(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 716 686**

(51) Int. Cl.:

B32B 29/00 (2006.01)
B32B 29/06 (2006.01)
B32B 3/30 (2006.01)
B44C 5/04 (2006.01)
B44B 5/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.03.2015** **PCT/EP2015/056434**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2015** **WO15150192**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2015** **E 15713310 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019** **EP 3126144**

(54) Título: **Materia estratificada y procedimiento para su fabricación**

(30) Prioridad:

03.04.2014 DE 102014104760

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.06.2019

(73) Titular/es:

FRITZ EGGER GMBH & CO. OG (100.0%)
Weiberndorf 20
6380 St. Johann in Tirol, AT

(72) Inventor/es:

SCHIEGL, WALTER

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 716 686 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

Materia estratificada y procedimiento para su fabricación

La invención se refiere a materia estratificada para la aplicación sobre un material de soporte, en particular sobre una placa de soporte, con una capa decorativa impregnada con resina, y con al menos una capa de núcleo impregnada con resina, siendo la capa decorativa y la al menos una capa de núcleo adecuadas para prensarse entre sí con alta presión y calor mediante una prensa de ciclo corto de cuatro émbolos. La invención se refiere también a un procedimiento para la fabricación de una materia estratificada.

Las materias estratificadas conocidas por el estado de la técnica de los documentos DE 199 42 972 A1, DE 103 16 884 A1, US 3,738,900 A, US 4,062,992 y US 4,140,837 A son un material que puede usarse de múltiples maneras, que se procesa en combinación con materias derivadas de la madera u otros materiales de soporte para dar los denominados elementos de material compuesto. Las aplicaciones son variadas y requieren el uso de distintas calidades de materia estratificada, que han de ajustarse a los posteriores campos de uso. Las aplicaciones o bien campos de uso clásicos son por ejemplo industria de la cocina, industria de puertas, industria de muebles de oficina, construcción de ferias, construcción de tiendas, interiorismo decorativo, suelos, construcción de barcos y construcción de vehículos. Por materia estratificada se entiende por consiguiente materias estratificadas decorativas que cumplen distintos requerimientos. Así existen por ejemplo materias estratificadas en calidad estándar, materias estratificadas decorativas moldeables posteriormente, que pueden moldearse también a temperaturas más altas, o materias estratificadas decorativas con comportamiento frente a incendios mejorado.

Las materias estratificadas son materias estratificadas decorativas a base de resinas que pueden curarse. Éstas están estructuradas en múltiples capas y están constituidas por ejemplo al menos por un papel decorativo impregnado con resina de melamina como capa decorativa y uno o varios papeles kraft a la sosa impregnados con resina fenólica como capas de núcleo, que se prensan entre sí con alta presión y calor. La estructura de materias estratificadas, calidades de resina y de papel, estructuras de superficie, el uso de overlays especiales (capas protectoras) así como los parámetros de prensado en la fabricación deciden sobre la calidad de la materia estratificada y por consiguiente sobre la aplicación posterior o bien el campo de uso.

El lado decorativo de la materia estratificada, la capa decorativa, puede estar constituido por papel decorativo, que se imprime como decoración de madera o decoración de fantasía, o por decoraciones lisas o blancas, que están configuradas por ejemplo como capas de plástico. Los gramajes de los papeles decorativos se encuentran por regla general entre 50 - 160 g/m^2.

Una parte constituyente esencial de materias estratificadas pueden ser papeles de núcleo, por ejemplo papeles kraft a la sosa, que también se designan como capas de núcleo o estratos de núcleo. El gramaje de los papeles de núcleo o bien papeles kraft a la sosa se encuentra en el intervalo de 70 - 300 g/m^2, usándose altos gramajes predominantemente para placas compactas.

Un overlay es un papel blanqueado, transparente con alta capacidad de absorción de resina y se usa para la protección de la decoración, en particular de la imagen de impresión de papeles decorativos impresos y para la mejora de la estabilidad frente a la abrasión.

Un underlay o papel de barrera es una capa de papel entre el papel decorativo y el papel de núcleo o bien papel kraft a la sosa, que se usa para impedir la influencia química entre las resinas o para conseguir efectos ópticos.

Las resinas de melamina-formaldehído dan como resultado revestimientos transparentes y duros y son excelentemente adecuados por tanto como capa de superficie de materias estratificadas decorativas. Para la impregnación de las capas de núcleo se usan, especialmente por motivos de costes, resinas de fenol-formaldehído relativamente elásticas.

Las materias estratificadas decorativas pueden estar constituidas por tanto por bandas de fibras de celulosa o bien papel, que están impregnados con resinas que curan con calor. Otros materiales naturales o sintéticos pueden usarse igualmente como material de soporte para la resina. Así se conocen igualmente materias estratificadas de materiales no tejidos de fibras de vidrio impregnados con resina. Las capas, preferentemente las capas de papel se unen entre sí para dar la materia estratificada con los procedimientos de fabricación descritos a continuación. La alimentación de calor y presión provoca a este respecto un flujo y curado posterior de las resinas. Mediante la reticulación de las resinas, preferentemente de manera reforzada mediante las fibras de celulosa de los papeles, se produce un material muy denso con superficie cerrada. A este respecto, las capas de papel individuales, también una capa de papel exterior, pueden estar no resinadas antes del prensado, dado que durante el prensado atraviesa la resina también capas previamente no resinadas.

Al inicio del procedimiento se colocan las capas de la estructura estratificada una sobre otra y a continuación se llevan entre dos medios de prensado en forma de chapas de prensado o bandas de prensado. Estos medios de prensado están calentados hasta una temperatura predeterminada, de modo que durante el proceso de prensado se

aplica no solo una presión suficiente sino también la temperatura necesaria sobre las capas. El procedimiento de alta presión es seguro por tanto mediante la aplicación simultánea de calor (temperatura ≥ 120 ºC) y una alta presión (≥ 25 bar), para que las resinas que pueden curarse con calor fluyan y a continuación curen, para preparar un material homogéneo, no poroso con elevada densidad (≥ 1,35 g/cm^3) y la calidad de superficie requerida.

Los medios de prensado mencionados anteriormente presentan por regla general una superficie muy lisa para conseguir una superficie de la materia estratificada correspondientemente lisa y por consiguiente brillante. Igualmente se conoce dotar el medio de prensado dispuesto en el lado de la capa decorativa de una estructura macroscópica, para conseguir sobre la decoración una estructura de superficie visible, posiblemente que se desarrolla de manera sincrónica con la decoración. Esto conduce junto con la decoración a un aspecto de superficie natural mejorado. En la fabricación continua mediante prensa de doble banda, la fabricación de estructuras sincrónicas debido al crecimiento de papel fluctuante y debido al resbalamiento entre banda de acero y pieza de trabajo, sin embargo no es posible o solo bajo condiciones difíciles. En el caso de prensas de múltiples niveles, en cambio, tendrían que estar disponibles por cada estructura chapas de prensado de acuerdo con el número de niveles de la prensa, lo que no es nada rentable.

Como procedimiento de fabricación se conocen el procedimiento CPL, siendo CPL la abreviatura de *Continuous Pressed Laminates*, y el procedimiento HPL, siendo HPL la abreviatura de *High Pressure Laminates*.

CPL se fabrica en prensas de doble banda que trabajan de manera continua con una presión de prensado entre 25 y 50 bar y temperaturas entre 150 ºC y 170 ºC. Dependiendo del espesor de la materia estratificada y de la longitud de la zona de prensado varía la velocidad de avance entre 8 y 30 m/min.

HPL se fabrica en prensas de múltiples niveles que trabajan de manera discontinua, apilándose unas sobre otras una multitud de unidades de dos planchas de prensado y capas dispuestas entre estas que mediante un único proceso de prensado se prensan con una presión de prensado entre 70 y 80 bar y temperaturas por encima de 120 ºC. Las prensas de niveles pueden tener hasta 45 niveles y cada nivel se llena con hasta 24 capas de materia estratificada (espesor de aprox. 0,50 a 1,90 mm). Dependiendo de la carga de la prensa y de la temperatura máxima dura el ciclo de prensado completo incluyendo un enfriamiento posterior opcional aproximadamente 100 minutos.

El formateado de longitud y anchura de HPL se realiza antes del prensando en etapas de trabajo separadas, pudiendo fabricarse materiales con una anchura de hasta aproximadamente 1300 mm. Por el contrario, CPL puede cortarse directamente en línea tras la prensa tanto en la anchura y/o formatearse en longitud o puede enrollarse sobre rollos. La anchura máxima de CPL se sitúa en este sentido en el intervalo de 1300 mm.

Además se conocen prensas de ciclo corto con las cuales pueden revestirse materiales de soporte como placas de material derivado de la madera con materias estratificadas. Las materias estratificadas del presente tipo hasta el momento no pueden prensarse solas en las prensas de ciclo corto conocidas porque las materias estratificadas delgadas no pueden compensar diferencias de fuerza de compresión a lo largo de la superficie. Entonces, en las prensas de ciclo coto convencionales se producen diferencias notables en la fuerza de comprensión, sin olvidar debido también al control impreciso de los cilindros de prensa. En materiales de soporte con espeso suficiente estas diferencias de fuerza de comprensión sin embargo pueden compensase adecuadamente mediante el material de soporte, por ejemplo, una placa de virutas o una placa MDF (placa de fibras de densidad media).

Además se conoce una prensa de cuatro émbolos, por ejemplo la KT-700 de la empresa Siempelkamp. Frente a las prensas instaladas hasta ahora la prensa de cuatro émbolos emplea varios cilindros hidráulicos pequeños que a su vez pueden controlarse individualmente. Por consiguiente pueden alcanzarse las tolerancias más bajas en el paralelismo de las planchas de prensado de modo que se alcanza una distribución extremadamente regular de la fuerza de compresión. Esta prensa sin embargo se emplea hasta ahora también solo para revestir placas de soporte de material derivado de la madera o para la fabricación de placas compactas. En particular, del lado de fábrica están determinadas distancias mínimas mediante distanciadores mecánicos de más de 2 mm que hacen imposible una compactación de materias estratificadas

Tras la fabricación de la materia estratificada se pega ésta, en la mayoría de los casos en una etapa de procedimiento separada y con retraso temporal, con un material de soporte o bien una placa de soporte. Para poder adherir mejor materias estratificadas con una placa de soporte, se rectifican sus lados traseros. Mediante el rectificado se crea una estructura de superficie que puede humectarse bien. Sin embargo es desventajoso en la separación por rectificado de los lados traseros que la materia estratificada se vuelve asimétrica debido a ello y a este respecto tiende a arquearse. Por tanto deben tomarse amplias medidas de almacenamiento y manipulación de manera adecuada y especiales precauciones. Adicionalmente se dificulta también el procesamiento esencialmente debido a ello.

Además conduce el rectificado a una demolición al menos parcial, preferentemente casi completa de la capa de resina superior, de modo que la capa de papel dispuesta por debajo de ésta se queda al descubierto al menos parcialmente. Por tanto se reduce la tensión superficial y se modifica la humectabilidad de la superficie. Por tanto puede penetrar humedad durante un almacenamiento en la materia estratificada, antes de que pueda aplicarse el

adhesivo brevemente antes del procesamiento. Además puede penetrar el adhesivo al menos parcialmente de manera demasiado profunda en la estructura de capa, de modo que para la adhesión con la placa de soporte debe usarse más adhesivo que lo necesario.

La presente invención se basa por tanto en el problema técnico de configurar y perfeccionar una materia estratificada para la aplicación sobre un material de soporte, en particular sobre una placa de soporte, y un procedimiento para la fabricación de una materia estratificada de manera que se solucione al menos uno de los inconvenientes mencionados anteriormente.

El problema técnico mostrado anteriormente se soluciona de acuerdo con la invención mediante una materia estratificada en la que el espesor del apilamiento la capa decorativa y de la al menos una capa de núcleo tras el prensado asciende a menos de 2 mm y por que la capa decorativa y la al menos una capa de núcleo presentan una anchura de más de 1800 mm.

Además, la capa decorativa y la al menos una capa de núcleo presentan una longitud de hasta 5600 mm. En este sentido el espesor del apilamiento de la capa decorativa y de la al menos una capa de núcleo tras el prensado preferiblemente asciende a menos de 1,5 mm y preferiblemente la capa decorativa y la al menos una capa de núcleo presentan una anchura de más de 2000 mm.

Tales materias estratificadas de gran superficie de acuerdo con la invención pueden utilizarse, por ejemplo para superficies de mesa y encimeras con una anchura mayor o también en la construcción de exposiciones, donde se requieren elementos mayores para el recubrimiento de superficies.

Por lo demás, ventajosamente para la fabricación de la materia estratificada pueden utilizarse las mismas chapas de estructura, que se emplean para el revestimiento directo de placas de soporte de material derivado de la madera. En el revestimiento directo sobre las placas de soporte no se aplica una materia estratificada, sino papeles decorativos impregnados con resina sintética, dado el caso con un papel de underlay y/o overlay adicional se prensan directamente con la placa de soporte. También en este sentido puede emplearse una chapa de prensado para estampar una estructura macroscópica.

Según la invención inicialmente pueden proporcionarse materias estratificadas con estructura idéntica, tal como se utiliza en el caso de placas revestidas directamente. Además del compuesto de estructura exacto, garantizado con ello se ahorra también con ello la adquisición cara de diferentes herramientas de prensad, como sería necesario en el funcionamiento de diferentes instalaciones. Por consiguiente pueden proporcionarse diferentes estructuras en mayor variedad, dado que los costes de inversión por cada estructura resultan más bajos de manera correspondiente.

En particular, con respecto a las prensas de varios niveles y prensas de doble banda empleadas hasta el momento se produce la ventaja de estampar estructuras sincrónicas de manera rentable. Por estructuras sincrónicas se entienden estructuras macroscópicas que causan sobre la decoración una estructura de superficie visible que discurre de forma sincrónica con la decoración dado el caso solo esencialmente solo por secciones y durante el prensado se estampan en la superficie de la materia estratificada. Además pueden emplearse también para materias estratificadas los dispositivos empleados para la fabricación de placas de material derivado de la madera revestidas para la orientación de herramientas para papel y prensado sin ninguna adaptación.

De manera adicionalmente preferente la superficie de la capa dispuesta enfrentada a la capa decorativa está dotada de una estructura estampada, la estructura estampada corresponde en profundidad y geometría a una estructura fabricada mediante rectificado y la geometría de la estructura estampada de este tipo corresponde a una estructura de estrías de rectificado. Por ello se consigue una superficie que puede adherirse bien de manera similar a una superficie rectificada, sin que mediante el proceso del rectificado mecánico de la superficie se produzca una superficie irregular o una asimetría de la estructura estratificada. Por una estructura, que esencialmente corresponde a una estructura fabricada mediante rectificado, se entiende en el contexto de esta invención una estructura cuyas dimensiones son comparables con las dimensiones de una estructura generada mediante rectificado mecánico.

Mediante la estampación de la estructura durante la fabricación de la materia estratificada se modula la capa de resina superior y perdura como capa continua y por consiguiente de sellado, de modo que a pesar de la introducción de la estructura en la superficie no puede penetrar humedad en la materia estratificada durante un almacenamiento posterior. El adhesivo necesario para el procesamiento de la materia estratificada puede aplicarse por tanto en una cantidad más baja, que en caso de una superficie rectificada descrita anteriormente con baja tensión superficial. A este respecto no deben tolerarse pérdidas de calidad en el procesamiento durante la adhesión sobre la placa de soporte.

Como medida y por consiguiente como característica de diferenciación para la calidad de la superficie de la materia estratificada estampada en comparación con una materia estratificada rectificada puede consultarse la humectabilidad. La humectabilidad depende de la tensión superficial de la superficie, pudiéndose medir como medida el denominado ángulo de contacto. La magnitud del ángulo de contacto entre el líquido y la superficie

depende de la interacción entre el líquido y la superficie en el área de contacto. Cuanto más baja sea esta interacción, más grande se vuelve el ángulo de contacto. A partir de la determinación del ángulo de contacto puede determinarse por consiguiente una medida para la humectabilidad.

Las superficies realmente rectificadas, tal como se han descrito anteriormente como estado de la técnica, presentan una baja tensión superficial y por consiguiente una buena humectabilidad. Con la aplicación de una gota de agua corriente a temperatura ambiente con un diámetro máximo de 15 mm adopta el ángulo de contacto un valor bajo en el intervalo de menos de 20º o menos de 10º. En caso de una superficie estampada se encuentra el ángulo de contacto de una misma gota de agua por encima de 40º, en particular por encima de 50º. Para la realización de la medición del ángulo de contacto y para la caracterización de las propiedades específicas del agua corriente se remite a la descripción especial.

Otra característica de diferenciación entre una materia estratificada con una estructura estampada y una superficie de materia estratificada realmente rectificada consiste en sí y cómo de intenso penetra el agua por la superficie en la materia estratificada. En caso de una superficie estampada gotea una gota de agua suprayacente y el agua no penetra o bien penetra solo de manera imperceptible en la materia estratificada, ya que la capa resinada superior presenta una estructura estampada, de modo que la capa resinada permanece como tal con estructura de manera continua. En una superficie rectificada de una materia estratificada, cuya capa exterior está constituida por un material impregnado con resina, sin embargo que absorbe agua en sí, como por ejemplo papel, penetra el agua de la gota de agua suprayacente por la superficie rectificada en la materia estratificada, ya que mediante el rectificado de la superficie se daña la capa de resina continua y se elimina por secciones completamente, de modo que queda al descubierto la capa que absorbe agua. En la zona alrededor de la gota de agua se producen debido a ello zonas húmedas bien visibles de la materia estratificada.

En caso de una configuración preferente de la materia estratificada corresponde la estructura estampada en profundidad y/o geometría a una estructura fabricada mediante rectificado, presentando preferentemente la profundidad de la estructura estampada una rugosidad promedio inferior a 20 μm, en particular inferior a 10 μm y/o correspondiendo la geometría de la estructura estampada a una estructura de estrías de rectificado, en particular de estrías dirigidas en paralelo.

Por consiguiente están comprendidas también estructuras que si bien presentan una rugosidad inferior a 20 μm, sin embargo no están configuradas en forma de estrías, sino en formas geométricas distintas de esto, preferentemente redondas o poligonales. También se quiere decir con ello estructuras que si bien presentan una geometría que corresponde a una estructura de estrías de rectificado, sin embargo su rugosidad es al menos parcialmente mayor de 20 μm. Se prefiere sin embargo una combinación de las dos características.

De manera adicionalmente preferida la capa dispuesta de manera opuesta a la capa decorativa configurada como papel decorativo puede estar configurada como papel de contratracción que corresponde en sus propiedades esencialmente al papel decorativo. Debido a ello puede reducirse e incluso evitarse un arqueado o deformación de la materia estratificada debido a distintas tensiones mecánicas. De manera preferente está impregnada la capa dispuesta de manera opuesta al papel decorativo con una resina, que corresponde en su comportamiento de tracción a la resina que se usa para la impregnación del papel decorativo, que es preferentemente del mismo tipo.

Las capas previamente explicadas son preferentemente, tal como se ha explicado anteriormente, de capas de papel, o sea papel decorativo, papel kraft como capas de núcleo, papel de contratracción o papel overlay. Sin embargo, la invención no está limitada a la aplicación de distintas capas de papel. Así, por ejemplo también capas de plástico o materiales de sustancias naturales, preferentemente de madera o tejido, pueden contribuir al menos parcialmente a la estructura de la materia estratificada.

Tal como se ha mencionado anteriormente, para la fabricación de una materia estratificada se requieren medios de prensado que ejercen una presión suficiente durante un periodo predeterminado y una temperatura de prensado predeterminada sobre la materia estratificada. Preferentemente para la fabricación de las materias estratificadas de acuerdo con la invención se utilizan medios de prensado con una superficie de prensado con una estructura que corresponde esencialmente a una estructura fabricada mediante rectificado.

En este sentido también en este caso, tal como ya se ha explicado previamente, la estructura empleada para el estampado de la capa inferior de la materia estratificada puede corresponder en profundidad y/o geometría a una estructura fabricada mediante rectificado, en particular la profundidad de la estructura puede presentar una rugosidad media inferior a 20 µm, en particular inferior a 10 µm y/o preferiblemente la geometría de la estructura de una estructura de estrías de rectificado, en particular de estrías orientadas en paralelo.

El problema técnico anteriormente mostrado se soluciona también mediante un procedimiento para la fabricación de una materia estratificada, en el que una capa decorativa impregnada con resina y al menos una capa de núcleo impregnada con resina se estratifican una sobre otra y en el que la capa decorativa y la al menos una capa de núcleo se prensan entre sí con alta presión y calor, en el que la capa decorativa y la al menos una capa de núcleo presentan una anchura de más de 1800 cm, preferentemente una anchura de más de 2000 mm, y en el que la capa

decorativa y la al menos una capa de núcleo se prensan con una prensa de ciclo corto de cuatro émbolos de un nivel.

Además se prefiere que la capa dispuesta de manera opuesta a la capa decorativa se prense y se estampe con un medio de prensado con una estructura, correspondiendo la estructura esencialmente a una estructura fabricada mediante rectificado.

La invención se explica en más detalle a continuación por medio de ejemplos de realización, haciéndose referencia al dibujo adjunto. En el dibujo muestran

la figura 1 una estructura de una primera materia estratificada antes del prensado,

la figura 2 una estructura de una primera materia estratificada antes del prensado,

la figura 3 una materia estratificada acabada antes del prensado con una placa de soporte

la figura 4 una representación esquemática de una prensa de alimentación intermitente con una chapa de prensado de acuerdo con la invención

la figura 5 un diagrama esquemático para la explicación del término ángulo de contacto,

la figura 6 una representación esquemática de una gota de agua sobre la superficie de una materia estratificada estampada en una vista en planta superior inclinada,

la figura 7 una representación esquemática de una gota de agua sobre la superficie de una materia estratificada estampada en una vista lateral para la determinación del ángulo de contacto,

la figura 8 una representación esquemática de una gota de agua sobre una superficie rectificada de una materia estratificada (estado de la técnica) en una vista en planta superior inclinada y

la figura 9 una representación esquemática de una gota de agua sobre una superficie rectificada de una materia estratificada (estado de la técnica) en una vista lateral para la determinación del ángulo de contacto.

La figura 1 muestra una estructura de capas de una materia estratificada 2 para la aplicación sobre un material de soporte, en particular sobre una placa de soporte, antes del prensado. La materia estratificada 2 presenta un papel decorativo 4 impregnado con resina como capa decorativa y tres papeles kraft 6, 8, y 10 impregnados con resina como capas de núcleo. El papel decorativo 4 y los papeles de núcleo 6, 8 y 10 son adecuados para que se prensen entre sí con alta presión y calor. Debido a ello se prepara la materia estratificada 2 deseada. El papel decorativo 4 presenta en el lado superior un patrón óptico como decoración. En lugar del papel decorativo 4 impreso puede usarse también un papel decorativo coloreado.

De acuerdo con la invención la capa decorativa 4 y la al menos una capa de núcleo 6, 8, 10 pueden prensarse mediante una prensa de ciclo corto, que a continuación va a explicarse con detalle, y la capa decorativa 4 y la al menos una capa de núcleo 6, 8, 10 presentan una anchura de más de 1800 mm, en particular más de 2000 mm. Además la capa decorativa 4 y la al menos una capa de núcleo 6, 8, 10 presentan una longitud de por ejemplo 5600 mm. Finalmente el espesor del apilamiento de la capa decorativa 4 y la al menos una capa de núcleo 6, 8, 10 tras el prensado asciende a menos de 2 mm, preferentemente menos de 1,5 mm.

Además el papel Kraft 10 dispuesto de manera opuesta al papel decorativo 4 se dota durante el prensado de una estructura estampada, que corresponde esencialmente a una estructura fabricada mediante rectificado. La estructura estampada confiere a la superficie de la capa 10 una superficie aumentada, de modo que se mejora la adhesión con una placa de soporte.

La figura 2 muestra un segundo ejemplo de realización de una estructura de capa de acuerdo con la invención de una materia estratificada 2, en este caso con una capa 12 inferior configurada como capa de contratracción. En este caso la capa de contratracción 12 como capa inferior se dota durante el prensado de la estructura estampada. Para minimizar adicionalmente una ondulación de una materia estratificada con estructura de este tipo la capa de contratracción o el papel de contratracción se impregnan de una resina que presenta un comportamiento de tracción similar al que se aplica para la impregnación del papel decorativo. Preferentemente se emplea la misma resina, en particular resina de melamina.

La figura 3 muestra una materia estratificada 2 de acuerdo con la invención en el apilamiento con una placa de soporte 14 de material derivado de la madera o placa MDF (placa de fibra de densidad media) o placa HDF (placa de fibra de alta densidad y una capa de contratracción 16 dispuesta por debajo de la placa de soporte 14. Este apilamiento se procesa adicionalmente después en una prensa aplicando presión y temperatura hasta formar una

placa de material derivado de la madera revestida.

La estructura estampada de la capa inferior 10 o 12 corresponde en profundidad y/o geometría a una estructura fabricada mediante rectificado. A este respecto no se llega a idénticas geometrías y/o idénticas topografías, o sea a una copia auténtica de una estructura fabricada mediante rectificado mecánico, ya que la acción de acuerdo con la invención de la superficie se consigue cuando se cumplen iguales dimensionamientos mecánicos, ya que estos dimensionamientos sin responsables de manera decisiva de las buenas propiedades de adhesión.

Así se selecciona por ejemplo la profundidad de la estructura estampada con una rugosidad promedio inferior a 20 μm, en particular inferior a 10 μm, que se genera también en un proceso de rectificado típico. Al mismo tiempo o como alternativa corresponde la geometría de la estructura estampada a una estructura de estrías de rectificado, en particular de estrías dirigidas en paralelo.

A continuación se indica un ejemplo de una estructura de acuerdo con la invención en forma de una tabla, habiéndose caracterizado la estructura con parámetros habituales. La medición se realizó con un procedimiento basado en la superficie para la medición de superficie 3D de acuerdo con la norma EN ISO 25178. En particular se ha usado a este respecto la variación de foco como procedimiento de medición basado en la superficie.

Nombre	Valor	[u]	Descripción
Ra	1,25	μm	rugosidad promedio del perfil
Rq	8,45	μm	valor promedio cuadrático de la rugosidad del perfil
Rt	43,9	μm	altura total del perfil de rugosidad
Rz	28,8	μm	altura determinada del perfil de rugosidad
Rmax	34,0	μm	altura máxima del perfil de rugosidad dentro de un segmento de medición individual
Rp	21,2	μm	altura de la máxima punta de perfil del perfil de rugosidad
Rv	22,7	μm	profundidad del máximo valle de perfil del perfil de rugosidad
Rc	25,6	μm	altura promedio de las irregularidades de perfil del perfil de rugosidad
Rsm	364	μm	distancia promedio de las irregularidades de perfil del perfil de rugosidad

La figura 4 muestra solo una prensa 40 para la fabricación de materias estratificadas, que trabaja según el procedimiento de ciclo corto HPL. En la zona izquierda de la figura 4 está representado un dispositivo de apilamiento 42, en el que se apilan una sobre otra las varias capas 4 a 10 de la materia estratificada 2 que va a formarse de acuerdo con el ejemplo de realización según la figura 2. A este respecto se trata de hojas cortadas a medida, o sea predeterminadas en su longitud y anchura.

Por medio de un transporte lineal se alimentan las capas 4 a 10 escalonadas a la estación de prensado 44 representada a la derecha y se disponen entre una chapa de prensado 46 inferior y una chapa de prensado 48 superior. Con ayuda de una multiplicidad de cilindros de presión 50 se hunde la chapa de prensado 48 superior, de modo que las capas 4 a 10 apiladas se prensan conjuntamente bajo una alta presión. Dado que adicionalmente las chapas de prensado 46 y 48 están calentadas previamente, se alimenta adicionalmente a la presión también una temperatura elevada. Tras un intervalo de tiempo predeterminado se abre la estación de prensado 44 y se saca la materia estratificada acabada.

La particularidad de la prensa de ciclo corto 40 radica en que los cilindros de presión individuales pueden controlarse por separado. Por consiguiente es posible un control exacto de la distancia entre ambas chapas de prensado 46 y 48 de modo que también pueden prensarse pilas finas de capas del material estratificado que va a fabricarse con un espesor de menos de 2 mm.
La figura 5 muestra un diagrama esquemático para la explicación del término ángulo de contacto. Sobre la superficie del cuerpo sólido se encuentra una gota de un líquido, que está rodeado de una fase gaseosa, preferentemente aire. Mediante la tensión superficial del líquido por un lado y la tensión superficial de la superficie del cuerpo sólido por otro lado se configura la forma de gota representada. En el punto de tres fases, o sea allí donde se encuentran la fase sólida, la fase líquida y la fase gaseosa una junto a otra, forma la superficie de la forma de gota un ángulo con la superficie del cuerpo sólido que se designa como ángulo de contacto. Dado que la tensión superficial del líquido desempeña un papel en la configuración de la forma de gota, depende esto en la determinación del ángulo de contacto también del tamaño de la superficie que se cubre por el líquido sobre la superficie del cuerpo sólido. Por tanto se dosifica el líquido de manera habitual de modo que no se sobrepase una superficie predeterminada. Por ejemplo, en el caso del uso de agua no debía sobrepasarse una superficie de más de 15 mm de diámetro.

La figura 6 muestra una representación esquemática de una gota de agua 100 sobre la superficie de una materia estratificada 2 estampada en una vista en planta superior inclinada. La gota de agua 100 puede delimitarse estrictamente en su contorno, las secciones circundantes de la superficie no están humectadas y el material que se encuentra por debajo de la materia estratificada 2 no ha absorbido humedad, lo que puede distinguirse en la

coloración uniforme de la superficie.

En la figura 7 está representada una representación esquemática de una gota de agua 100 sobre la superficie de una materia estratificada 2 estampada en una vista lateral para la determinación del ángulo de contacto.

Para la determinación del ángulo de contacto puede usarse por ejemplo el análisis de contorno de gota (*Drop Shape Analysis*, DSA). El análisis de contorno de gota es un procedimiento de análisis de imagen para la determinación del ángulo de contacto a partir de la vista lateral o a partir de la silueta de una gota yacente sobre la superficie. Para ello se dosifica una gota sobre una superficie sólida (gota yacente). Con ayuda de una cámara se registra una imagen de la gota.

Para un análisis aproximado, en la mayoría de los casos ya suficiente puede determinarse directamente en la imagen el ángulo entre la superficie del líquido y la superficie de la materia estratificada con una regla. En cuestión se determinó de esta manera en la figura 7 con ayuda de una regla el ángulo de contacto en 50º.

En caso de un análisis más exacto puede transferirse la imagen a un software de análisis de contorno de gota. Por medio de un análisis de escala de grises de la imagen se realiza en primer lugar un reconocimiento de contorno. En la segunda etapa se ajusta al contorno, con un procedimiento matemático, un modelo geométrico que describe el contorno de la gota. El ángulo de contacto resulta entonces del ángulo entre la función de contorno de gota determinada y la superficie de la muestra, cuya proyección en la imagen de gota se designa como línea basal.

La figura 8 muestra una representación esquemática de una gota de agua 100 sobre una superficie rectificada de una materia estratificada 102 en una vista en planta superior inclinada, o sea sobre una muestra, tal como se conoce por el estado de la técnica. A diferencia de la figura 6, la gota 100 yacente ya no puede delimitarse estrictamente y la gota 100 tiene una forma más plana que lo que está representado en la figura 6. Además, las secciones 104 de la superficie que rodean a las gotas 100 se han humectado debido a que una parte del agua de la gota 100 se ha absorbido por la materia estratificada 102. La humedad se muestra mediante la coloración oscura en comparación con el entorno más extenso claramente más claro de la superficie.

En la figura 9 está una representación esquemática de una gota de agua sobre una superficie rectificada de una materia estratificada 102 en una vista lateral para la determinación del ángulo de contacto. Tal como resulta ya de la figura 8, presenta la gota 100 una forma más plana y el ángulo de contacto se determinó en la fotografía con una regla en 10º.

Para los ensayos representados según las figuras 6 a 9 se usó agua corriente con las siguientes propiedades físicas y químicas:

- temperatura del agua 20 ºC (temperatura ambiente)
- valor de pH 7,5
- conductividad eléctrica a 25 ºC: 709 μS/cm
- dureza de carbonato: 11,0 ºdH
- dureza total: 13,4 ºdH con una suma de alcalinotérreos de 2,4 mmol/l
- nitrato NO_3-: 12 mg/l
- nitrito NO_2-: < 0,02 mg/l
- Fosfato (total): PO_4^{3-}:1,2 mg/l
- ácido silícico SiO_2: 8,8 mg/l
- fluoruro F-: 0,13 mg/l
- cloruro Cl-: 74 mg/l
- sulfato SO_4^{2-}: 59 mg/l
- hidrogenocarbonato HCO_3-: 213 mg/l mg/l
- sodio Na^+: 35 mg/l
- magnesio Mg^{2+}: 11 mg/l
- calcio Ca^{2+}: 79 mg/l
- potasio K^+: 4 mg/l

El tamaño de gota se dosificó de modo que la gota presentaba una superficie con un diámetro de aprox. 10 a 15 mm, en las materias estratificadas rectificadas según la figura 8 y 9 al inicio antes de deshacerse.

REIVINDICACIONES

1. Materia estratificada para la aplicación sobre un material de soporte, en particular sobre una placa de soporte,

- con una capa decorativa (4) impregnada con resina y
- con al menos una capa de núcleo (6, 8, 10) impregnada con resina y
- siendo la capa decorativa (4) y la al menos una capa de núcleo (6, 8, 10) adecuadas para prensarse entre sí mediante una prensa de ciclo corto de cuatro émbolos (40) a alta presión y calor,

caracterizada por que el espesor del apilamiento de capa decorativa (4) y de la al menos una capa de núcleo (6, 8, 10) tras el prensado asciende a menos de 2 mm, y por que la capa decorativa (4) y la al menos una capa de núcleo (6, 8, 10) presentan una anchura de más de 1800 mm.

2. Materia estratificada según la reivindicación 1, caracterizada por que la capa decorativa (4) y la al menos una capa de núcleo (6, 8, 10) presentan una longitud de hasta 5600 mm.

3. Materia estratificada según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que el espesor del apilamiento de la capa decorativa (4) y de la al menos una capa de núcleo (6, 8, 10) tras el prensado asciende a menos de 1,5 mm.

4. Materia estratificada según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** la superficie de la capa (10, 12) dispuesta de manera opuesta a la capa decorativa (4) se dota de una estructura estampada, por que la estructura estampada se corresponde en profundidad y geometría con una estructura fabricada mediante rectificado y por que la geometría de la estructura estampada se corresponde con una estructura de estrías de rectificado.

5. Materia estratificada según la reivindicación 4, caracterizada por que una gota de agua corriente a temperatura ambiente con un diámetro máximo de 15 mm con la capa que presenta la estructura estampada adopta un ángulo de contacto de 40º, en particular por encima de 50º.

6. Materia estratificada según las reivindicaciones 4 o 5, caracterizada por que la profundidad de la estructura estampada presenta una rugosidad media inferior a 20 µm, en particular inferior a 10 µm.

7. Materia estratificada según una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizada por que la geometría de la estructura estampada se corresponde con una estructura de estrías de rectificado, en particular de estrías dirigidas en paralelo.

8. Materia estratificada según una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizada por que la capa (12) dispuesta de manera opuesta a la capa decorativa (4) está configurada como un papel de contratracción que corresponde en sus características esencialmente al papel decorativo.

9. Materia estratificada según la reivindicación 8, caracterizada por que la capa (12) dispuesta de manera opuesta a la capa decorativa (4) está impregnada con una resina que en su comportamiento de tracción corresponde a la resina que se aplica para la impregnación del papel decorativo (4), que preferentemente es del mismo tipo.

10. Procedimiento para la fabricación de una materia estratificada,

- en el que se estratifican una sobre otra una capa decorativa impregnada con resina y al menos una capa de núcleo impregnada con resina,
- en el que se prensan entre sí la capa decorativa y la al menos una capa de núcleo con presión alta y calor con una prensa de ciclo corto de cuatro émbolos de un nivel,

caracterizado por que

- el espesor del apilamiento de la capa decorativa (4) y de la al menos una capa de núcleo (6, 8, 10) tras el prensado asciende a menos de 2 mm y
- por que la capa decorativa y la al menos una capa de núcleo presentan una anchura de más de 1800 mm.

11. Procedimiento según la reivindicación 10, en el que la superficie de la capa dispuesta de manera opuesta a la capa decorativa se prensa y se estampa con un medio de prensado con una estructura, en el que la estructura estampada corresponde en profundidad y geometría a una estructura fabricada mediante rectificado y en el que la geometría de la estructura estampada corresponde a una estructura de estrías de rectificado.

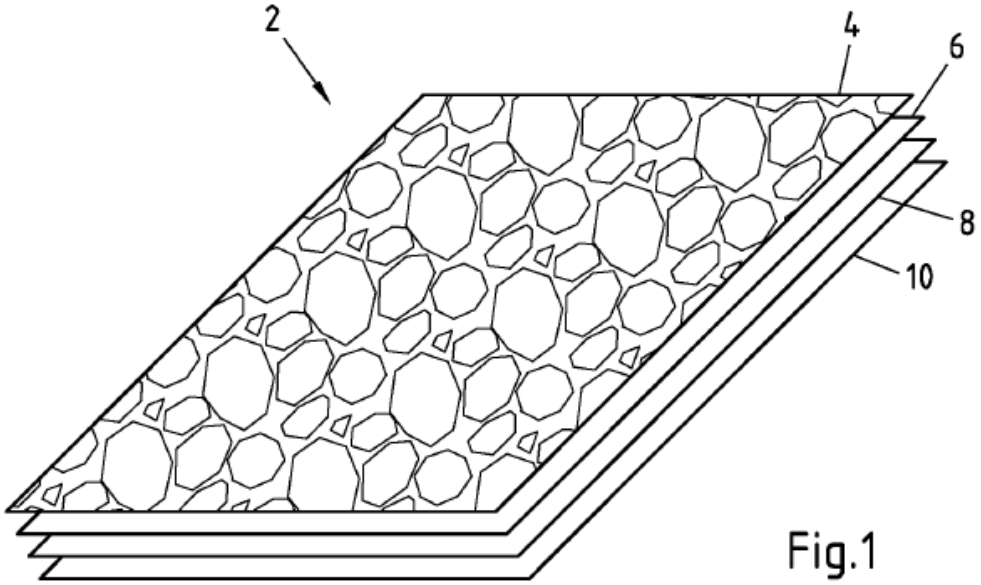

Fig.1

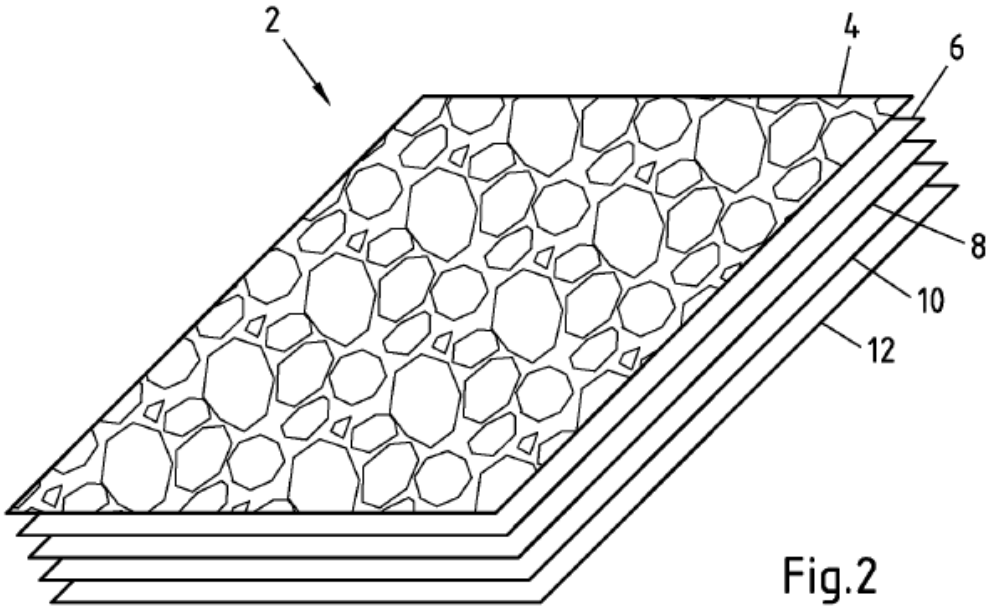

Fig.2

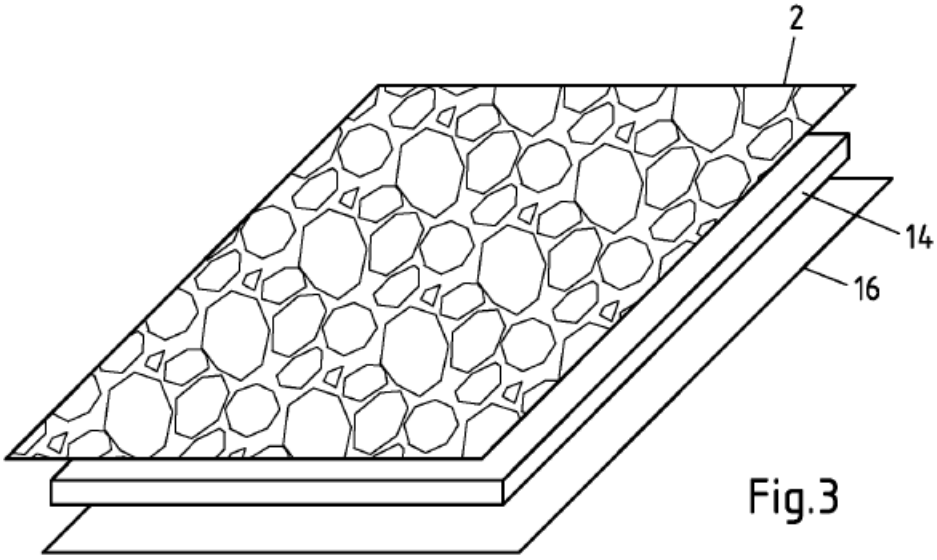

Fig.3

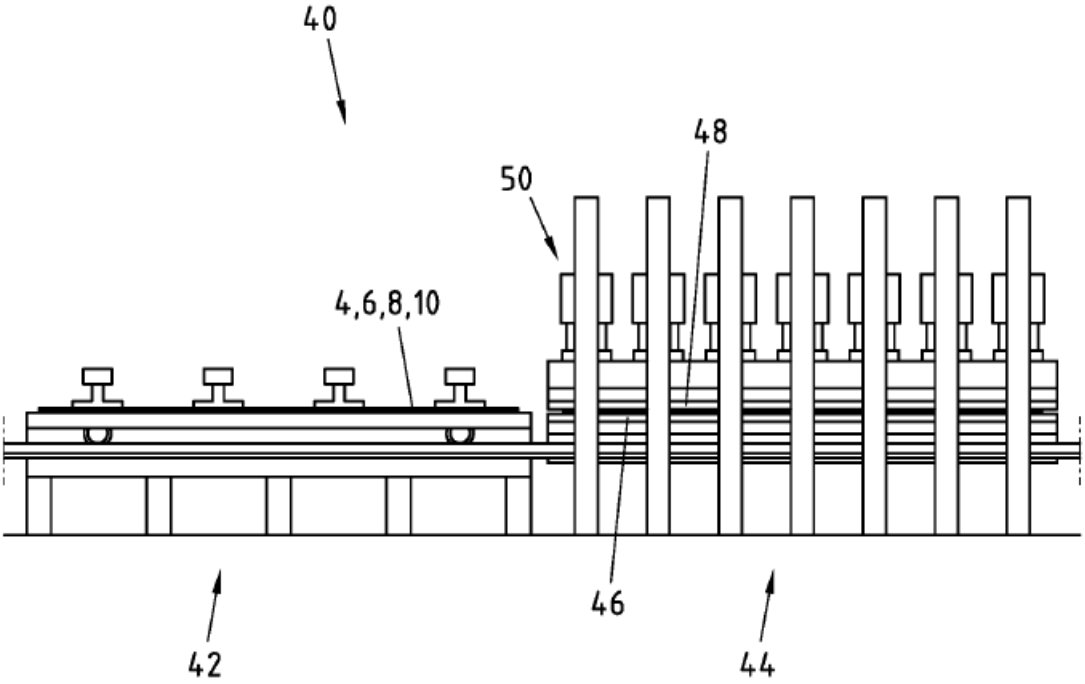

Fig.4

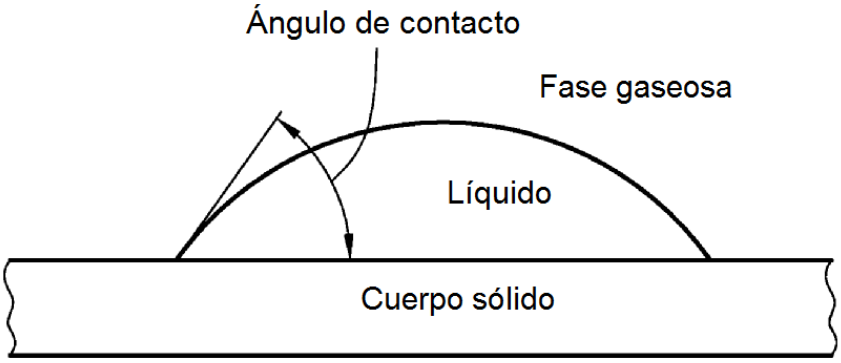

Fig.5

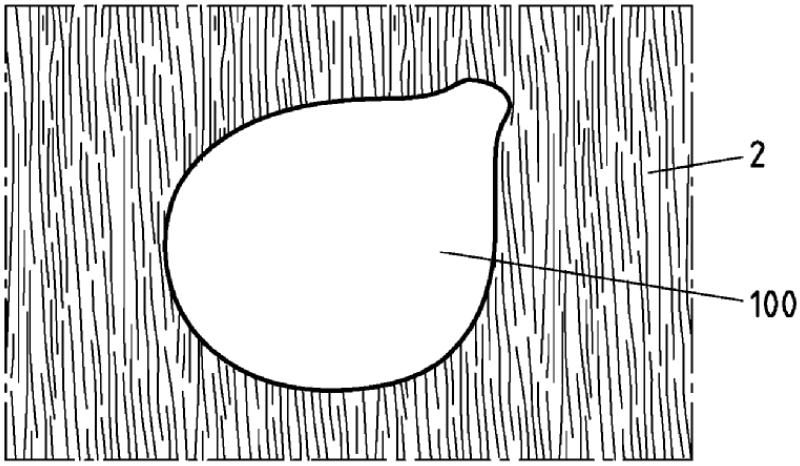

Fig.6

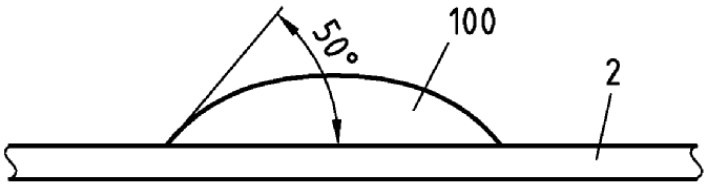

Fig.7

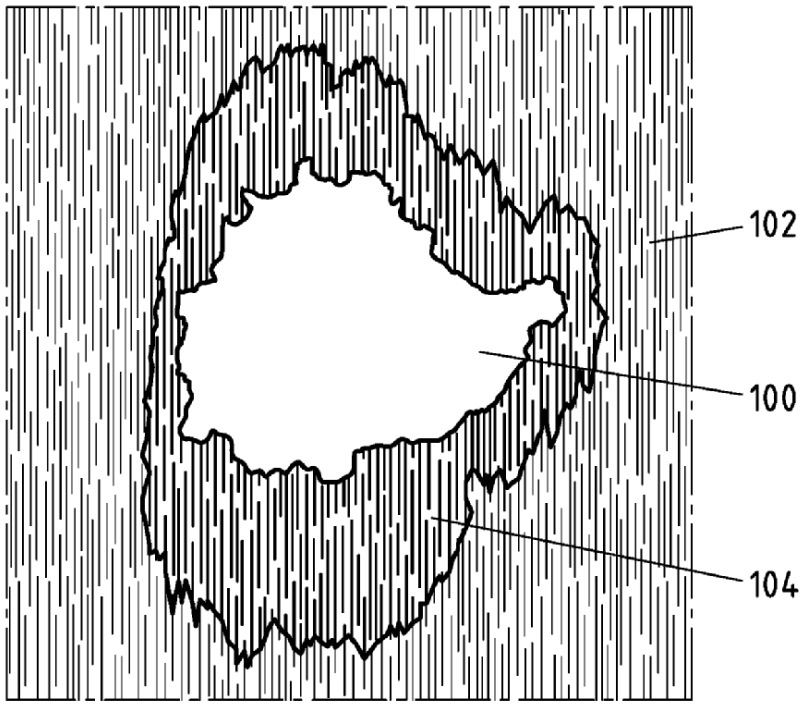

Fig.8 Estado de la técnica

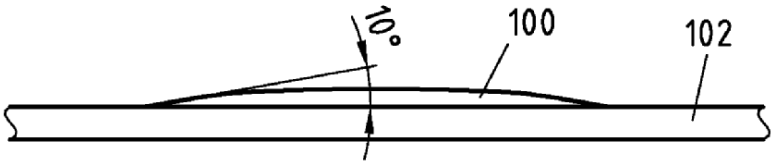

Fig.9 Estado de la técnica