

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 772 398**

51 Int. Cl.:

**B05D 7/06** (2006.01)  
**B32B 7/14** (2006.01)  
**B32B 21/00** (2006.01)  
**B32B 21/02** (2006.01)  
**B32B 21/06** (2006.01)  
**E04F 15/10** (2006.01)  
**B05D 1/40** (2006.01)  
**B05D 7/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2011** **E 16170730 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2019** **EP 3090812**

54 Título: **Lámina de revestimiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.07.2020**

73 Titular/es:

**FLOORING TECHNOLOGIES LTD. (100.0%)**  
**SmartCity Malta SCM01, Office 406, Ricasoli**  
**Kalkara SCM1001, MT**

72 Inventor/es:

**BRAUN, ROGER**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 772 398 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

Lámina de revestimiento

La invención se refiere a un revestimiento de acuerdo con la reivindicación 1.

5 Los tableros de material derivado de la madera recubiertos, que pueden usarse por ejemplo como material laminado, panel, forro o también tablero de trabajo, pueden provocar una carga estática en las personas. En particular, en el caso de los elementos de suelo, tales como por ejemplo suelos de material laminado, se conoce que una persona que transita por el material laminado puede experimentar una carga estática. Esta carga estática se emite de nuevo a una persona al tocar un elemento constructivo eléctricamente conductor tal como por ejemplo un picaporte o de un cuerpo de caldeo. A este respecto esta puede recibir una descarga eléctrica ligera, pero desagradable. Tales descargas eléctricas son claramente perceptibles a partir de una carga de aproximadamente 3.000 V.

10 Para impedir la carga estática de personas, se conocen los denominados "recubrimientos de suelos antiestáticos". La solicitud de patente alemana DE 103 01 293 A1 propone por ejemplo integrar almas de hilo eléctricamente conductor o un tejido de hilo en el recubrimiento de superficie de un tablero de material derivado de la madera.

15 La solicitud de patente europea EP 1 681 103 A2 trata así mismo el problema de la carga estática de personas y describe un recubrimiento de suelos antiestático con una superficie con capacidad de derivación, en el que se aplica una capa transparente, dispuesta por encima de la decoración, con partículas con capacidad de derivación. En este sentido es problemática la generación de una capa totalmente transparente para no tapar una decoración, tal como por ejemplo las aguas de la madera, sobre el lado superior del tablero.

20 El documento DE 693 163 46 T2 muestra un material estratificado de LPL y HPL para recubrir tableros de material derivado de la madera, que contiene al menos una lámina de papel, que está mezclada o recubierta con partículas antiestáticas. Como partículas conductoras se divulgan pigmentos que se componen por ejemplo de partículas de mica, que están revestidas con una capa de óxido de estaño dopada con antimonio.

25 El documento DE 203 18 290 U1 divulga un revestimiento para recubrir paneles con propiedades así mismo antiestáticas. Para la producción de las propiedades antiestáticas se introducen conjuntamente compuestos de amonio cuaternario en la mezcla de resina. El revestimiento se impregna o se recubre en toda la superficie con esta mezcla de resina.

30 Además, el documento WO 2005 / 116361 divulga un revestimiento para un tablero de material derivado de la madera o un material derivado de la madera en forma de tablero, en el que una capa de una estructura de resina sintética multicapa contiene partículas transparentes, eléctricamente conductoras. Las partículas eléctricamente conductoras pueden estar integradas en una capa de laca o una capa de resina sintética de la estructura de superficie. Se propone también integrar un tejido conductor o una cuadrícula de una sustancia conductora en el recubrimiento de superficie del tablero de material derivado de la madera.

35 Tanto los hilos de metal introducidos en el recubrimiento de superficie, como las capas de superficie adicionales con capacidad de derivación eléctrica generan un recubrimiento de acción antiestática. Todas las soluciones intervienen sin embargo de forma masiva en la estructura normal de recubrimientos de superficie para materiales derivados de la madera y los alteran de forma duradera. Esto puede manifestarse por ejemplo en que se plantea como extraordinariamente difícil la adaptación de los parámetros de proceso a la capa de acción antiestática en cada caso. También las capas de acción antiestática pueden llevar a costes de producción claramente elevados. Se añade que en todas las soluciones, la capa con capacidad de derivación se diferencia en sus propiedades, tales como por ejemplo la adherencia, claramente del resto de las capas del recubrimiento de superficie, de modo que pueden aparecer efectos de deslaminación.

40 La invención se basa en el objetivo de proporcionar un revestimiento en el que se impida la carga estática de una persona y la deslaminación del revestimiento.

45 El objetivo se consigue con un revestimiento de acuerdo con la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos de la invención están indicados en las reivindicaciones dependientes.

50 La una capa (en adelante denominada "capa antiestática") es un constituyente esencial de la invención de un recubrimiento de superficie de varias capas (en adelante también "sistema de recubrimiento") tal como por ejemplo un sistema de laca de varias capas. A este respecto, la aplicación de esta capa antiestática puede integrarse de manera especialmente ventajosa en la estructura del proceso de recubrimiento normal del revestimiento. También es posible aplicarlo en una etapa de proceso independiente antes o después de las capas adicionales del recubrimiento de superficie.

55 Al aplicarse la capa antiestática es posible aplicarla en una sola capa o también en varias capas. Pueden aplicarse por ejemplo varias capas delgadas una sobre otra, que después del secado, forman la capa antiestática. En este sentido es posible secar, cada capa individual después de la aplicación y antes de la aplicación de la capa siguiente, gelificarla o también aplicar todas las capas en el procedimiento húmedo en húmedo. Esto mismo es válido para las

capas adicionales del sistema de recubrimiento de múltiples capas.

5 Un constituyente del sistema de recubrimiento de múltiples capas pueden ser también varias capas de la capa antiestática. A este respecto, estas capas no tienen que estar forzosamente adyacentes directamente, sino que pueden estar dispuestas también capas de otros materiales (tales como por ejemplo capas de laca) entre las capas antiestática.

10 La posición de la capa antiestática en un sistema de recubrimiento es aleatoria. Por lo tanto, no es necesario que la capa antiestática esté aplicada como capa exterior del recubrimiento de superficie. Esta puede estar aplicada por ejemplo directamente sobre el tablero de material derivado de la madera, sobre un sustrato adherente y/o también por debajo / por encima de una imprimación, de una decoración o capas individuales adicionales. Esta se aplica en forma líquida de acuerdo con la invención y, o bien seca por sí misma, o bien se seca o endurece mediante acción de calor o radiación.

15 Un tablero de material derivado de la madera presenta dos superficies principales. Estas son por un lado, el lado anterior y, por otro lado el lado posterior. Como lado anterior se denomina en la mayoría de los casos el lado visible es decir el lado útil. El lado posterior es el lado opuesto al lado anterior. En estado montado está dirigido a una superficie de separación de espacios tal como por ejemplo un suelo, una pared o un techo. En el caso del uso del tablero de material derivado de la madera como por ejemplo tabique, tanto el lado anterior como el lado posterior puede ser un lado visible.

20 Los recubrimientos de superficie de tableros de material derivado de la madera pueden aplicarse, al igual que la capa antiestática, por ejemplo en forma líquida. Para ello se usan en particular lacas, plásticos, resinas sintéticas, adhesivos, revestimientos líquidos, dispersiones o suspensiones en general, cola o también agentes en forma de gel. La capa antiestática puede componerse de uno o varios de estos líquidos mencionados anteriormente. Estos pueden estar adicionalmente en parte teñidos, es decir diseñados con color o varios colores o también ser incoloros, es decir, transparentes.

25 En principio se conocen también recubrimientos de superficie sólidos. A estos pertenecen en particular revestimientos y papeles decorativos o en general materiales en forma de cinta, que están impregnados, por ejemplo, con resina sintética y se aplican sobre un tablero de material derivado de la madera. La capa antiestática puede ser también constituyente de un sistema de recubrimiento sólido de este tipo, estando aplicado entonces de acuerdo con la invención en forma líquida sobre o por debajo del sistema de recubrimiento sólido.

30 También puede concebirse que la capa antiestática sea parte de un sistema de recubrimiento combinado, pudiendo estar esta en parte en forma líquida, en parte sólida y en el que la capa antiestática está integrada como constituyente. La capa antiestática del tablero de material derivado de la madera de acuerdo con la invención puede usarse en todos los sistemas de recubrimiento de superficie habituales.

35 La capa antiestática se aplica independientemente del tipo del sistema de recubrimiento adicional en principio como líquido. Por un líquido se entiende en el contexto de esta solicitud por ejemplo cualquiera de las sustancias expuestas anteriormente. Estas pueden aplicarse con procedimientos de aplicación habituales o también procedimientos de impresión para sustancias líquidas sobre el tablero de material derivado de la madera. A estos pertenecen en particular procedimientos para la pulverización, extensión, laminación o también procedimientos de impresión digital tales como por ejemplo la impresión con impresoras de chorro de tinta.

40 Las partículas eléctricamente conductoras que van a usarse para la una capa son en su mayor parte conocidas. En este sentido, en particular el documento EP 1 681 103 A1 conocido por el estado de la técnica divulga una pluralidad de partículas que pueden usarse de forma diferente.

45 La capa antiestática se aplica de acuerdo con la invención por secciones. Por esto ha de entenderse que la capa antiestática, cuando se aplica por ejemplo sobre el lado superior, es decir el lado anterior del tablero de material derivado de la madera, este lado no se cubre por completo. Es decir, existen forzosamente zonas sobre el lado anterior del tablero de material derivado de la madera, que están cubiertas por la capa antiestática y zonas que no están cubiertas. La capa antiestática puede estar aplicada en diferentes formas geométricas o también disposiciones. En este caso pueden concebirse por ejemplo aplicación en forma de puntos, la aplicación de varias manchas o la aplicación de determinados patrones.

50 En particular, la capa antiestática puede realizarse en forma de banda o en forma de una cuadrícula. Las bandas pueden aplicarse a este respecto como recta y/o como bandas no lineales. También pueden estar aplicadas por ejemplo bandas individuales en forma de onda o de puntas a lo largo de una recta.

Las bandas pueden discurrir con respecto al revestimiento en dirección longitudinal y/o también en dirección transversal. También son concebibles bandas, que discurren en forma de arco, en diagonal o en diferentes direcciones. El patrón geométrico que forma las bandas, es aleatorio.

55 Por una cuadrícula, en el sentido de esta invención, se entiende una distribución uniforme de las bandas. A este respecto, por ejemplo la anchura de banda y/o también las distancias de las bandas pueden ser uniformes. Una

cuadrícula puede componerse por ejemplo de bandas que están orientadas en paralelo entre sí. También pueden concebirse cuadrículas en las que un primer grupo de bandas paralelas esté orientado con un ángulo de por ejemplo 90° con respecto a un segundo grupo de bandas paralelas.

5 Una ventaja particular del revestimiento de acuerdo con la invención con la capa antiestática es que mediante la aplicación por secciones de la capa antiestática entre las zonas individuales en las que está aplicada la capa antiestática, se generan zonas (espacios intermedios), que no están cubiertas con la capa antiestática. Con ello, la cantidad que va a aplicarse en total de la capa antiestática es claramente menor que cuando la capa antiestática cubre por completo por ejemplo el lado anterior.

10 La aplicación ventajosa por secciones de la capa antiestática garantiza que en las secciones libres, que no están cubiertas por la capa antiestática, puedan unirse directamente entre sí capas dispuestas por encima y por debajo de la capa antiestática y, con ello sus superficies. A través de esta unión directa es posible una interconexión especialmente firme de las capas/superficies que se encuentran por encima y por debajo de la capa antiestática. Esta interconexión directa de las capas de superficie individuales corresponde a la conexión conocida en sistemas de recubrimiento sin capa antiestática.

15 La interconexión por secciones de las capas/superficies dispuestas por debajo y por encima de la capa antiestática impide por ejemplo una deslaminación de capas individuales de un sistema de superficie de múltiples capas debido a las bajas propiedades de adherencia de la capa antiestática.

20 A esto se añade que parámetros de proceso tales como por ejemplo temperaturas de prensa, temperaturas de aplicación y velocidades de secado para capas adicionales del recubrimiento de superficie a través de la capa antiestática aplicada solo por secciones, solo tienen que adaptarse ligeramente.

25 De acuerdo con un perfeccionamiento especialmente preferido de la invención, mediante un uso suficientemente alto de partículas eléctricamente conductoras y bandas en cantidad suficiente y/o suficientemente anchas del líquido que contienen las partículas conductoras al transitar por el tablero, tiene lugar una carga de personas inferior a 2.000 V. Esta carga de personas se determina habitualmente a través de un procedimiento que se describe en la norma DIN 1815. Además, se prefiere especialmente una forma de realización en la que se cumple la norma EN 14041 y el tablero de material derivado de la madera de acuerdo con esta norma puede denominarse "recubrimiento de suelo antiestático".

30 La capa antiestática puede, tal como ya se ha descrito, estar aplicada y orientada de forma diferente. En particular, está aplicada sin embargo en forma de bandas distribuidas de forma regular o irregular. Estas bandas presentan de manera especialmente preferente una anchura entre 40 mm - 0,05 mm, preferentemente entre 20 mm y 0,5 mm, de manera especialmente preferente entre 15 mm y 0,75 mm, preferentemente entre 12,5 mm y 1,0 mm de manera ventajosa entre 10 mm y 1 mm y de manera especialmente ventajosa entre 5 mm y 2 mm.

35 La anchura de las bandas puede depender por ejemplo del número de bandas. Cuanto más ancha sea la banda individual, menos bandas serán necesarias sobre la superficie del tablero de material derivado de la madera. Las bandas sobre una superficie pueden colocarse también con diferente anchura. De este modo es por ejemplo posible aplicar bandas especialmente anchas y bandas especialmente estrechas conjuntamente sobre una superficie del tablero de material derivado de la madera. También pueden concebirse en este caso patrones regulares. Pueden aplicarse por ejemplo bandas especialmente anchas en dirección longitudinal del tablero y bandas especialmente estrechas en dirección transversal del tablero. Mediante la configuración de las bandas puede ajustarse un óptimo de uso de material y conductividad.

40 De manera especialmente preferente, las bandas aplicadas están unidas entre sí al menos en parte. Esto puede tener lugar por ejemplo mediante bandas aplicadas en dirección longitudinal como también en dirección transversal. También bandas irregulares o en forma de arco, por ejemplo bandas dispuestas en cruz, pueden unir entre sí varias bandas. Las bandas pueden solaparse o también solo lindar entre sí. Conexiones de este tipo, independientemente de si son solapantes o colindantes, se denominan en el contexto de esta solicitud puntos nodales. No todas las bandas aplicadas tienen que estar unidas entre sí, sin embargo, una pluralidad de conexiones es ventajosa dado que se mejora la capacidad de derivación del tablero de material derivado de la madera.

45 Por este motivo, de acuerdo con un perfeccionamiento especialmente preferido de la invención, las bandas están aplicadas en forma de una red regular o irregular. En una red forman las bandas individuales, colindantes, una pluralidad de puntos nodales que unen entre sí todas las bandas. Estas pueden, tal como ya se expuso en el caso de bandas aplicadas no en forma de red, solaparse o también solo colindar.

50 La forma de la red puede configurarse de manera diferente. Puede presentar por ejemplo aberturas rómbicas, cuadradas, rectangulares, hexagonales o también poligonales en general (en el caso de redes también denominadas mallas). También son posibles aberturas circulares/en forma de arco. Pero puede aplicarse también una red completamente irregular, en la que no puede reconocerse ningún patrón específico. De manera especialmente preferente se aplica una red con un alto número de puntos nodales, dado que, con ello, está garantizada una capacidad de derivación especialmente adecuada de cargas eléctricas. Los puntos nodales pueden, a diferencia del estado de la técnica, configurarse de modo que presenten el mismo espesor (grosor de aplicación),

que las zonas restantes de la capa antiestática.

De manera especialmente preferente, las bandas o también la cuadrícula al menos están aplicadas en parte de manera continua sobre por ejemplo un lado de la superficie. De manera continua significa que las bandas están aplicadas sin interrupción desde un primer canto de tablero hasta un segundo canto de tablero. Los cantos de tablero respectivos pueden estar situados opuestos o también colindantes. Con ello se proporciona una distribución de cargas especialmente buena sobre la superficie.

En el caso del uso del revestimiento para un tablero de material derivado de la madera como elemento de suelo, la distancia de las bandas entre sí o también por ejemplo el tamaño de malla en la aplicación de una red no debería ser mayor que la longitud de un pie humano. De este modo se garantiza que una persona que transita el elemento de suelo "toque" siempre al mismo tiempo al menos dos bandas.

De manera especialmente preferente, la distancia entre las secciones individuales cubiertas por la capa antiestática asciende a entre 1 mm y 60 mm, preferentemente entre 5 mm y 30 mm, de manera especialmente preferente entre 7,5 mm y 20 mm, preferentemente entre 10 mm y 15 mm, de manera ventajosa 12,5 +/- 2 mm.

Para conseguir tanto una capacidad de derivación eléctrica suficiente de la capa antiestática como una adherencia suficiente de las capas individuales entre sí, la capa antiestática está aplicada solo por secciones sobre por ejemplo el lado anterior (lado visible) del tablero de material derivado de la madera. Para el resultado óptimo puede ser decisivo por lo tanto la relación entre la superficie total de por ejemplo el lado anterior y la superficie cubierta por la capa antiestática del lado anterior. En este sentido, por ejemplo una cobertura del 100 % del lado anterior, significa que la capa antiestática está aplicada por completo sobre el lado anterior.

De acuerdo con un perfeccionamiento especialmente preferido de la invención, la una capa está aplicada sobre un lado visible del tablero de material derivado de la madera y cubre entre el 50 % y el 1 %, de manera especialmente preferente entre el 25 % y el 1 %, de manera ventajosa entre el 10 % y el 1 %, de manera especialmente ventajosa entre el 5 % y el 1 % y preferentemente menos del 1 % del lado visible.

Además del modo de aplicación habitual de la capa antiestática como bandas distribuidas de forma regular o irregular, de acuerdo con un perfeccionamiento particular de la invención es posible que la capa antiestática esté adaptada a un patrón de una decoración. En este caso puede concebirse por ejemplo teñir la capa antiestática de color especialmente oscuro y con esta capa teñida de oscuro imitar por ejemplo los anillos anuales oscuros de una decoración de madera o también los poros de una decoración de madera. También sería concebible aplicar la capa antiestática de manera especialmente gruesa, de modo que la capa antiestática genere una haptica particular, adaptada a la decoración.

La capa antiestática puede estar dispuesta, en una realización transparente, por ejemplo por encima de una decoración. Preferentemente, la capa antiestática esta aplicada sin embargo por debajo de una capa que forma una decoración. La ventaja particular en este sentido es que por ejemplo no debe respetarse el color de la capa antiestática. Esta puede estar diseñada especialmente de color oscuro, de múltiples colores, de un solo color o transparente. Debido al hecho de que la capa antiestática se recubre por una capa que forma una decoración, esta no es visible. Con ello existe la posibilidad ventajosa de ajustar la capa antiestática exclusivamente a sus propiedades de capacidad de derivación, sin que deban tenerse en cuenta otras propiedades especiales, tales como por ejemplo la transparencia.

De acuerdo con un perfeccionamiento especialmente preferido, la capa antiestática se compone de un adhesivo de PVAC cargado, en estado endurecido, con partículas eléctricamente conductoras o adhesivo de PUR. Los adhesivos de PVAC pueden aplicarse con todas los procedimientos de aplicación e impresión habituales sobre una superficie e integrarse de manera especialmente adecuada en recubrimientos de superficie habituales. A esto se añade que los adhesivos de PVAC son económicos.

De manera especialmente preferente, la capa antiestática en estado líquido se compone de un adhesivo cargado, en estado endurecido, con nanotubos de carbono. Este puede aplicarse por ejemplo como suspensión que contiene los nanotubos de carbono. Los nanotubos de carbono presentan una capacidad de derivación especialmente buena, de modo que es posible conseguir, con solo pequeñas cantidades de nanotubos de carbono, una distribución de carga especialmente buena. Con ello pueden producirse de manera especialmente sencilla propiedades antiestáticas del tablero de material derivado de la madera.

De acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso de la invención, las partículas eléctricamente conductoras, son por ejemplo partículas de negro de carbono, grafito o metal. Estas partículas son especialmente fáciles de integrar en líquidos habituales para el recubrimiento de superficie y son económicas. Independientemente del tipo de partículas, también la forma de las partículas es aleatoria. De este modo, puede tratarse por ejemplo de partículas planas, redondas o alargadas, y/o también de copos, fibras, tubos, cuerpos huecos o mezclas de estas partículas diferentes.

De acuerdo con un perfeccionamiento preferido de la invención, la una capa en estado líquido contiene sales altamente concentradas como partículas eléctricamente conductoras. Las sales pueden ser excelentes conductores eléctricos, son especialmente fáciles de distribuir en el líquido y de aplicar con el líquido. Son adecuadas de manera

especialmente ventajosa para la aplicación directa sobre el tablero de material derivado de la madera o por debajo de una capa decorativa.

5 Preferentemente se usan sales de amonio cuaternario, sales alcalinas, sulfonato de perflouralquilo o perflouralquilsulfonilamidas. De manera especialmente preferente se usan partículas de mica recubiertas con óxido de estaño dopado con antimonio, tales como por ejemplo pigmentos de Minatec® conductores. Sin embargo pueden usarse también todas las demás sales/pigmentos que producen una conductividad eléctrica de la una capa.

10 La cantidad de líquido que va a aplicarse, a partir de la que se forma la capa antiestática, dependen de diferentes factores. Estos pueden ser por ejemplo el número de partículas eléctricamente conductoras por unidad de cantidad o también por unidad de superficie. Esta puede determinarse sin embargo por ejemplo también mediante la anchura de las bandas individuales o mediante el grado de cobertura de la superficie por la capa antiestática. El líquido se compone preferentemente de monómeros reticulable, dado el caso con porcentajes de agua o disolvente.

15 El porcentaje de partículas eléctricamente conductoras en el líquido puede depender por ejemplo del tipo de partículas y en particular de la forma de las partículas. En el caso de fibras eléctricamente conductoras es necesario un porcentaje considerablemente menor que en el caso de por ejemplo partículas conductoras redondas, dado que en el caso de las fibras se consigue un mayor solapamiento de las fibras individuales y con ello una mejor conductividad entre las fibras. Es habitual una cantidad de partículas eléctricamente conductoras en el líquido, que corresponde a aproximadamente del 2 % al 8 % del peso del líquido con el que se aplican. En el caso de, por ejemplo, fibras de carbono, son necesarias cantidades de aproximadamente del 2 % a como máximo el 7 %. Como en el caso de la cantidad de líquido que va a aplicarse, también el porcentaje de partículas eléctricas en el líquido depende de muchos factores. Estos pueden ser, por un lado, las propiedades específicas de las partículas (tales como por ejemplo el tipo, la forma, el tamaño, la conductividad, etc.) y, por otro lado, las propiedades específicas de aplicación (forma de aplicación, reticulación de las partículas entre sí etc.).

20 Además del recubrimiento de por ejemplo el lado anterior y/o lado posterior pueden recubrirse conjuntamente también las superficies laterales, que pertenecen así mismo a la superficie del tablero de material derivado de la madera. En particular, en el caso de la configuración del tablero de material derivado de la madera como panel, es decir, con un perfil de conexión para unir varios tableros de material derivado de la madera, puede concebirse la aplicación secundaria del alma o de la cuadrícula sobre las superficies laterales.

25 Además, el objetivo se consigue mediante un revestimiento, que es adecuado para recubrir un tablero de soporte de por ejemplo materiales derivados de la madera, y presenta al menos una capa antiestática que está aplicada como líquido, que está aplicada por secciones y contiene partículas eléctricamente conductoras. También los revestimientos presentan un lado anterior y un lado posterior. Como en el caso de los tableros de material derivado de la madera, por el lado anterior del revestimiento se entiende el lado que por ejemplo es visible o se usa como superficie útil. Como lado posterior puede entenderse en el caso del revestimiento el lado dirigido al tablero de soporte. La capa antiestática puede estar aplicada a este respecto sobre el lado anterior o también sobre el lado posterior del revestimiento.

A continuación se explican detalladamente detalles de la invención por medio de ejemplos de realización. Muestra

- la Figura 1 una representación esquemática de un ejemplo de realización alternativo, no de acuerdo con la invención, con una capa antiestática aplicada en forma de cuadrícula directamente sobre un tablero de material derivado de la madera;
- 40 la Figura 2 una representación esquemática de un ejemplo de realización alternativo, no de acuerdo con la invención, con una capa antiestática por debajo de una capa decorativa;
- la Figura 3 una representación esquemática de un ejemplo de realización alternativo, no de acuerdo con la invención, con una capa antiestática aplicada en forma de cuadrícula;
- 45 la Figura 4 una representación esquemática de un ejemplo de realización alternativo, no de acuerdo con la invención, con una capa antiestática transparente, en forma de red;
- la Figura 5 una representación esquemática de un ejemplo de realización alternativo, no de acuerdo con la invención, con una capa antiestática transparente, en forma de red;
- la Figura 6 una representación esquemática de un revestimiento con capa antiestática para recubrir tableros de soporte.

50 Un tablero de material derivado de la madera representado en la Figura 1, un tablero de HDF 1 (tablero de fibras de alta densidad), presenta un recubrimiento de superficie de múltiples capas, sobre cuyo lado anterior partiendo de la superficie del tablero de HDF 1, está aplicada una capa 2 aplicada por secciones 2 con partículas eléctricas (capa antiestática), una capa de imprimación 3, una decoración 4 y una capa de sellado 5. El recubrimiento de superficie del lado posterior opuesto al lado anterior y los cantos del tablero de HDF 1 está construido de forma diferente.

55 La capa antiestática 2 está aplicada en forma de cuadrícula. La cuadrícula se compone de bandas longitudinales 6 y bandas transversales 7. Las bandas longitudinales 6 discurren en paralelo a un canto exterior más largo del tablero de HDF 1, las bandas transversales 7 discurren en paralelo a un canto exterior más corto con respecto al canto exterior más largo del tablero de HDF 1. El ángulo bandas longitudinales y bandas transversales 6,7 asciende a 90°

5 +/- 1°. Las bandas 6,7 pueden discurrir en cambio por ejemplo también en un patrón en forma de tijera. El ángulo entre las bandas 6, 7 del material de acción antiestática puede ascender por ejemplo a entre 50° y 170°, según el tipo de material, el requisito en cuanto a las propiedades antiestáticas del recubrimiento de superficie o de la posición de la capa antiestática 2 en el recubrimiento de superficie. Las bandas longitudinales 6 y bandas transversales 7 se tocan, de modo que se forman puntos nodales 8, a través de los que puede tener lugar una distribución de carga. Los puntos nodales 8 presentan el mismo espesor de material que las bandas 6, 7. Las bandas longitudinales 6 están aplicadas con distancia uniforme sin embargo en paralelo entre sí. Están siempre aplicadas por parejas, de modo que en cada caso están aplicadas dos bandas con una distancia de en cada caso 10 mm +/- 1 mm entre sí y una distancia de 60 mm +/- 1 mm a la siguiente pareja de bandas. Las bandas transversales 7 se aplican uniformemente en paralelo con una distancia de 40 mm +/- 1 mm entre sí. La anchura de las bandas 6,7 asciende de manera continua a 0,5 mm +/- 0,1 mm. El lado anterior del tablero de material derivado de la madera está cubierto por lo tanto hasta un 2,2 % por la capa antiestática 2.

15 La capa antiestática 2 está aplicada en forma líquida con un rodillo y se secó con la aplicación pasando por un horno de aire caliente. Se compone de un adhesivo de poliuretano que está mezclado con un pigmento Minatec®. El porcentaje de cantidades del pigmento Minatec® asciende al 5 % en peso con respecto al adhesivo de poliuretano. El adhesivo de poliuretano es un adhesivo de 1 componente. Sin embargo pueden usarse también adhesivos de poliuretano de 2 componentes. Como alternativa puede usarse por ejemplo también un adhesivo de PVAC, que incluye sales eléctricamente conductoras altamente concentradas.

20 En la Figura 2 está representado como tablero de soporte un tablero de partículas 9. A partir de la superficie del tablero de partículas 9 se ha aplicado una capa de imprimación 10 sobre el tablero de partículas 9. Dado el caso puede aplicarse antes de la imprimación 10 también una capa de sustrato adherente sobre el tablero de partículas 9. Sobre la imprimación 10 y por debajo de una capa decorativa 15 está aplicada la capa antiestática 11. Las bandas 12 de la capa antiestática 11 están formadas como líneas en zigzag, presenta una anchura de banda de 12,5 mm +/- 1 mm y tienen una distancia media de 50 mm +/- 1 mm entre sí. La capa antiestática 11 consiste en una resina sintética cargada con fibras de carbono, que se aplicó con un grosor de 30 µm y después de la aplicación se secó mediante endurecimiento por haz de electrones. Como alternativa puede usarse por ejemplo una suspensión de un adhesivo de PVAC con nanotubos de carbono. Las bandas 12 discurren sin interrupción desde un primer canto exterior 13 hasta un segundo canto exterior 14 opuesto al primer canto exterior 13. La capa antiestática 11 se aplicó con rodillos y se gelificó con ayuda de aire caliente, sin embargo no se endureció. Por encima de la capa antiestática 11 está dispuesta la capa decorativa 15, que se compone de varias capas individuales. La capa decorativa 15 se aplicó al igual que capa antiestática 11 en forma líquida con ayuda de cilindros. El cierre exterior del recubrimiento de superficie forma una capa de sellado líquida 16 de resina sintética, un denominado revestimiento líquido a base de resina de melamina, que está mezclado con fibras de celulosa. Por último se endurecieron todas las capas en una prensa de ciclo corto bajo la acción de presión y calor.

35 En la Figura 3 se representa una estructura de capas similar a la de la Figura 2. Como tablero de soporte 20 se usa un tablero de madera chapada 20. La capa antiestática 17 está aplicada así mismo como cuadrícula con bandas 18 distribuidas de manera uniforme orientadas en paralelo entre sí (representado con rayado en panal) sobre la imprimación 19 secada y tallada. Las bandas 18 están orientadas sin embargo en un ángulo de aproximadamente 30° con respecto a un canto longitudinal 20 del tablero de madera chapada 20. La anchura de las bandas 18 asciende a 40 mm +/- 1 mm y la distancia entre las bandas 18 a 45 mm +/- 1 mm. Con ello, la capa antiestática 17 cubre aproximadamente el 47 % de la superficie del lado visible. La capa antiestática 17 se compone de una resina sintética cargada con partículas de negro de carbono, que se aplicó mediante presión digital y se secó bajo acción de radiación. Por encima de la capa antiestática 17 está dispuesto un papel decorativo 21a y un papel de revestimiento transparente 21b, que están impregnados ambos con resina de melamina. Por último se endurecieron todas las capas bajo la acción de presión y calor.

50 En la Figura 4 se representa como tablero de soporte un tablero de fibras de madera 22 (tablero de HDF). El tablero de HDF 22 está recubierto con una imprimación 23. Sobre la imprimación 23 está aplicada una capa decorativa de múltiples capas 24 con capa de sellado transparente 25. Por último se ha aplicado una capa antiestática transparente 26 sobre la capa de sellado 25 de la capa decorativa 24. La capa antiestática 26 se compone de una resina sintética en la que dispersaron partículas de mica recubiertas con óxido de estaño dopado con antimonio. Esta está aplicada en forma de red y presenta bandas especialmente estrechas 27. La anchura de banda asciende a 0,1 mm +/- 0,02 mm. La distancia de las bandas 27 entre sí asciende a 20 mm +/- 1 mm. Las bandas 27 van en cada caso de manera continua desde un primer canto exterior, hasta un segundo canto exterior del tablero de material derivado de la madera.

55 Sobre la superficie del tablero de material derivado de la madera 30 está aplicada una imprimación 31. La imprimación 31 se secó y talló antes de la aplicación de capas adicionales. La capa antiestática 32 está aplicada por encima de la imprimación 31 y formada como red de malla especialmente fina, presentando las bandas individuales una anchura de 1 mm +/- 0,1 mm y una distancia de 10 mm +/- 1 mm. Se secó así mismo después de la aplicación. Mediante esta red de malla estrecha con bandas especialmente anchas en relación con la distancia entre bandas, es posible un apantallamiento especialmente bueno de la radiación electromagnética. Por encima de la capa antiestática 32 están dispuestas una capa decorativa de múltiples capas 33 y una capa de sellado 34 de laca clara. Todas las capas se aplicaron por medio de rodillos.

5 La Figura 5 muestra un tablero de MDF 38 sobre el que está aplicada una capa antiestática 40 como red uniforme. La capa antiestática 40 se compone de un adhesivo de poliuretano de 1 componente, que está mezclado con un 5 % en peso de un pigmento Minatec ®. Las bandas de la capa antiestática 40 se aplicaron con una distancia media uniforme de 50 mm +/- 1 mm. Las bandas aplicadas en forma líquida pueden correrse fácilmente después de la aplicación, de modo que la anchura de banda asciende aproximadamente a 3 mm +/- 2 mm.

Por encima de la capa antiestática 40 están aplicadas una capa decorativa 41 y una capa de sellado 42 en forma de papeles impregnados con resina de melamina. La carga de personas en una realización de acuerdo con la Figura 6 asciende a aproximadamente 1 kV medido según la norma DIN 1815.

10 En la Figura 6 se representa un revestimiento de tres capas para prensarse sobre un tablero de material derivado de la madera. La capa exterior del revestimiento, la capa de sellado 35, se produce mediante un papel de soporte impregnado con una resina transparente. Por debajo de la capa de sellado está dispuesto un papel decorativo 36, que se impregnó así mismo con una resina. Sobre el lado inferior del papel decorativo 36, es decir, en el lado dirigido, en estado prensado, a la superficie del tablero de soporte, se aplicó en forma líquida después del secado de la capa decorativa, una capa antiestática 37. La capa antiestática 37 está realizada como cuadrícula con bandas longitudinales y bandas transversales. La anchura de banda asciende a 0,5 mm +/- 0,1 mm, la distancia entre bandas a 30 mm +/- 1 mm. La capa antiestática 37 se compone de un adhesivo cargado con grafito, que se aplicó por medio de laminación sobre el lado inferior del papel decorativo 36 y se secó bajo la acción de aire caliente.

15 Tanto en el caso del revestimiento de la Figura 6 como en el caso de los ejemplos de realización de las Figuras 1 - 5 pueden estar dispuestas capas adicionales. Pueden concebirse por ejemplo capas con constituyentes resistentes al desgaste tales como, por ejemplo, corindón, capas de papel de soporte adicionales en el caso del revestimiento y/o capas con baja dureza, que se disponen por debajo y/o por encima de la decoración y sirven para la mejora de las propiedades aislantes acústicas.

20 El patrón de aplicación descrito, en particular la forma de bandas o de cuadrícula, la anchura y/o las distancias de la cuadrícula/bandas y los métodos de aplicación son a modo de ejemplo. También son posibles patrones combinados.

25 Así mismo, los métodos de aplicación no están limitados al ejemplo de realización respectivo, sino que pueden emplearse también para composiciones de sustancias y patrones de otros ejemplos de realización.

30 En particular es también posible aplicar las composiciones de sustancia descritas en cada caso de una capa antiestática de un primer ejemplo de realización con el patrón de aplicación de un ejemplo de realización adicional. Además, las combinaciones de sustancias descritas anteriormente, es decir, las combinaciones de partículas y/o adhesivos y/o resinas sintéticas y/o lacas se exponen solamente a modo de ejemplo, no deben entenderse como enumeración concluyente y pueden combinarse entre sí.

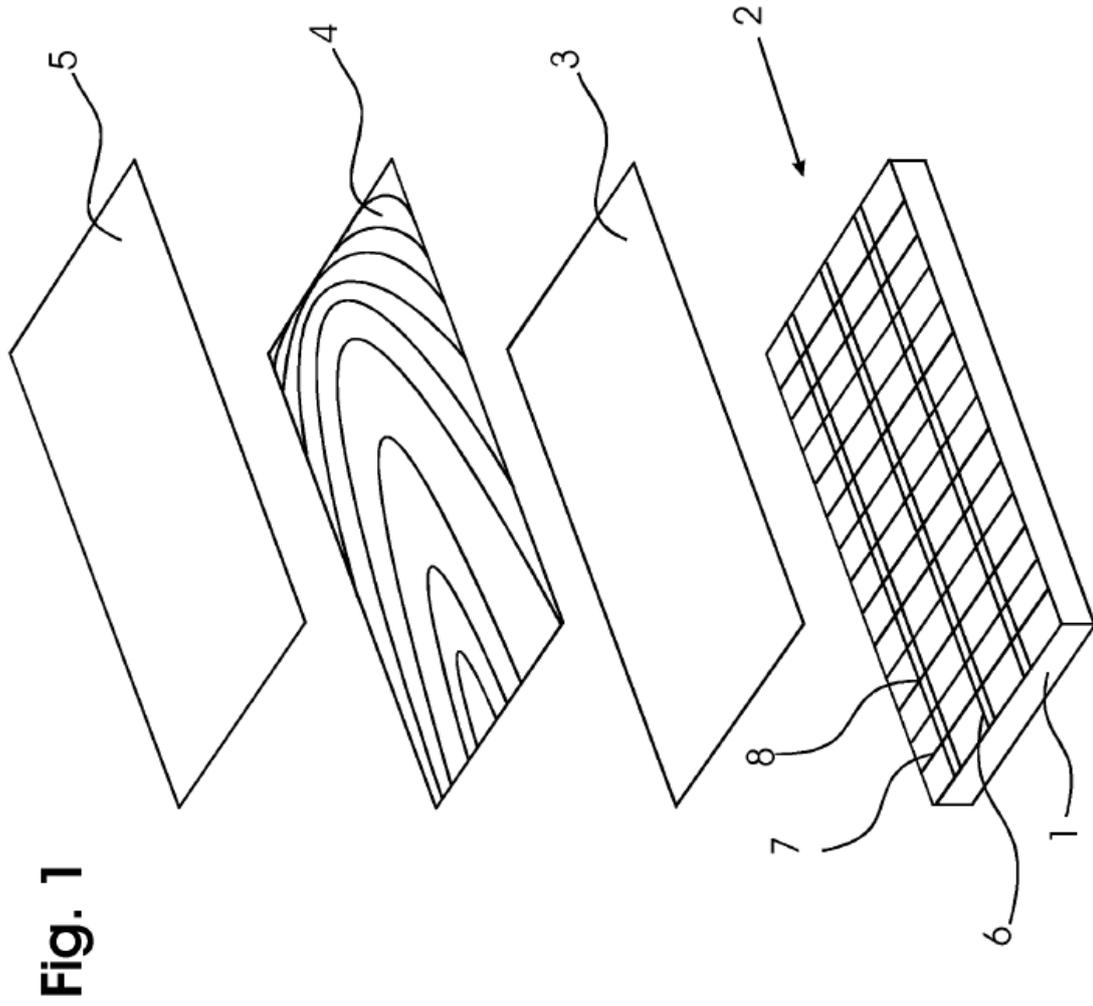
**REIVINDICACIONES**

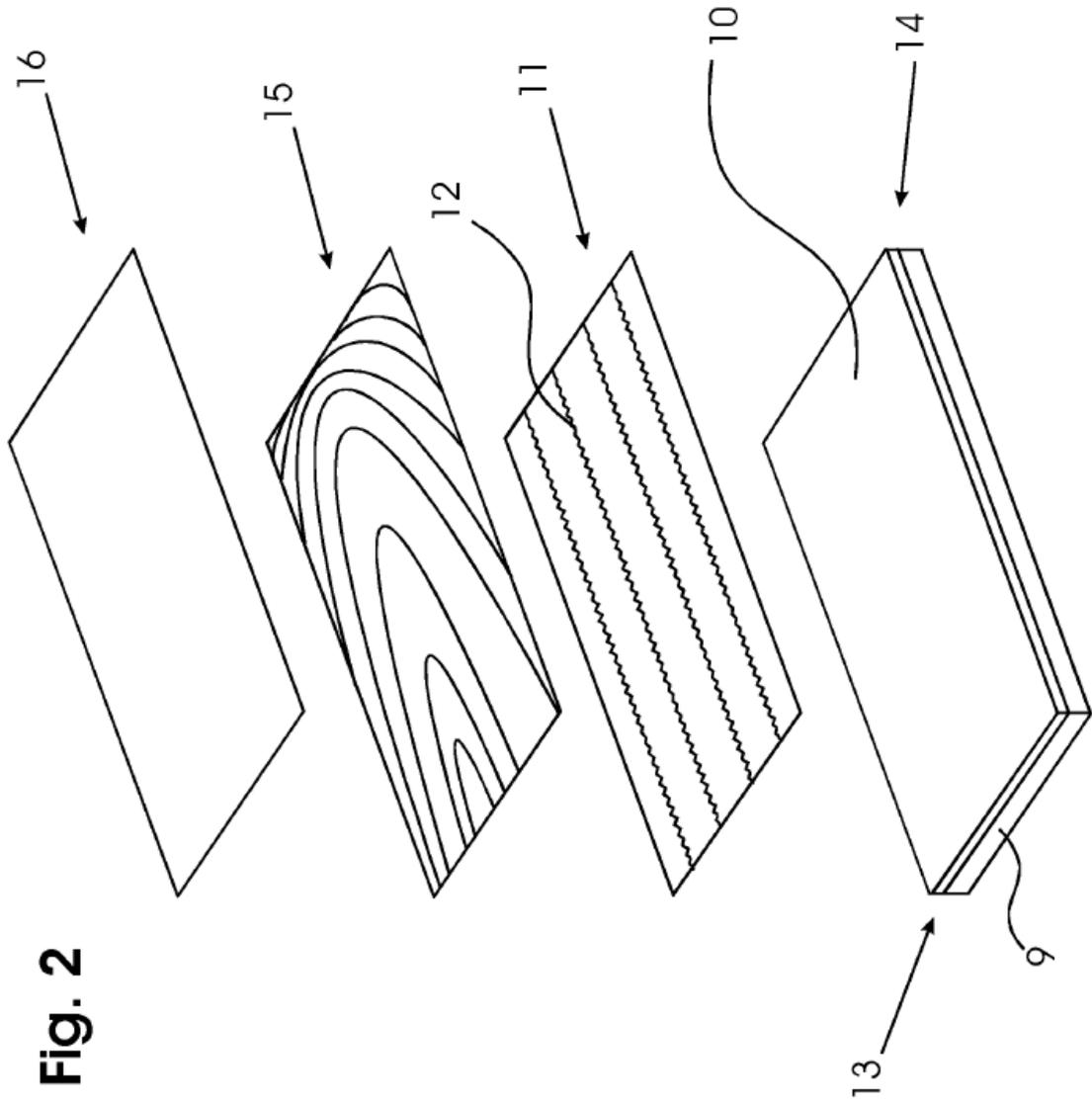
1. Revestimiento para recubrir un tablero de soporte de material derivado de la madera, componiéndose el revestimiento de varias capas y en el que al menos una capa (2, 11, 17, 26, 32, 37, 40) del revestimiento

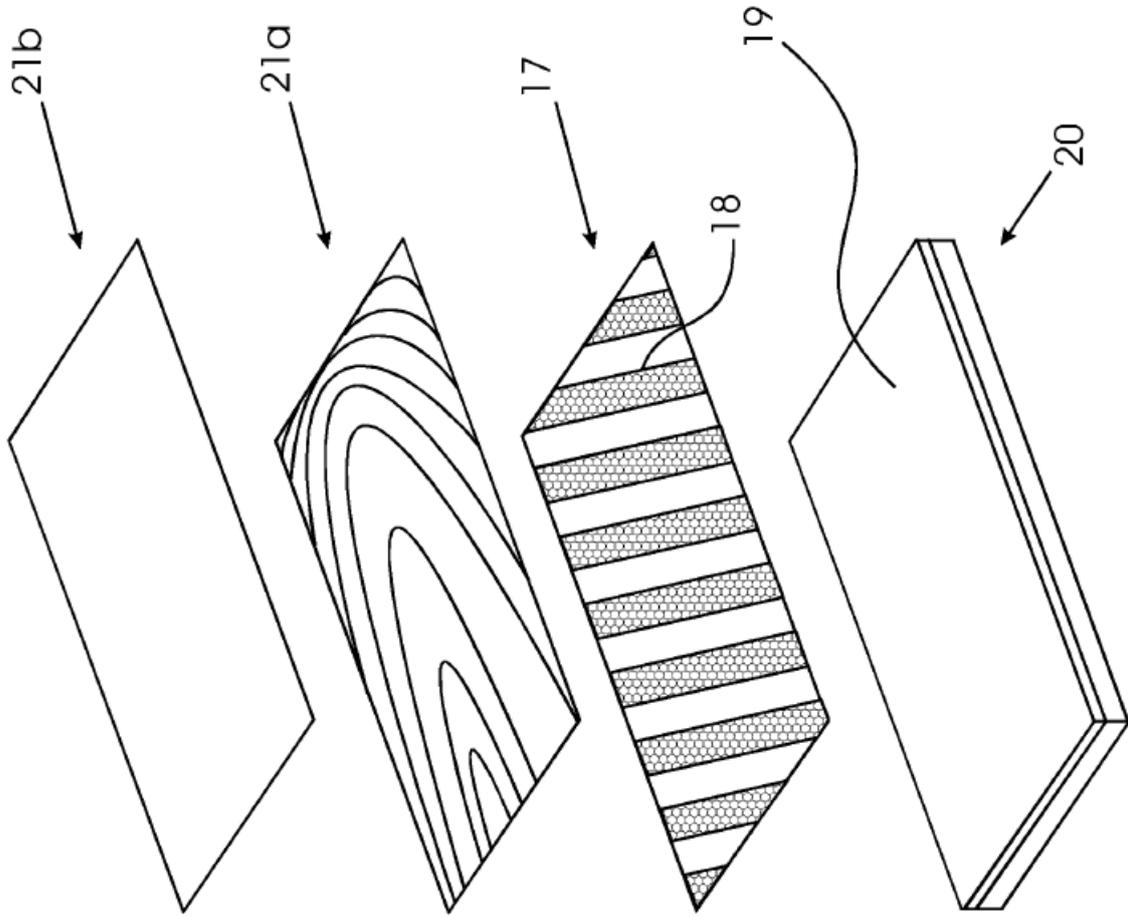
- 5
- está aplicada como líquido,
  - está aplicada por secciones, como bandas distribuidas de forma regular o irregular (6, 7, 12, 18, 27) o como cuadrícula y
  - contiene partículas eléctricamente conductoras.

2. Revestimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la una capa está aplicada sobre el lado anterior o sobre el lado posterior del revestimiento.

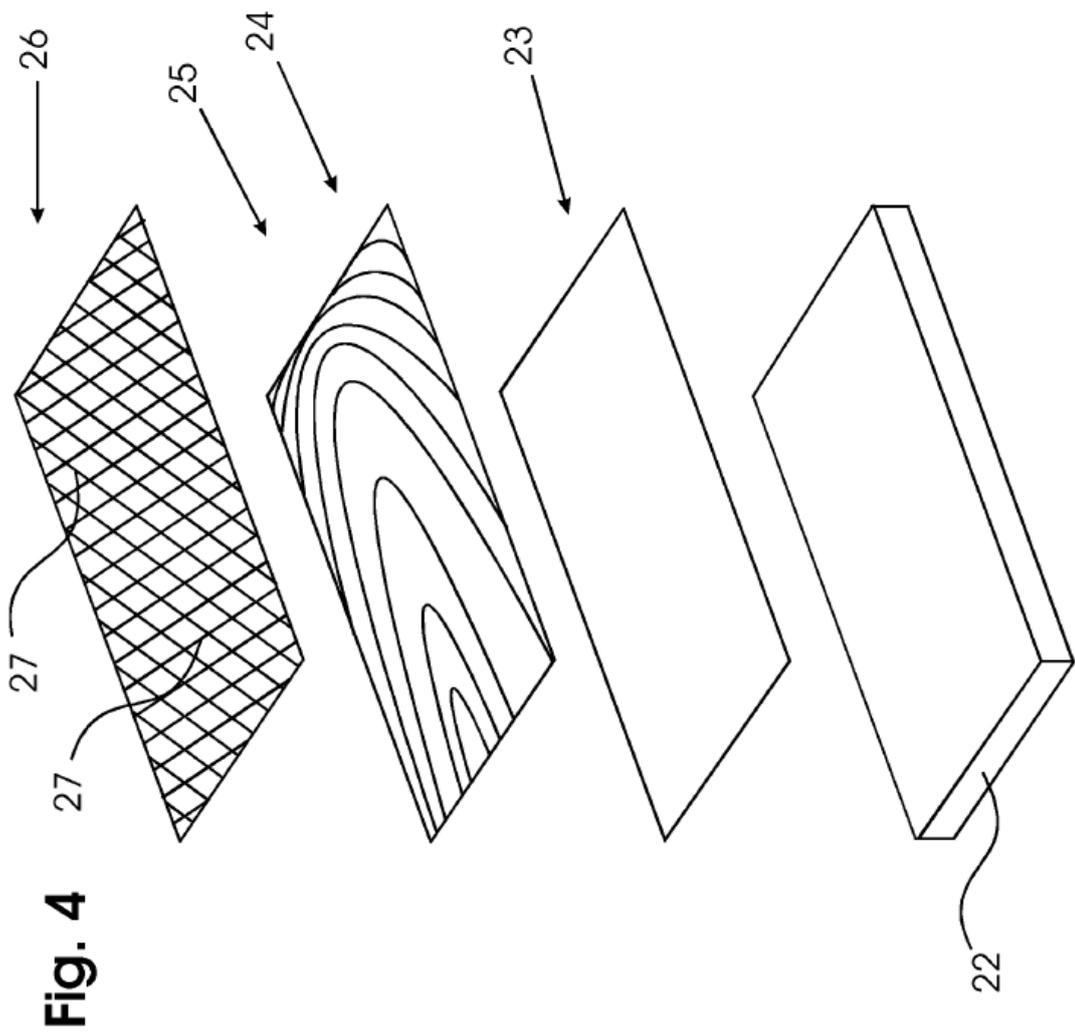
10

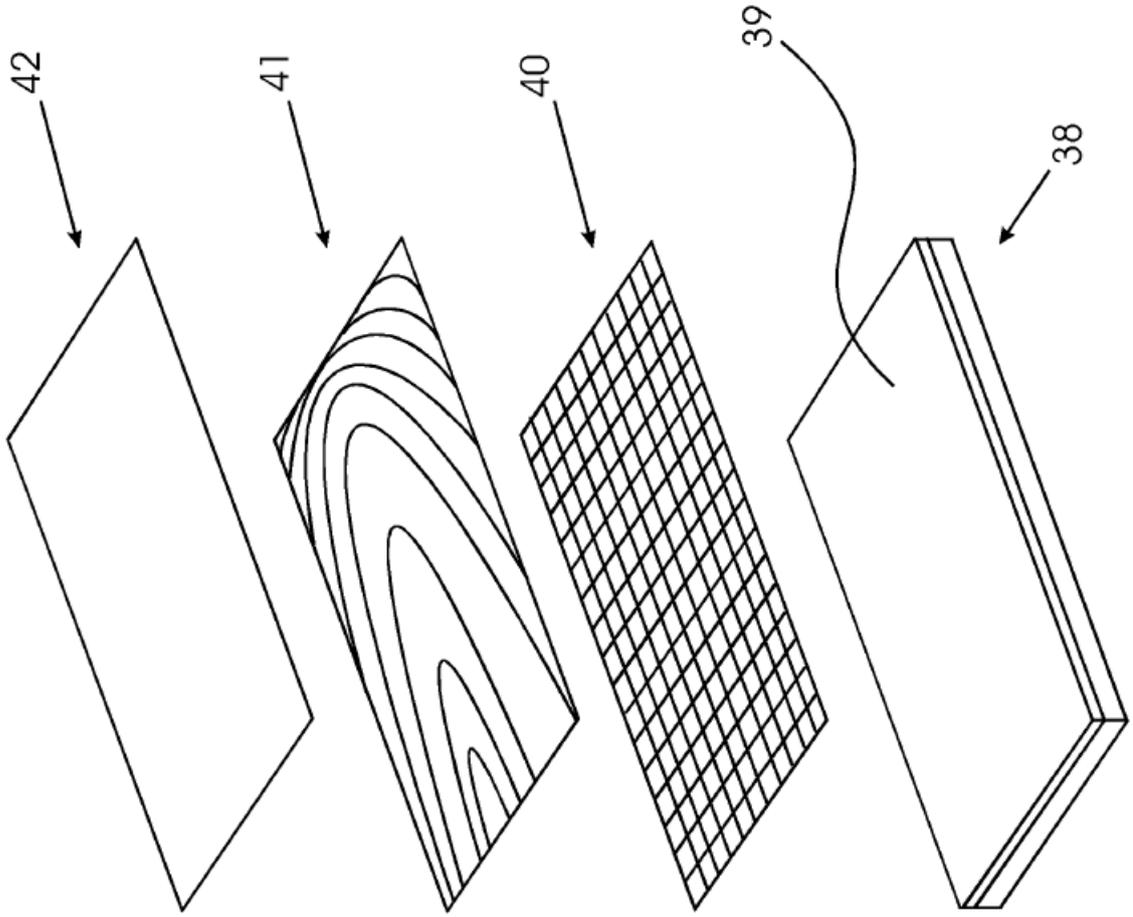




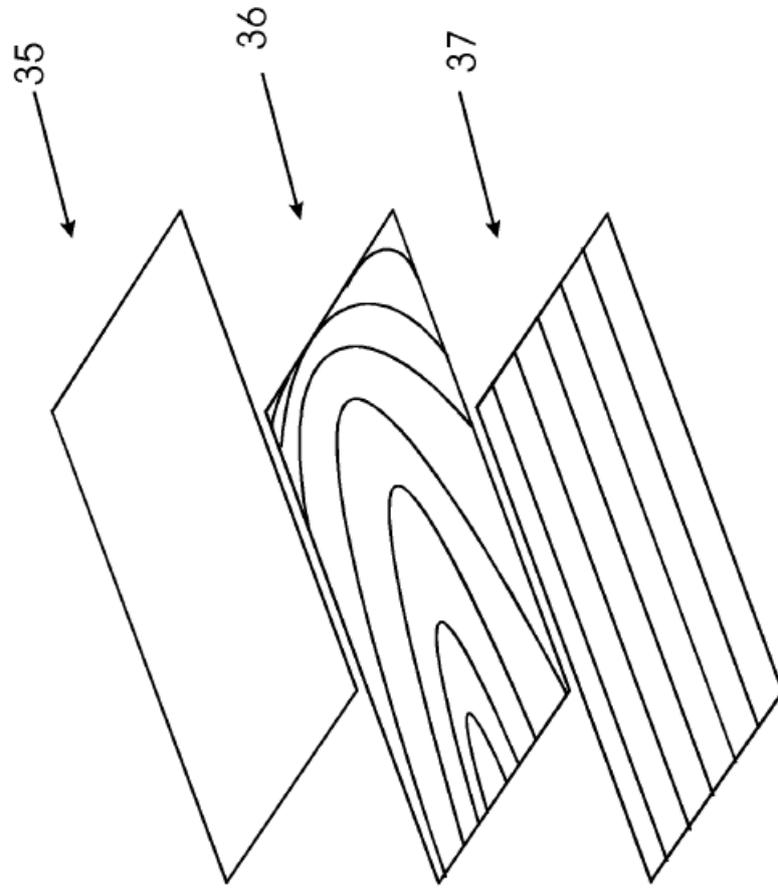


**Fig. 3**





**Fig. 5**



**Fig. 6**