0,25 MPa a 1,5 MPa y una densidad aparente de entre 75 kg/m³ a 350 kg/m³.

Por la estructura especial de la placa sándwich según la invención, que ya se descrito en el procedimiento de fabricación, este puede absorber tanto el sonido de pasos como el sonido en salas. La estructura de la placa sándwich impide de manera ventajosa la transmisión de energía sonora dentro del sándwich. La energía sonora que existe por ejemplo en la placa de recubrimiento de la placa sándwich pasa a través de la placa de recubrimiento a la capa insonorizante. En esta, la energía sonora es absorbida de manera especialmente ventajosa y no se transmite o se transmite solo en parte a la placa de base.

De manera especialmente preferible, la placa sándwich puede presentar un aislamiento acústico al sonido de pasos adicional, dispuesto por debajo de la placa de base, es decir, en el lado de la placa de base que está opuesto a la placa de recubrimiento. En combinación con la placa sándwich según la invención y la capa insonorizante presente en este se produce una absorción aproximadamente completa de energía sonora, de manera que la energía sonora no se transmite a una superficie de delimitación de sala (como por ejemplo un techo, un suelo y/o una pared).

Especialmente, la placa sándwich según la invención reduce por tanto la transmisión del sonido de pasos que se produce al pisar una placa sándwich y que se transmite al suelo adyacente.

La energía sonora es reflejada especialmente bien por superficies duras. Además de la reducción ya descrita del sonido de pasos, la placa sándwich según la invención reduce también el sonido en salas, es decir, el ruido que se produce en la sala al pisar el suelo y que es audible en la sala. La placa sándwich según la invención permite que la placa de recubrimiento esté soportada elásticamente por la capa insonorizante, de manera que se reduce la reflexión de energía sonora de vuelta a la sala. De ello forma parte también la reducción de energía sonora que hace vibrar la placa de recubrimiento.

De manera especialmente preferible, la placa sándwich recubiertas de superficie se emplea como panel. Los paneles se caracterizan porque por una parte presentan un recubrimiento superficial al menos unilateral y, por otra parte, tienen un perfilado de los cantos laterales para la unión a otros paneles. Como perfiles pueden usarse simplemente perfiles de ranura y chaveta. Preferentemente, sin embargo, se usan perfiles de clic, de pivotamiento o de botón a presión, que permiten una colocación especialmente sencilla de los paneles formando una superficie. Al aplicar los perfilados (por ejemplo por fresado), igualmente se realizan incisiones en la espuma. Sin embargo, la espuma de células cerradas sigue impidiendo de manera ventajosa el escape / la entrada de medios en la espuma o de la espuma, de manera que su efecto insonorizante se mantiene completamente también después del fresado de los perfiles.

Los paneles (al igual que las placas sándwich recubiertas superficialmente) pueden presentar adicionalmente al recubrimiento superficial en un lado superior una banda contraria en el lado inferior opuesto al lado superior, que se compone por ejemplo de un material de soporte a base de celulosa (p.ej. un papel de soporte) impregnado con resina sintética.

Además, tanto las placas sándwich recubiertas superficialmente como los paneles pueden presentar por ejemplo en el lado delantero o en el lado trasero capas funcionales adicionales. Resulta especialmente ventajoso el aislamiento adicional del sonido de pasos, mencionado ya, en el lado inferior, que está dispuesto por ejemplo como capa blanda y, dado el caso, elástica sobre el lado inferior de la placa sándwich / panel. Un aislamiento acústico al sonido de pasos puede unirse a la placa de base por ejemplo o bien posteriormente con el panel / placa sándwich o durante o antes de la fabricación de la placa sándwich. Se puede usar cualquier aislamiento acústico al sonido de pasos habitual como por ejemplo corcho, espumas sintéticas o placas de fibras especialmente ligeras de fibras naturales y/o sintéticas.

A continuación, se describen en detalle ejemplos de realización de la invención con la ayuda de figuras. Muestran

la Fig. 1: una representación esquemática de despiece de una forma de realización de una placa sándwich según la invención;

- la Fig. 2: una representación esquemática de despiece de una forma de realización de una placa sándwich que no forma parte de la invención;
 la Fig. 3: una representación esquemática de una secuencia de un procedimiento de fabricación para una forma de realización de una placa sándwich según la invención;
 5 la Fig. 4: una representación esquemática de una secuencia de un procedimiento de recubrimiento para una forma de realización de una placa sándwich según la invención.

La figura 1 muestra un panel 1 con una placa sándwich 2 según la invención según la primera alternativa de la invención. El panel 1 presenta un recubrimiento superficial 4 dispuesto en el lado superior 3 de la placa sándwich 2 y un recubrimiento 6 del lado inferior, dispuesto en el lado inferior 5 de la placa sándwich 2.

- 10 La placa sándwich 2 representada en la figura 1 se compone de una placa de base 7 concebida como placa de soporte para el panel 1. La placa de base 7 se compone de una placa MDF ligera con un peso en bruto de aprox. 650 kg/m^3 . La placa de base 7 presenta refuerzos locales (no representados aquí) en la zona de los cantos perfilados (no representados aquí) que han de disponerse posteriormente. Alternativamente a la placa MDF ligera pueden usarse por ejemplo también una placa MDF, una placa HDF o una placa contrachapeada.

- 15 En un lado superior 7a de la placa de base 7 está dispuesta una primera capa de adhesivo 8. Esta primera capa de adhesivo 8 se compone de un adhesivo de poliuretano de 2 componentes aplicado en estado líquido. La primera capa de adhesivo 8 se aplicó pulverizando por medio de un dispositivo pulverizador (véase la figura 2) de manera homogéneamente fina con un espesor de capa de 0,08 mm por la superficie completa de la placa de base 7.

- 20 Por encima de la primera placa de base 7 con la capa de adhesivo 8 está dispuesta una capa insonorizante 9. La capa insonorizante 9 se compone de una espuma de células cerradas 9a, aquí una espuma de poliolefina, con un espesor de aprox. 0,7 mm.

- 25 Por encima de la capa insonorizante 9, es decir, sobre la superficie de la capa insonorizante 9, que está orientada hacia una placa de recubrimiento 11, está dispuesta una segunda capa de adhesivo 10 que al igual que la primera capa de adhesivo 8 se compone de un adhesivo de poliuretano de 2 componentes y que está aplicada sobre la capa insonorizante 9 por pulverización en estado líquido por medio de un dispositivo pulverizador (véase la figura 3).

La espuma de poliolefina está sometida bilateralmente a un tratamiento corona para permitir una adherencia especialmente buena de las capas de adhesivo 8, 10 sobre la espuma de poliolefina. De esta forma, las deslaminaciones entre la espuma de poliolefina y la placa de base 7 o entre la espuma de poliolefina y la placa de recubrimiento 11 se impiden de manera especialmente ventajosa a largo plazo.

- 30 Además, está representada la placa de recubrimiento 11 que está colocada sobre la segunda capa de adhesivo 10 y por tanto está dispuesta por encima de la capa insonorizante 9. La placa de recubrimiento se compone de una placa HDF y presenta una densidad aparente de aprox. 850 kg/m^3 .

- 35 La placa sándwich 2 representada en la figura 1, incluidas las capas de adhesivo 8, 10, presenta un espesor total de aprox. 9,6 mm. La placa de recubrimiento 11 tiene un espesor de aprox. 2,5 mm, la placa de base 7 tiene un espesor de aprox. 6,4 mm y la capa insonorizante 9, como ya se ha mencionado, de aprox. 0,7 mm.

El recubrimiento superficial 4 representado en la figura 1 se compone de una capa decorativa 12, aquí de un papel decorativo impregnado con resina de melamina, y de una capa de desgaste 13 dispuesta por encima de la capa decorativa 12, en este caso, un papel overlay. El papel overlay, al igual que el papel decorativo está impregnado con resina de melamina.

- 40 El recubrimiento 6 de lado inferior de la placa sándwich 2 representado se compone de una banda contraria 14, en este caso, de un papel de soporte impregnado con resina de melamina y de un aislamiento acústico al sonido de pasos 15, en este caso, de una espuma de células cerradas que presenta un espesor de 2 mm. El aislamiento acústico al sonido de pasos 15 está pegado sobre la banda contraria.

- 45 Sin embargo, con respecto a un panel sin capa insonorizante 9, pero con un aislamiento acústico al sonido de pasos de PE (panel comparativo) con un espesor de 3 mm, el panel representado en la figura presenta un grado de mejora de sonido en salas de aprox. 44 % medido según IHD W431/DIN45631.

- 50 La figura 2 muestra un panel 16 con una placa sándwich 17. Como capa insonorizante 18 está dispuesto un material sintético 18c autoadhesivo que no forma parte de la invención entre un lado superior 19 de una placa de base 20 y un lado inferior 21 de una placa de recubrimiento 22. La placa de base 20 se compone de un material derivado de la madera, aquí una placa MDF, con un peso bruto de aprox. 780 kg/m^3 y un espesor de aprox. 12 mm. La placa de recubrimiento 22 se compone de una placa HDF con un peso bruto de aprox. 850 kg/m^3 y un espesor de aprox. 4 mm.

- 55 La capa insonorizante 18 se aplicó pulverizando en dos estratos. El primer estrato 18a se aplicó pulverizando como material sintético 18c autoadhesivo líquido sobre el lado superior 19 de la placa de base 20. El segundo estrato 18b se generó aplicando por pulverización el mismo material sintético 18c autoadhesivo en el lado inferior de la placa de

soporte 22. Ambos estratos 18a, 18b presentan un espesor de respectivamente aprox. 1,6 mm. Los dos estratos 18a, 18b forman juntos la capa insonorizante 18 que por tanto presenta un espesor de aprox. 3,2 mm. Ambos estratos 18a, 18b del material sintético 18c autoadhesivo están ajustados especialmente de forma altamente viscosa durante la aplicación por pulverización, a fin de evitar su corrimiento después de la aplicación por pulverización. Alternativamente, los dos estratos 18a, 18b pueden aplicarse pulverizando uno encima de otro en el lado superior 19 o en el lado inferior 21.

Adicionalmente a la función insonorizante, la capa insonorizante 18 encola la placa de base 20 con la placa de base 22. La capa insonorizante 18 se compone de un material de PU termoplástico, reactivo. Alternativamente, podría usarse por ejemplo también un adhesivo termofusible reactivo que al enfriarse se solidifica y se reticula de forma duradera.

La placa de recubrimiento 22 presenta en su lado superior 23 un recubrimiento superficial 26 compuesto por una capa decorativa 24 y una capa de desgaste 25 dispuesta sobre la capa decorativa 24. La capa decorativa 24 se compone de varios estratos de pintura / barniz representando un diseño de madera. Alternativamente, el diseño puede representar por ejemplo también un diseño unicolor, un diseño de baldosas o cualquier otra imagen. La capa decorativa 24 se aplicó laminado en estado líquido. Alternativamente, la capa decorativa 24 puede aplicarse por ejemplo por pulverización.

La capa de desgaste 25 se compone de un barniz superficial especialmente resistente al desgaste, aplicado en varios estratos, que es transparente y contiene partículas de sustancia sólida (no representadas aquí) para aumentar la resistencia a la abrasión y la resistencia al rayado. Alternativamente, también es posible disponer por ejemplo un recubrimiento de resina sintética como overlay líquido o sólido.

En el lado inferior 20a de la placa sándwich 17, opuesto al recubrimiento superficial 26, está pegado un aislamiento acústico al sonido de pasos 27. El aislamiento acústico al sonido de pasos 27 se compone de una espuma de poliolefina de células abiertas. Alternativamente, podrían usarse por ejemplo también una placa de fibras de madera, corcho o una espuma de poliolefina de células cerradas.

La segunda forma de realización de la invención, representada aquí, ofrece un comportamiento de aislamiento acústico al sonido que es comparable a la placa sándwich según la figura 1.

La figura 3 muestra esquemáticamente la secuencia de un procedimiento de fabricación para una placa sándwich. Se muestran un dispositivo de suministro / evacuación 30a, 30b, 30c a / de la prensa, compuesto por varias piezas, y una prensa de ciclo corto 30.

En el procedimiento de fabricación, en una primera placa MDF que funciona como placa de base 31 se pulveriza en el lado superior por medio de un primer dispositivo pulverizador 32 una primera capa de adhesivo 32a de un adhesivo de PVAC. Sobre la capa de adhesivo 32a se dispone una espuma de poliolefina 33 de células cerradas. La espuma de poliolefina 33 de células cerradas tiene un espesor de 3,5 mm y se fija sobre la primera capa de adhesivo 32a a través de un dispositivo de rodadura 34 y un primer rodillo de presión 35. A través de un segundo dispositivo pulverizador 36, en la superficie de la espuma de poliolefina 33, opuesta a la placa de base 31, se pulveriza una segunda capa de adhesivo 32b de un adhesivo de PVAC. Ambas superficies de la espuma de poliolefina han sido sometidos a un tratamiento corona.

Durante el siguiente transcurso del procedimiento de fabricación de la placa sándwich, sobre la segunda capa de adhesivo 32b, a través de un dispositivo elevador por vacío 37, se coloca una placa de recubrimiento 38. La placa de recubrimiento 38 se compone de una placa HDF con un espesor de 5 mm. La placa de recubrimiento 38 representada no presenta ningún recubrimiento superficial. Alternativamente, es posible por ejemplo usar una placa de recubrimiento 38 recubierta ya superficialmente, especialmente barnizada en procedimiento PDL.

La placa sándwich preparada de esta manera se introduce en la prensa de ciclo corto 30 a través del dispositivo de suministro 30a, 30b. En la prensa de ciclo corto 30, a la placa sándwich preparado se suministra calor, y a través del punzón de prensa superior se ejerce una presión sobre el sándwich y se prensa el sándwich. En caso de usar una placa de recubrimiento recubierta ya superficialmente, los parámetros de prensado temperatura, presión y/o calor pueden ajustarse especialmente bajos, de manera que el recubrimiento superficial no sufre daños por el proceso de prensado.

Después del prensado, la placa sándwich 40 completamente prensada sale de la prensa de ciclo corto y se puede seguir transformando en un panel por ejemplo según el procedimiento de recubrimiento representado en la figura 4.

La figura 4 muestra esquemáticamente una secuencia de un procedimiento de recubrimiento para un panel. La placa sándwich 40 de la figura 3 se recubre superficialmente en un dispositivo de recubrimiento 41. El recubrimiento superficial se compone de un papel decorativo 42 y un overlay 43 que se colocan uno después de otro sobre la placa sándwich 40. El papel decorativo 42 se compone de un soporte de papel impreso, y el overlay 43 se compone de un papel overlay. Ambos papeles están impregnados con una resina sintética.

A continuación de la colocación del recubrimiento superficial, la placa sándwich 40 con el papel decorativo 42 colocado y el overlay 43 dispuesto por encima del papel decorativo 42 se transfiere a una prensa de ciclo corto 44. En la prensa de ciclo corto 44, el recubrimiento superficial se prensa con la placa sándwich 40. La espuma de células cerradas según la invención así como, dado el caso, el material sintético autoadhesivo según la invención, permiten la realización de un procedimiento de prensa de ciclo corto habitual en cuanto a la presión de prensado y la duración de prensado, tal como se aplica para papel overlay y papel decorativo. Después del prensado, el panel prensado se expulsa de la prensa de ciclo corto y se puede seguir procesando, especialmente cortarse y perfilarse, conforme a su uso.

Las secuencias de procedimiento representadas en la figura 3 y la figura 4 pueden estar dispuestas por separado o directamente seguidas. También es posible realizar después de la colocación de la placa de recubrimiento 38 con el dispositivo elevador por vacío 37 (véase la figura 3) directamente y, por tanto, sin prensado, un recubrimiento superficial tal como está representado por ejemplo en la figura 4, por ejemplo por barnizado. El prensado de la placa de base con la capa insonorizante y la placa de recubrimiento se realiza en este caso junto con el prensado del recubrimiento superficial (véase la figura 4) en una prensa 44.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de una placa sándwich (2, 17, 40) para el uso como panel de pared, de techo o de suelo (1, 16), que presenta al menos los pasos:
 - poner a disposición una placa de base (7, 20, 31) de tablero de virutas, placa de OSB o placa de fibras
 - disponer una capa insonorizante (9, 18) por encima de la placa de base (7, 20, 31), usándose un material sintético elástico para fabricar la capa insonorizante (9, 18),
 - disponer una placa de recubrimiento (11, 22, 38) de tablero de virutas, placa de OSB o placa de fibras por encima de la placa de base (7, 20, 31),
 - prensar el sándwich, preferentemente en una prensa,
- 10 **caracterizado porque**
 - se dispone como material sintético elástico una espuma de célula cerrada (9a)
 - la cual presenta antes de la introducción en la placa sándwich (2, 17, 40) un módulo de elasticidad a compresión de 0,25 MPa a 1,5 MPa y
 - una densidad aparente de entre 75 kg/m³ y 350 kg/m³.
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la espuma de célula cerrada (9a) se aplica en forma de banda.
3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** por encima y/o por debajo de la espuma de célula cerrada (9a) se dispone una capa de adhesivo (8, 10, 32a, 30, 32b), la cual se configura en particular como adhesivo de poliuretano de 1 componente, adhesivo de poliuretano de 2 componentes, como adhesivo de PVAc, como
- 20 adhesivo termofusible, adhesivo termofusible reactivo o como copolímero de etileno y acetato.
4. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la espuma de célula cerrada (9a) de la capa insonorizante (9) está formada por una poliolefina reticulada físicamente o una mezcla de poliolefinas.
5. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la espuma de célula cerrada (9a) usada para la fabricación de la capa insonorizante (9) tiene tratamiento corona.
- 25 6. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la capa insonorizante (9, 18) se aplica sobre un lado superior (7a, 19) de la placa de base (7, 20, 31) y/o un lado inferior (21) de la placa de recubrimiento (11, 22, 38).
7. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** entre la placa de base (7, 20, 31) y la placa de recubrimiento (11, 22, 38), en un plano con la capa insonorizante (9, 18), se disponen por secciones unos
- 30 distanciadores.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado porque** los distanciadores consisten al menos parcialmente en adhesivo termofusible.
9. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque**
 - para la fabricación de la capa insonorizante (9) se usa una espuma de célula cerrada (9a) que presenta un espesor de entre 0,1 mm y 5,0 mm, preferentemente de entre 0,25 mm y 3,5 mm, de forma especialmente preferible de entre 0,5 mm y 2,5 mm, de manera ventajosa de entre 0,75 mm y 2 mm, de manera especialmente
- 35 ventajosa de entre 0,5 mm y 1,0 mm.
10. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, que presenta al menos los pasos:
 - poner a disposición la placa sándwich (2, 17, 40),
 - aplicar un recubrimiento superficial (4, 26) sobre la placa de recubrimiento (11, 22, 38) de la placa sándwich (2, 17, 40),
 - endurecer el recubrimiento superficial (4, 26) y
 - establecer una unión inseparable entre el recubrimiento superficial (4, 26) y la placa de recubrimiento (11, 22, 38) de la placa sándwich (2, 17, 40).
- 40
- 45 11. Placa sándwich para el uso como placa de soporte para paneles (1, 16), compuesta al menos por
 - una placa de base (7, 20, 31) de tablero de virutas, placa de OSB o placa de fibras,
 - una capa insonorizante (9, 18), estando dispuesto un material sintético elástico como capa insonorizante (9, 18) y
 - una placa de recubrimiento (11, 22, 38) de tablero de virutas, placa de OSB o placa de fibras, adecuada
- 50 para recubrirse con un recubrimiento superficial (4, 26).

caracterizada porque

- el material sintético elástico consiste en al menos una espuma de célula cerrada (9a),
- que antes de introducirse en la placa sándwich (2, 17, 40) presenta un módulo de elasticidad a compresión de 0,25 MPa a 1,5 MPa y
- 5 - una densidad aparente de entre 75 kg/m³ y 350 kg/m³.

12. Placa sándwich según la reivindicación 11, con un recubrimiento superficial (4, 26) para el uso como panel de pared, de techo o de suelo (1, 16).

Fig. 1

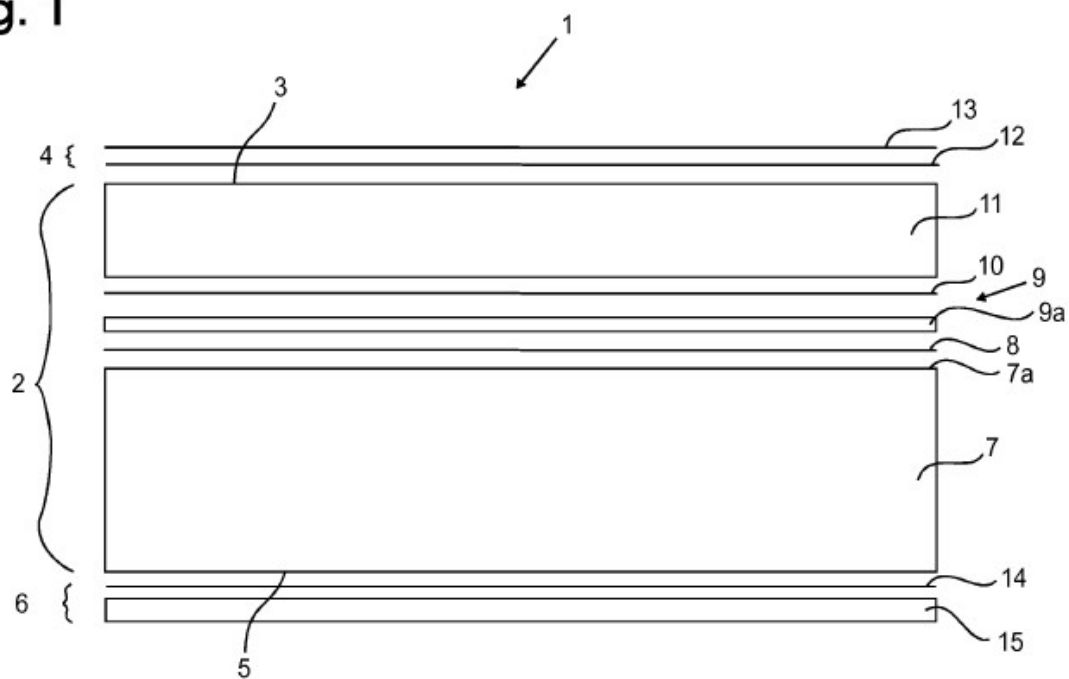


Fig. 2

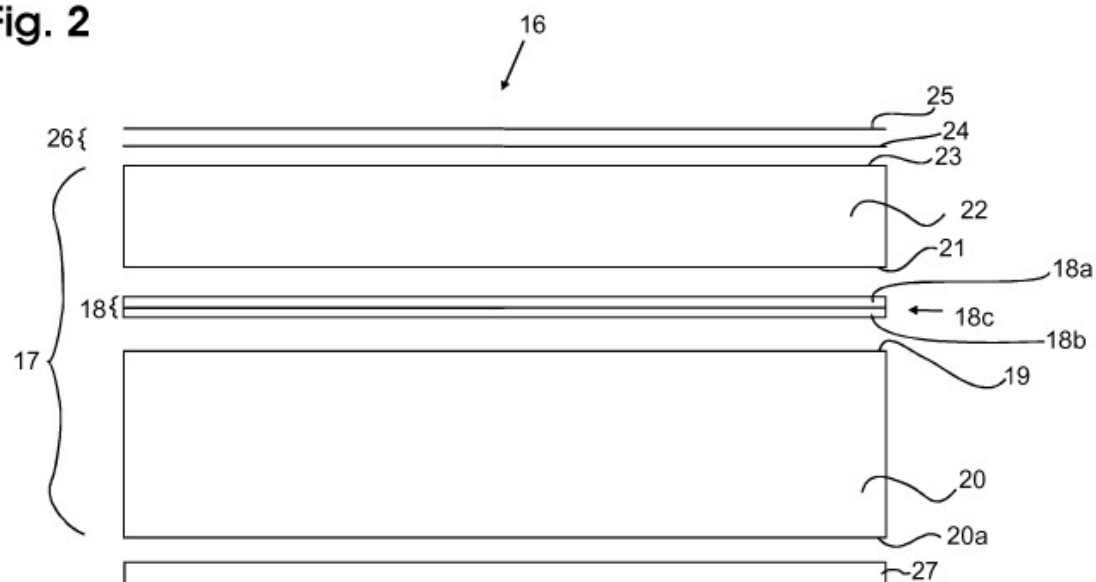


Fig. 3

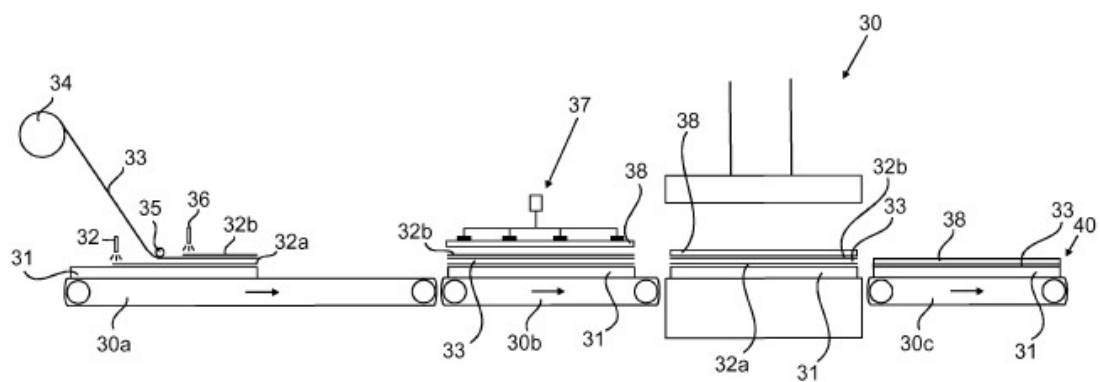


Fig. 4

