

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 601 516**

51 Int. Cl.:

**E04F 15/04** (2006.01)

**E04F 15/18** (2006.01)

**E04F 15/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2014** **E 14178537 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016** **EP 2977524**

54 Título: **Panel de materia derivada de la madera con emisión de ruido reducida y procedimiento para su fabricación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**15.02.2017**

73 Titular/es:  
**FLOORING TECHNOLOGIES LTD. (100.0%)**  
**Portico Building Marina Street**  
**Pieta PTA 9044, MT**

72 Inventor/es:  
**KALWA, NORBERT, DR. y**  
**PFEIFFER, SABRINA**

74 Agente/Representante:  
**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 601 516 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 de materia derivada de la madera con emisión de ruido reducida y procedimiento para su fabricación

5 La presente invención se refiere a un panel de materia derivada de la madera con emisión de ruido reducida según la reivindicación 1 y a un procedimiento para su fabricación según la reivindicación 14.

10 Los suelos de material laminado, que pueden fabricarse a partir de paneles de materia derivada de la madera o paneles para suelos, se comercializan desde hace aproximadamente 25 años, especialmente en Europa Central. El porcentaje en el mercado de suelos de material laminado respecto a la totalidad del mercado de suelos asciende entretanto en cada uno de los países a más del 10 %. A este respecto, su uso tanto entonces como ahora se encuentra especialmente en el área no industrial para casi todas las aplicaciones domésticas. Una ventaja especial de los suelos de material laminado consiste en que pueden colocarse muy fácilmente utilizando paneles para suelos sin que sea necesario tener que encolarlos entre sí.

15 Aunque los suelos de material laminado cada vez van teniendo más aceptación, sin embargo, el producto todavía presenta algunas deficiencias, destacadas una y otra vez sobre todo por los usuarios. Así, el producto del suelo de material laminado está compuesto en su mayor parte de madera y por tanto es sensible a la humedad y no presenta una dimensión estable cuando varía la humedad del aire. Por este motivo, resulta crítico el uso de suelos de material laminado por ejemplo en zonas con calor húmedo.

20 Además, la superficie de los suelos de material laminado se percibe como fría en comparación con las maderas tratadas con aceite o barnizadas. En este caso existen diferentes enfoques para mejorar las propiedades de superficie de los suelos de material laminado y para hacer que el tacto sea más atractivo.

25 Otro inconveniente mencionado con frecuencia respecto a los suelos de material laminado es un nivel de ruido en las habitaciones y de ruido producido al pisar considerable, algo que por ejemplo limita enormemente el empleo de suelos de material laminado en casas plurifamiliares o incluso se desaconseja.

30 Los suelos de material laminado se colocan de manera flotante utilizando principalmente paneles individuales, produciéndose una unión entre los paneles individuales en el plano de colocación, aunque con la capa de suelo situada por debajo no existe ningún contacto. Al actuar sobre el suelo de material laminado, por ejemplo caminando sobre el mismo, se generan ondas acústicas audibles. Estas ondas acústicas pueden oírse por un lado como ruido producido al caminar en la misma habitación, en la que se encuentra el suelo de material laminado sobre el que se actúa, o pueden oírse como ruido producido al pisar en las habitaciones situadas por debajo. A este respecto, el comprador del producto percibe el ruido producido en las habitaciones/al caminar como especialmente negativo.

35 Para reducir las molestias producidas por el ruido, por ejemplo entre los paneles para suelos y el suelo se prevén capas de aislamiento acústico o insonorizantes, como por ejemplo placas de aislamiento de fibras de madera, esteras de goma, esteras de material granulado de corcho de goma, tiras de espuma de polietileno y similares. Otra medida para reducir el ruido producido al pisar y en las habitaciones es pegar esteras de aislamiento (láminas de material pesado) rellenas de minerales en la cara posterior de los paneles para suelos. Sin embargo, estas medidas son complejas y solo permiten mejoras reducidas con respecto al comportamiento acústico del suelo de material laminado, que sobre todo afectan al ruido producido al pisar. Por lo demás, este tipo de láminas son caras y dan lugar a un aumento considerable del peso del producto, algo que hasta hoy no ha contribuido a la aceptación de este sistema en el mercado.

40 Otro enfoque, siguiendo el ejemplo del parqué, consiste en pegar toda la superficie del suelo de material laminado al suelo situado por debajo, como un por ejemplo un solado. Sin embargo, al contrario que el parqué no es posible una reparación de suelos de material laminado mediante lijado de la capa de desgaste y un nuevo barnizado. Esto lleva a una duración de uso claramente más corta, unida a un esfuerzo considerable al quitar el suelo antiguo de material laminado en caso de tener que realizar un saneamiento. Además, un suelo de material laminado, como ya se mencionó anteriormente, al cambiar la humedad del aire relativa, experimenta un cambio de dimensión considerable, algo que lleva a la aparición de tensiones. Estas tensiones pueden dar lugar a un desprendimiento o levantamiento del suelo de material laminado con respecto al solado. Por estos motivos, en la actualidad, no se recomienda un pegado con arrastre de fuerza del suelo de material laminado sobre la base del suelo correspondiente.

45 Para evitar tener que pegar o encolar por completo el suelo de material laminado, en el documento DE 100 34 407 C1 se describe un encolado parcial. En este caso se fija una capa aislante por medio de encolado en tiras sobre la cara inferior de un panel, discurriendo las tiras de cola en la dirección transversal y teniendo un espesor tal que entre la capa aislante y el panel se forman espacios intermedios.

50 Otro enfoque de un encolado parcial se sigue en el documento DE 10 2011 001 102 A1. En este caso se aplican cordones de adhesivo o tiras de adhesivo de caucho sintético en paralelo a distancias regulares sobre las caras posteriores de los paneles para suelos de material laminado. Estas tiras de adhesivo se aplican antes de colocar los paneles para suelos sobre la superficie de colocación. Tras la colocación, las tiras de adhesivo de caucho sintético

- actúan como tiras de adhesivo viscoplásticas, que junto con el tablón pueden volver a retirarse del suelo con un esfuerzo razonable. Estas tiras de adhesivo producen un acoplamiento con arrastre de fuerza de los paneles para suelos con el suelo situado por debajo, como por ejemplo un suelo de cemento o solado. De este modo se consigue una reducción del ruido producido al pisar y en las habitaciones. No obstante, los paneles para suelos individuales
- 5 tienen que dotarse antes de su uso de un papel tratado con silicona, que posteriormente deberá desecharse. Además, las cantidades de aplicación del caucho sintético sobre la cara posterior de los paneles para suelos se encuentran en al menos 250 g/m<sup>2</sup>, con lo que se encarece considerablemente el producto. Además de los costes elevados, este enfoque también es complejo desde el punto de vista técnico, porque se dificulta la colocación de los paneles para suelos y se produce un problema de eliminación de residuos adicional.
- 10 Por el documento US 2012/0324805 A1, que se considera el estado de la técnica más próximo, se conocen placas para suelos, que están compuestas por una capa decorativa y una capa de soporte elastomérica con una disposición de salientes circulares. Los salientes circulares sirven para una mejor adhesión de la placa. Así, al aplicar presión sobre la placa se forma un vacío de modo que la placa puede fijarse sobre una superficie sin utilizar un adhesivo. Además, las elevaciones de plástico sirven para reducir la emisión de ruido producido al pisar.
- 15 Por tanto, el objetivo de la presente invención fue encontrar una solución técnica que permitiera una reducción clara de la emisión de ruido producido al pisar y en las habitaciones y al mismo tiempo fuera claramente más económica y ecológica que los enfoques seguidos hasta el momento. Además es deseable integrar un procedimiento de fabricación correspondiente en una producción convencional de suelos de material laminado. Además se evitará un aumento del grosor total del producto por la aplicación de capas espesas. También es un objetivo de la presente invención no provocar problemas de eliminación de residuos adicionales y que la colocación del suelo sea lo más sencilla posible y requiera poco tiempo.
- 20 Este objetivo se alcanza proporcionando un panel de materia derivada de la madera con las características de la reivindicación 1 y un procedimiento de fabricación correspondiente para este panel de materia derivada de la madera.
- 25 De manera correspondiente se proporciona un panel de materia derivada de la madera, en particular un panel para suelos, con una cara superior y una cara inferior con en cada caso dos cantos longitudinales a, a' y dos cantos anchos b, b'. El panel empleado preferiblemente presenta una superficie rectangular según  $A = a \cdot b$ , representando a la longitud lateral del panel y b el ancho del panel y siendo  $a \geq b$ .
- 30 La longitud lateral del panel a se encuentra por ejemplo en el intervalo de desde 500 hasta 2.000 mm, preferiblemente en el intervalo de desde 600 hasta 1400 mm, de manera especialmente preferida en el intervalo de desde 1.200 hasta 1.400 mm.
- 35 El ancho del panel b se encuentra por ejemplo en el intervalo de desde 100 mm hasta 500 mm, preferiblemente en el intervalo de desde 150 hasta 400 mm, de manera especialmente preferida en el intervalo de desde 150 hasta 200 mm.
- 40 Los paneles típicos empleados presentan por ejemplo una longitud lateral del panel a x un ancho del panel b de 600 x 400 mm, 1.380 x 193 mm, 1.380 x 157 mm, 1.845 x 188 mm o 1.383 x 116 mm.
- 45 Según la invención, en la cara inferior de un panel de materia derivada de la madera de este tipo está prevista al menos una elevación de plástico con una altura h predeterminada. La al menos una elevación de plástico está prevista según la invención en al menos una depresión en la cara inferior del panel, estando rellena la al menos una depresión con al menos un plástico, de modo que el plástico sobresale de la depresión con la altura h predeterminada de la cara inferior del panel.
- 50 La altura h de la al menos una elevación de plástico está dimensionada preferiblemente de tal manera que tras el endurecimiento o enfriamiento del plástico en el estado colocado del panel de materia derivada de la madera o panel para suelos entre la cara inferior o cara posterior del panel y el suelo, por ejemplo suelo de cemento o solado se forma una distancia o una altura de desde 1 hasta 10 mm, preferiblemente desde 1 hasta 3 mm.
- 55 Las elevaciones de plástico pueden presentar diferentes formas, en particular aquéllas que pueden obtenerse al aplicar el adhesivo en el caso de paneles movidos en la dirección de transporte, como por ejemplo óvalos o tiras.
- 60 Preferiblemente las elevaciones de plástico son redondas, pudiendo obtenerse por ejemplo mediante la aplicación del plástico sobre la cara inferior o cara posterior de un panel fijo.
- 65 Los paneles de materia derivada de la madera según la invención se caracterizan sorprendentemente por un comportamiento mejorado respecto al ruido. En particular, el ruido producido al pisar y al caminar de los presentes paneles de materia derivada de la madera, en comparación con los paneles de materia derivada de la madera utilizados convencionalmente, por ejemplo suelos de material laminado, se caracterizan por una emisión reducida de ruido, tal como se demuestra a partir de los datos de medición explicados más abajo para determinar el ruido

producido al caminar. Tras el endurecimiento/enfriamiento del plástico aplicado sobre la cara inferior del panel, entre la cara inferior del panel y el suelo, sobre el que se colocan los paneles, se crea una distancia o una hendidura con un espesor en función de la altura de la elevación de plástico. Normalmente, la distancia entre la cara inferior del panel y el suelo asciende a de 1 a 10 mm, preferiblemente a de 1 a 3 mm. Se cree que debido al acoplamiento del panel para suelos al suelo, provocado por la elevación de plástico, se produce un aumento de la masa en vibración, de modo que al caminar sobre suelos de material laminado, fabricados a partir del presente panel para suelos, se produce una disminución de la emisión de ruido en comparación con los suelos de material laminado convencionales. También se observó que puede obtenerse una mejor reducción del ruido cuanto mayor es la distancia y con ello el espacio de aire entre el panel para suelos o suelo de material laminado y el suelo.

En una forma de realización del presente panel, la altura  $h$  de la al menos una elevación de plástico con respecto a la cara inferior del panel asciende a desde 1 hasta 10 mm, preferiblemente desde 2 hasta 7 mm, en particular preferiblemente desde 3 hasta 5 mm. A este respecto, la altura de la elevación de plástico condiciona la distancia entre el panel para suelos y el suelo e influye así en la reducción del ruido, como se indicó anteriormente.

En otra forma de realización, la al menos una elevación de plástico es circular y presenta un diámetro  $d$  de desde 10 hasta 100 mm, preferiblemente desde 20 hasta 80 mm, en particular preferiblemente desde 40 hasta 60 mm.

Además se prefiere que una pluralidad de elevaciones de plástico estén dispuestas sobre la cara inferior del panel de forma simétrica.

Así, el número de elevaciones de plástico según el tamaño o la dimensión del panel de materia derivada de la madera utilizado puede ascender a entre 2 y 20, preferiblemente 5 y 15. El número de elevaciones de plástico se ve influido además de por el tamaño del panel para suelos también por el tipo de plástico utilizado y el tipo de suelo, sobre el que se coloca el panel para suelos.

Se prefiere especialmente que las elevaciones de plástico estén dispuestas sobre la cara inferior del panel en forma de filas dobles que discurren en paralelo.

En una variante del presente panel de materia derivada de la madera varias elevaciones de plástico, al menos dos elevaciones de plástico, están dispuestas en una fila en paralelo a los cantos longitudinales  $a$ ,  $a'$  y en paralelo a los cantos anchos  $b$ ,  $b'$  del panel con una distancia de desde 10 hasta 50 mm, preferiblemente desde 20 hasta 40 mm, en particular preferiblemente desde 30 mm con respecto al canto longitudinal y/o ancho respectivo. Dicho de otro modo, la una o varias filas de elevaciones de plástico presentan una distancia predeterminada con respecto a los cantos longitudinales del panel así como con respecto a los cantos anchos del panel. En este caso, la una o dos filas de elevaciones de plástico están dispuestas preferiblemente cerca a lo largo de los cantos, pudiendo carecer el centro de un panel de elevaciones de plástico o como se explicará en detalle más abajo, pudiendo estar prevista una fila adicional de elevaciones de plástico. Las distancias mencionadas (así como los valores de distancia indicados también a continuación) varían no obstante en función de la superficie total del panel y de manera correspondiente deben adaptarse a la superficie total respectiva.

En una forma de realización del presente panel la distancia entre en cada caso al menos dos elevaciones de plástico en una fila a lo largo de los cantos longitudinales  $a$ ,  $a'$  respectivos asciende a entre 100 y 500 mm, preferiblemente entre 200 y 400 mm, en particular preferiblemente a 300 mm. Por el contrario, a lo largo del canto ancho  $b$ ,  $b'$  respectivo la distancia entre al menos dos elevaciones de plástico en una fila una respecto a otra asciende a entre 50 y 150 mm, preferiblemente entre 70 y 130 mm, en particular preferiblemente a 100 mm. De manera correspondiente la distancia entre las elevaciones de plástico en una fila a lo largo del canto longitudinal es mayor que a lo largo de un canto ancho. Estas distancias diferentes se deben en primer lugar a la forma normalmente rectangular de un panel para suelos. Así, los paneles para suelos típicos presentan una longitud  $a$  que es mayor que el ancho  $b$  por un múltiplo.

Como ya se mencionó, en otra variante del panel está previsto que una fila individual adicional de elevaciones de plástico discorra en paralelo a los cantos longitudinales y anchos sobre la cara inferior del panel, concretamente en particular a lo largo del centro de un panel, estando dispuestas las elevaciones de plástico de la fila individual adicional desplazadas con respecto a las elevaciones de plástico de las filas dobles, que preferiblemente discurren cerca de los cantos longitudinales y anchos del panel.

Debido a la disposición central mencionada de esta fila individual adicional de elevaciones de plástico éstas también presentan una distancia mayor con respecto a los cantos longitudinales y cantos anchos respectivos. Así, la distancia de la fila individual central adicional con respecto a un canto longitudinal  $a$ ,  $a'$  puede ascender a 100 mm y con respecto a los cantos anchos  $b$ ,  $b'$  respectivos a 150 mm. Por el contrario, la distancia entre las elevaciones de plástico en la fila individual adicional no se diferencia de la distancia de las elevaciones de plástico en las filas dobles y por ejemplo a lo largo de los cantos longitudinales  $a$ ,  $a'$  asciende a 300 mm. La disposición desplazada de manera simétrica de las elevaciones de plástico en una fila individual adicional de este tipo favorece una colocación y unión uniforme del panel para suelos con el suelo, por ejemplo un solado o suelo de cemento, y así promueve una reducción del ruido adicional.

## ES 2 601 516 T3

- Según la invención la al menos una elevación de plástico está prevista en al menos una depresión en la cara inferior del panel. En este caso, se realiza una depresión, por ejemplo una perforación o una ranura obtenible mediante fresado, en la cara inferior del panel y se rellena con el al menos un plástico, estando dimensionada la cantidad del plástico introducido de tal modo que el plástico sobresale o se eleva desde la depresión con una altura predeterminada de la cara inferior del panel.
- Preferiblemente el plástico se eleva desde la depresión con una altura  $h$  de desde 1 hasta 10 mm, preferiblemente desde 2 hasta 7 mm, en particular preferiblemente desde 3 hasta 5 mm y así corresponde a la altura de la elevación de plástico.
- A este respecto, la forma de las elevaciones de plástico se determina por el tipo de depresiones que se realizan en el proceso de producción en la cara inferior o cara posterior del panel, como por ejemplo por depresiones que pueden generarse por medio de fresado, tales como muescas o rectángulos en forma de cubeta, obteniéndose la forma de cubeta mediante la inmersión en el panel y la extracción de una fresadora del panel cuando el panel se mueve de la manera habitual en la dirección de transporte.
- Preferiblemente las elevaciones de plástico son redondas, lo que se determina por ejemplo mediante la realización de perforaciones redondas en la cara inferior o cara posterior del panel.
- Está previsto que la al menos una depresión en forma de perforaciones esté presente con un diámetro  $d$  de desde 10 hasta 100 mm, preferiblemente desde 20 hasta 80 mm, en particular preferiblemente desde 40 hasta 60 mm y con una profundidad  $h_1$  de hasta el 50 % del espesor del panel, por ejemplo con una profundidad  $h_1$  de desde 1 hasta 10 mm, preferiblemente desde 2 hasta 8 mm, en particular preferiblemente desde 4 hasta 6 mm. La disposición del plástico en este tipo de depresiones mejora el aislamiento acústico con respecto al de una elevación de plástico sin depresión.
- A este respecto, la disposición de las depresiones previstas corresponde al número y a las disposiciones de las elevaciones de plástico descritos anteriormente. De manera correspondiente las depresiones, por ejemplo perforaciones circulares o depresiones en forma de cubeta que pueden generarse mediante fresado se incorporan en filas dobles sobre la cara inferior del panel y a continuación se rellenan con la cantidad predeterminada de plástico, que es suficiente para obtener una elevación de plástico con la altura deseada. Como también se describió con respecto a las elevaciones de plástico, las depresiones pueden estar presentes en varias filas, por ejemplo filas dobles, debiendo tener en cuenta una disposición simétrica desplazada de las filas adyacentes de depresiones.
- Además resulta ventajoso que como plástico se utilice un plástico o un adhesivo con una pegajosidad permanente. A este respecto, por el término de "pegajosidad" o "*tack*" (adhesividad) se entenderá la propiedad de un adhesivo, por ejemplo de una masa adhesiva, que provoca una adhesión inmediata a casi todos los materiales.
- Los adhesivos pueden presentar en general una pegajosidad permanente o una pegajosidad limitada en el tiempo. A este respecto, los adhesivos, que se endurecen por una reacción química, normalmente ya no presentan ninguna pegajosidad permanente, porque las capas adhesivas se encuentran en un estado de agregación sólido. Por el contrario, los adhesivos con una pegajosidad permanente presentan normalmente un estado de agregación líquido o de alta viscosidad y disponen de una menor resistencia a la ruptura que los adhesivos o las capas adhesivas de endurecimiento químico.
- Una propiedad típica de los adhesivos con una pegajosidad permanente es su tendencia a la deformación con una carga durante un tiempo determinado, es decir, si sobre un adhesivo con una pegajosidad permanente se ejerce una presión constante, puede producirse una expansión limitada del adhesivo. Una pegajosidad permanente presupone una movilidad relativamente grande de las macromoléculas, de modo que los polímeros cristalinos o muy reticulados precisamente no condicionan una pegajosidad permanente.
- En el presente caso se prefiere utilizar como plástico un adhesivo termoplástico a base de caucho sintético, acrilatos y/o poliolefinas.
- Preferiblemente se emplean adhesivos termoplásticos que presentan una pegajosidad adecuada, como por ejemplo una resistencia suficiente al descascarillamiento. La resistencia al descascarillamiento de los adhesivos termoplásticos empleados es preferiblemente mayor que 1 N (Newton), 2 N o 3 N, de manera especialmente preferida mayor que 4 N, 5 N o 6 N, lo más preferiblemente mayor que 7 N, 8 N, 9 o 10 N.
- La resistencia al descascarillamiento puede medirse con la denominada prueba de pelado. Para ello se pegan tiras de prueba con un ancho de generalmente 25 mm y una longitud de 100 mm sobre una placa de pruebas estándar de metal o vidrio. Estas tiras se retiran con un ángulo de retirada de 180° y se determina la fuerza en Newton necesaria para el desprendimiento. Aparatos de prueba adecuados son por ejemplo los aparatos medidores de tracción de la empresa Zwick, Ulm, Alemania.
- El presente panel de materia derivada de la madera se fabrica en un procedimiento con las etapas siguientes:

## ES 2 601 516 T3

- realizar depresiones en la cara inferior del panel de materia derivada de la madera en puntos de aplicación predeterminados, en particular en forma de fila doble de puntos de aplicación; e
- introducir una cantidad predeterminada de plástico en la depresión; y
- comprimir el plástico aplicado, en particular utilizando un rodillo y un distanciador formando las elevaciones de plástico.

5  
10 De manera correspondiente, el presente panel se fabrica de tal modo que en primer lugar se aplica el plástico por ejemplo un adhesivo termoplástico por puntos sobre la cara posterior del panel y mediante compresión se generan las elevaciones de plástico en forma de raya, plato o circular.

15 La cantidad de adhesivo, que se emplea por cada elevación de plástico prevista, varía de la altura pretendida y el diámetro de la elevación de plástico circular así como el adhesivo utilizado. Así, la cantidad de adhesivo puede encontrarse entre 1 y 5 g, preferiblemente entre 2 y 4 g, en particular preferiblemente en 3 g. En conjunto, la cantidad de adhesivo necesaria (aproximadamente 100 g/m<sup>2</sup>) puede reducirse considerablemente en comparación con la variante explicada en el documento DE 10 2011 001 102 A1 (aproximadamente 250 g/m<sup>2</sup>).

20 En una variante del procedimiento en la cara posterior de los paneles antes, durante o después de la generación del perfil se realizan perforaciones en los paneles, que a continuación se rellenan con el plástico, por ejemplo un plástico de endurecimiento viscoplastico. A este respecto, las perforaciones presentan un diámetro de desde 10 hasta 100 mm, preferiblemente desde 20 hasta 80 mm, en particular preferiblemente desde 40 hasta 60 mm y una profundidad de hasta el 50 % del grosor del panel para suelos utilizado.

25 La perforación se rellena con el plástico de tal modo que por encima de la cara posterior del panel para suelos se forma una estructura abombada del plástico. La altura de esta estructura abombada, tras el endurecimiento del plástico, permitirá que se forme una distancia entre el panel para suelos y el suelo de al menos 1 mm, preferiblemente de hasta 10 mm.

30 El acoplamiento al suelo puede producirse mediante la aplicación de por ejemplo un adhesivo termoplástico, como por ejemplo a base de un caucho sintético o poliolefina en la zona superior de la geometría abombada de la elevación de plástico. Este adhesivo termoplástico, en una forma de realización especial del presente procedimiento, se aplicará en una cantidad de desde 0,1 hasta 1 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente desde 0,5 hasta 0,7 g/m<sup>2</sup> en función del tamaño de la superficie de la geometría abombada por ejemplo con ayuda de una boquilla. Tras la aplicación del  
35 plástico del adhesivo termoplástico se coloca un papel separador sobre la cara inferior del panel, de modo que se evita que se peguen los tablonés.

Otro enfoque consiste en introducir el adhesivo termoplástico directamente en la perforación, de modo que de la perforación sobresalga una cantidad definida del adhesivo termoplástico y a continuación, con ayuda de un  
40 dispositivo de compresión se comprima hasta una altura definida. La superficie del panel, dotada de este tipo de depresiones, con respecto a la superficie total de la cara inferior del panel se encuentra preferiblemente en desde el 1 hasta el 10 %, en particular desde el 3 hasta el 7 %.

45 Como ya se describió anteriormente en detalle, las depresiones o perforaciones se aplican a lo largo de los cantos longitudinales de los paneles en una fila doble. Estas filas dobles de depresiones o perforaciones se realizan mediante fresado por ejemplo a una distancia de desde 20 hasta 40 mm con respecto al canto respectivo en la cara inferior del panel. La distancia de las depresiones o perforaciones en una fila se encuentra en cada caso en aproximadamente 100 mm. Además de la disposición de las perforaciones en filas dobles también es posible implementar otros patrones. Así una fila doble puede estar prevista en cada caso en la zona de borde del panel y  
50 una fila individual en el centro del panel entre las filas dobles.

La presente invención se describirá en más detalle mediante los siguientes ejemplos de realización haciendo referencia a las figuras. Muestran:

- 55 la figura 1 una vista en planta de la cara inferior de un panel para suelos según una primera forma de realización,
- la figura 2 una vista en sección transversal de la forma de realización de la figura 1,
- 60 la figura 3 un espectrograma de una primera forma de realización del presente panel de materia derivada de la madera, y
- la figura 4 otro espectrograma de una segunda forma de realización de un panel de materia derivada de la

65

La figura 1 muestra la cara inferior de un panel de materia derivada de la madera 1, que puede emplearse como panel para suelos en un suelo de material laminado. El panel 1 rectangular presenta cantos longitudinales a, a' y cantos anchos b, b'. En la cara inferior del panel 1 están previstas varias elevaciones de plástico circulares 2a, 2b, 2c, que en cada caso están dispuestas en una fila.

5 A este respecto, las elevaciones de plástico 2a, 2c discurren en cada caso en una fila doble en paralelo a y a lo largo de los cantos longitudinales y anchos. La distancia respectiva con respecto a los cantos longitudinales y anchos de las elevaciones de plástico en fila doble 2a, 2c es relativamente pequeña observando la superficie total del panel. Así, la distancia de las elevaciones de plástico externas 2a, 2c en cada caso con respecto a los cantos longitudinales y anchos puede encontrarse en 30 mm.

La fila de elevaciones de plástico 2b discurre centralmente sobre la cara inferior del panel, estando dispuestas las elevaciones de plástico 2b en cada caso desplazadas con respecto a las elevaciones de plástico 2a, 2c.

15 La figura 2 muestra una sección transversal a través del panel de la figura 1, pudiendo reconocer claramente que las elevaciones de plástico 2a, 2b, 2c se obtienen introduciendo plástico en depresiones o perforaciones realizadas sobre la cara inferior del panel. Las elevaciones de plástico presentan una estructura abombada con una altura predeterminada, que se determina por la cantidad de plástico introducida en las depresiones.

## 20 **Ejemplo de realización 1:**

En una pasada se prevé una fila doble de perforaciones en un tablón (8 mm) de suelo de material laminado con un perfil, que se aplican con un diámetro de 40 mm, una profundidad de 4 mm y a una distancia de 30 mm con respecto al canto longitudinal a una distancia de 100 mm entre sí. En las perforaciones se introduce un plástico calentado a base de un adhesivo termoplástico (SK 249.10, empresa Jowat, Detmold, Alemania) con ayuda de un dispositivo de aplicación con boquilla (aproximadamente 3g / perforación).

30 A este respecto, se mide la cantidad del plástico de tal modo que el material sobresale de la cara posterior del suelo de material laminado de forma circular. Con ayuda de un rodillo y un distanciador se comprime el adhesivo termoplástico que sobresale de la cara posterior del tablón de material laminado a una altura definida sobre la cara posterior del tablón de material laminado. En el caso concreto fueron 2,4 mm. A continuación se coloca sobre el adhesivo termoplástico un papel tratado con silicona para su recubrimiento. A continuación se empaquetan los tabloncillos.

35 Para comprobar la eficacia con respecto a la reducción del ruido se realiza un análisis comparativo con un martillo de impacto en una muestra (formato: 30 x 20 cm). A este respecto, se realiza la medición según el documento DE 10 2008 053 757 A1. Como referencia también se sometió a prueba un suelo de material laminado de 8 mm con una espuma acústica (2 mm) como base. En el producto de análisis se realizó una determinación doble.

40 El espectro acústico de los dos suelos de material laminado se muestra en la figura 3 y muestra una emisión de ruido claramente reducida en particular en el intervalo de desde 200 - 2000 hercios. El nivel de potencia acústica ponderado A se ha reducido en el producto de análisis en 11 dB.

## 45 **Ejemplo de realización 2:**

Sobre un tablón (8 mm) de suelo de material laminado con un perfil se aplicaron en puntos definidos cantidades definidas de un adhesivo termoplástico (SK 249.10, empresa Jowat, Detmold, Alemania). Se generó una fila doble de puntos de aplicación, que se aplican a una distancia de 30 mm con respecto al canto longitudinal a una distancia de 100 mm entre sí.

50 A este respecto, se mide la cantidad del plástico de tal modo que el material, tras el paso de un rodillo y un distanciador sobre la cara posterior del tablón de material laminado muestra zonas en forma de plato. En el presente ejemplo, éstas tienen un diámetro de 4 cm y una altura de 2,4 mm. A este respecto, la cantidad de aplicación para generar esta elevación en forma de plato se encontraba en aproximadamente 2,7 g. A continuación se coloca sobre el adhesivo termoplástico un papel tratado con silicona para su recubrimiento. A continuación se empaquetan los tabloncillos.

60 Para comprobar la eficacia con respecto a la reducción del ruido se realiza un análisis comparativo con un martillo de impacto en una muestra (formato: 30 x 20 cm). A este respecto, se realiza la medición según el documento DE 10 2008 053 757 A1. En el producto de análisis se realizó una determinación triple. Como referencia también se sometió a prueba un suelo de material laminado de 8 mm con una espuma acústica (2 mm) como base.

65 El espectro acústico de los dos suelos de material laminado se muestra en la figura 4 y apunta a una emisión de ruido claramente reducida en particular en el intervalo de desde 200 - 1000 hercios. El nivel de potencia acústica ponderado A se ha reducido en el producto de análisis en 5 dB.

REIVINDICACIONES

1. Panel de materia derivada de la madera (1), en particular un panel para suelos, con una cara superior y una cara inferior con dos cantos longitudinales (a, a') y dos cantos anchos (b, b'), estando prevista en la cara inferior del panel de materia derivada de la madera al menos una elevación (2a-c) de plástico con una altura h predeterminada, **caracterizado por que** la al menos una elevación de plástico (2a-c) está prevista en al menos una depresión en la cara inferior del panel, estando rellena la al menos una depresión con al menos un plástico, de modo que el plástico sobresale de la depresión con la altura h predeterminada de la cara inferior del panel.
2. Panel de materia derivada de la madera según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la altura h de la al menos una elevación de plástico (2a-c) con respecto a la cara inferior del panel asciende a desde 1 hasta 10 mm, preferiblemente desde 2 hasta 7 mm, en particular preferiblemente desde 3 hasta 5 mm.
3. Panel de materia derivada de la madera según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** la al menos una elevación de plástico (2a-c) presenta un diámetro (d) de desde 10 hasta 100 mm, preferiblemente desde 20 hasta 80 mm, en particular preferiblemente desde 40 hasta 60 mm.
4. Panel de materia derivada de la madera según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** una pluralidad de elevaciones de plástico (2a-c) están dispuestas de manera simétrica sobre la cara inferior del panel, en particular en forma de filas dobles.
5. Panel de materia derivada de la madera según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las elevaciones de plástico (2a-c) están dispuestas en una fila en paralelo a los cantos longitudinales (a, a') y en paralelo a los cantos anchos (b, b') del panel (1) con una distancia de desde 10 hasta 50 mm, preferiblemente de desde 20 hasta 40 mm, en particular preferiblemente de 30 mm, con respecto a los cantos longitudinal y/o ancho respectivos.
6. Panel de materia derivada de la madera según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la distancia entre al menos dos elevaciones de plástico (2a-c) en una fila a lo largo de los cantos longitudinales (a, a') respectivos asciende a entre 100 y 500 mm, preferiblemente entre 200 y 400 mm, en particular preferiblemente 300 mm.
7. Panel de materia derivada de la madera según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la distancia entre sí entre al menos dos elevaciones de plástico (2a-c) en una fila a lo largo del canto ancho (b, b') respectivo asciende a entre 50 y 150 mm, preferiblemente entre 70 y 130 mm, en particular preferiblemente 100 mm.
8. Panel de materia derivada de la madera según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** está prevista una fila individual adicional de elevaciones de plástico (2b) en paralelo a los cantos longitudinales y anchos, estando dispuestas las elevaciones de plástico (2b) de la fila individual adicional desplazadas con respecto a las elevaciones de plástico (2a, 2c) de las filas dobles.
9. Panel de materia derivada de la madera según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el plástico sobresale de la depresión con una altura h de desde 1 hasta 10 mm, preferiblemente desde 2 hasta 7 mm, en particular preferiblemente desde 3 hasta 5 mm.
10. Panel de materia derivada de la madera según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la al menos una depresión está presente en forma de perforaciones con un diámetro (d) de desde 10 hasta 100 mm, preferiblemente desde 20 hasta 80 mm, en particular preferiblemente desde 40 hasta 60 mm, y con una profundidad (h1) de hasta el 50 % del espesor del panel, por ejemplo de desde 1 hasta 10 mm, preferiblemente desde 2 hasta 8 mm, en particular preferiblemente desde 4 hasta 6 mm.
11. Panel de materia derivada de la madera según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** como plástico se utiliza un plástico con una pegajosidad permanente.
12. Panel de materia derivada de la madera según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** como plástico se utiliza un adhesivo termoplástico a base de caucho sintético, acrilatos y/o poliolefinas.
13. Uso de un panel de materia derivada de la madera según una de las reivindicaciones anteriores como panel para suelos para la fabricación de suelos de material laminado.
14. Procedimiento para la fabricación de un panel de materia derivada de la madera según una de las reivindicaciones 1 a 12, que comprende las etapas siguientes:
- realizar depresiones en la cara inferior del panel de materia derivada de la madera (1) en puntos de aplicación predeterminados, en particular en forma de una fila doble de puntos de aplicación;

- introducir una cantidad predeterminada de plástico en la depresión; y
- comprimir el plástico aplicado, en particular utilizando un rodillo y un distanciador formando las elevaciones de plástico (2a-c).

5 15. Procedimiento según la reivindicación 14, **caracterizado por que** la depresión es una perforación, que se rellena con plástico de tal modo que por encima de la cara inferior del panel se forma una estructura abombada del plástico.

FIG 1

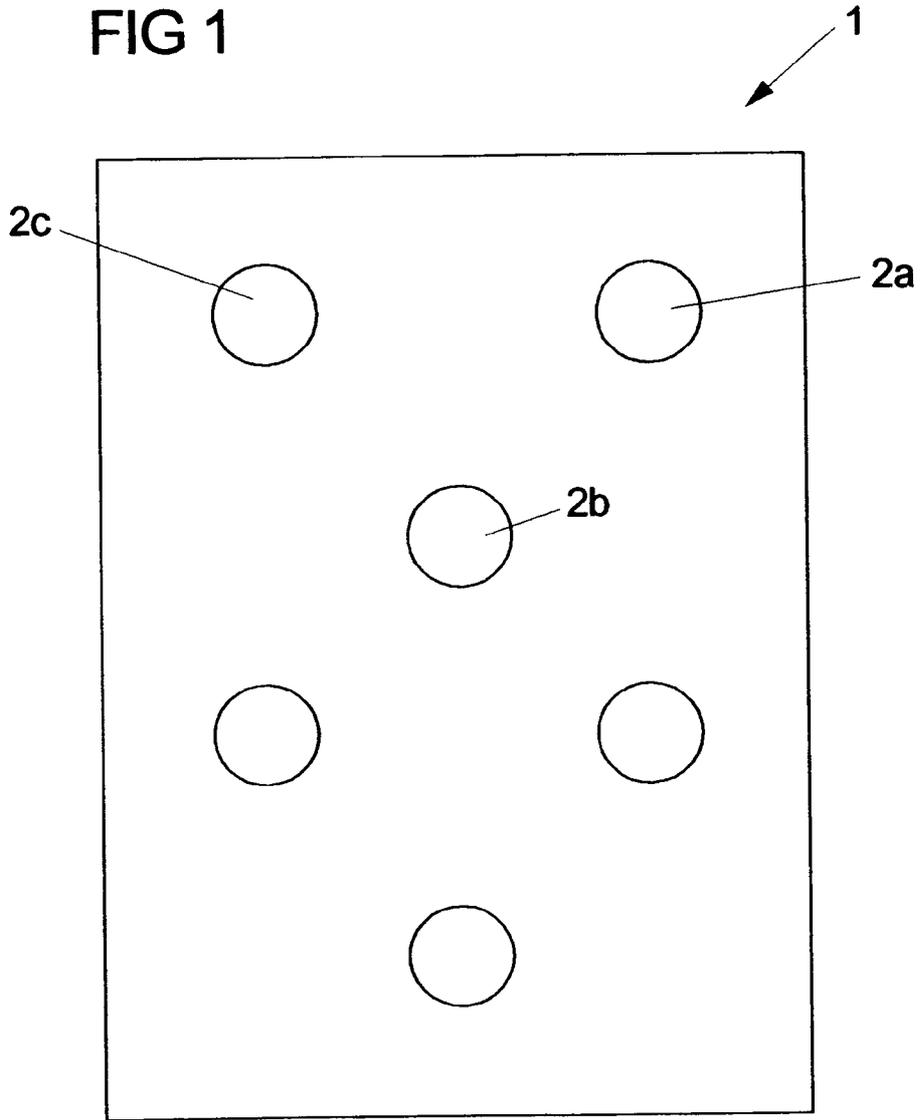


FIG 2

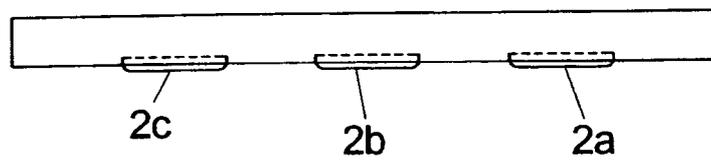


FIG 3

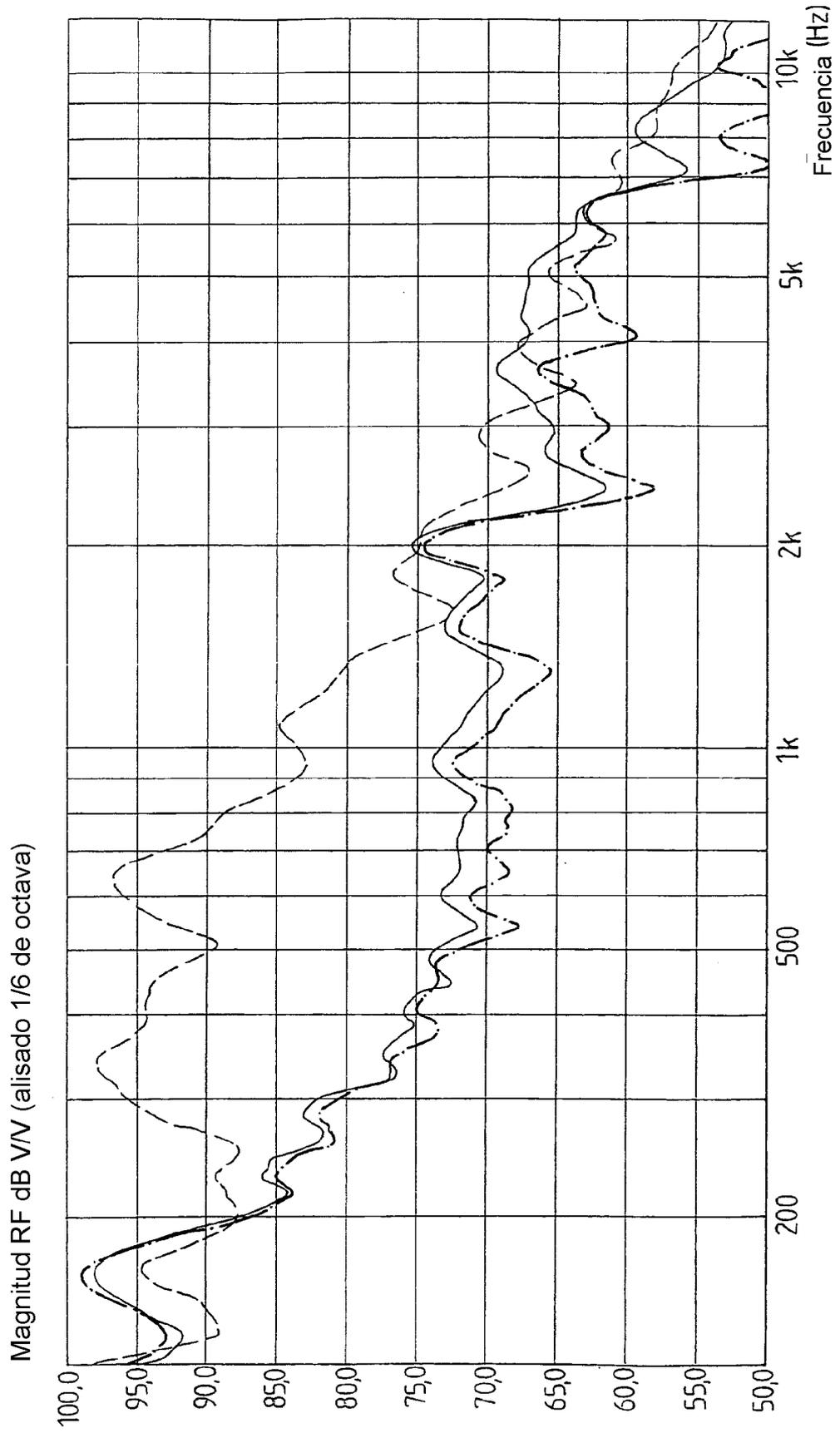


FIG 4

Magnitud RF dB V/V (alisado 1/6 de octava)

