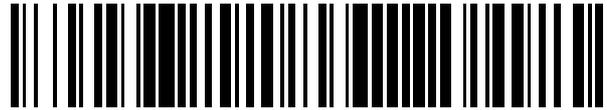


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 377**

51 Int. Cl.:

**B44F 9/02**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2010 E 10014439 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2013 EP 2452829**

54 Título: **Procedimiento para aplicar un motivo decorativo a una placa de compuesto de madera**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**15.10.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KALWA, NORBERT, DR.**

74 Agente/Representante:

**ZUAZO ARALUZE, Alexander**

**ES 2 425 377 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Procedimiento para aplicar un motivo decorativo a una placa de compuesto de madera

5 La invención se refiere a un procedimiento para aplicar un motivo decorativo a una placa de compuesto de madera, en particular una placa MDF (de fibras de densidad media) o HDF (de fibras de alta densidad).

10 Un tal procedimiento se conoce por ejemplo por el documento DE 10 2007 012 236 A1. Sobre la superficie de una placa de compuesto de madera, que por ejemplo a continuación ha de mecanizarse para formar paneles de suelo o poder utilizarse como tablero para muebles, se aplica primeramente una capa decorativa. Sobre la capa decorativa se aplica una capa de sellado de barniz y en la capa de barniz totalmente endurecida se estampa una estructura. La estructuración se realiza con una calandria de estampar o una prensa intermitente bajo la acción de la temperatura y de la presión. Antes de aplicar la capa decorativa sobre la cara superior de la placa de soporte puede imprimirse previamente una capa de tinta como capa de soporte. La capa de soporte puede también estar compuesta por papel. Preferiblemente el motivo decorativo de la capa decorativa es una reproducción de madera o de piedra. Pero en lugar de un motivo decorativo de madera puede también generarse un aspecto óptico de corcho, cuero o azulejos. Mediante la estructura estampada en la capa de barniz, que por ejemplo se corresponde con el vetado de un motivo decorativo o con la nervadura de una reproducción de piedra, se logra un aspecto óptico especialmente natural de la placa de compuesto de madera acabada.

20 Por el documento EP 1 918 095 A1 se conoce una placa de compuesto de madera con un núcleo de compuesto de madera, que sobre su cara superior presenta una capa de enchapado de madera natural. La superficie de la capa de enchapado está impresa con al menos una aplicación de tinta que modifica el motivo decorativo. La impresión se realiza tal que el motivo decorativo del enchapado se modifica ópticamente para formar otro motivo decorativo de madera natural. La capa de enchapado puede imprimirse analógica y digitalmente.

30 Desde la introducción de la impresión digital en la industria de compuestos de madera, se realiza cada vez más el acabado de los productos con ayuda de esta tecnología. Las razones para ello son múltiples. La razón esencial para aplicar la impresión digital consiste en que pueden lograrse calidades de impresión claramente mejores que las de los procedimientos de impresión analógicos (huecograbado). Por un lado pueden lograrse con una impresión digital mayores resoluciones y por otro lado no queda limitada la impresión digital, como por ejemplo el huecograbado, en cuanto a los colores posibles. Mediante la utilización de una impresión digital puede llegarse a nuevos espacios de color que no son accesibles mediante un procedimiento de huecograbado. En la impresión analógica se utilizan cilindros de impresión con un perímetro de hasta aprox. 1,4 m. Las placas de compuesto de madera pueden no obstante fabricarse con cualquier longitud deseada, e incluso de forma continua. Debido a la limitación del perímetro del cilindro, se repite el motivo de impresión una y otra vez. Si se dividen las placas de compuesto de madera a continuación en paneles individuales y se utilizan por ejemplo como revestimiento para el suelo, resulta una imagen decorativa artificial, que se encuentra una y otra vez, debido a la repetición del motivo decorativo, en diversos puntos del revestimiento de suelo. El revestimiento de suelo se reconoce como producto "artificial". Los paneles de madera natural o enlosados de piedra natural no presentan un motivo decorativo que se repite. Cada panel de madera natural/cada enlosado de piedra natural está dotado de un motivo decorativo individual, por lo que ningún panel de suelo es igual a otro. El motivo decorativo está distribuido aleatoriamente por el revestimiento de suelo.

45 En la impresión digital pueden realizarse motivos decorativos que se repiten sólo después de bastante más de 40 m. Básicamente son posibles incluso motivos decorativos con total ausencia de repeticiones. También en cuanto a los espacios de color se dispone con la impresión digital de posibilidades bastante mayores que en la impresión analógica. En la impresión digital puede por lo tanto realizarse el acabado de placas de compuesto de madera cuyo motivo decorativo está distribuido aleatoriamente y cuando tales placas de compuesto de madera se mecanizan posteriormente para formar revestimientos de suelo, se logra una distribución aleatoria del motivo decorativo, tal como es usual en suelos de madera natural o de piedra natural.

50 Por el documento EP-A-2098380 se conoce un procedimiento en el que sobre un perfil ya estampado de las placas de compuesto de madera se aplica un motivo decorativo generado en impresión digital.

55 No obstante un inconveniente cuando se utiliza la impresión digital es que las tintas de impresión son bastante más caras que las tintas de impresión para el huecograbado. Por esta razón los costes de fabricación de placas de compuesto de madera impresas digitalmente son claramente superiores a los de las placas impresas analógicamente. Además la impresión digital es más lenta aún que el huecograbado, lo cual igualmente origina costes de fabricación más altos.

60 Partiendo de ello debe mejorarse el procedimiento para aplicar un motivo decorativo sobre la cara superior de una placa de compuesto de madera, en particular de una placa MDF o HDF.

65 Para solucionar el problema se caracteriza el procedimiento descrito porque sobre un primer motivo decorativo generado en huecograbado se aplica al menos un segundo motivo decorativo generado en impresión digital.

Mediante la combinación de huecograbado e impresión digital se aplica primeramente en huecograbado clásico una "imprimación". En un motivo decorativo de madera se trata por ejemplo de las tintas que son responsables del color de fondo. Con la impresión digital se aplican a continuación el veteado, los nudos y otros elementos decorativos sobre el huecograbado. Con ello queda asegurado que pueden generarse motivos decorativos que están impresos sin zonas que se repiten. La necesaria impresión en una gran superficie se realiza con el económico procedimiento de huecograbado y la impresión con "más filigrana" con el costoso procedimiento de impresión digital. Puesto que con el procedimiento correspondiente a la invención la proporción de motivo decorativo impreso mediante la impresión digital más lenta sólo es relativamente baja, se reduce en comparación con una impresión por completo en impresión digital el tiempo de fabricación necesario y con ello aumenta la productividad. También esto contribuye a reducir los costes.

Es especialmente ventajoso en esta solución que ambas aplicaciones de impresión puedan realizarse directamente una tras otra en una instalación o en dos procesos de trabajo conectados uno tras otro. Esto podría tener lugar por ejemplo como un proceso realizado en partes. El huecograbado podría realizarse en una imprenta sobre papel. El papel se suministra en rollos a un fabricante de compuestos de madera, que realiza a continuación la impresión digital - por ejemplo mediante una impresora de chorro de tinta - y con ello puede generar una solución individual para sus clientes. Al respecto sólo es necesario que la imprenta ponga los datos para el huecograbado a disposición del fabricante de compuesto de madera para que continúe la elaboración.

La capa de papel puede imprimirse con el segundo motivo decorativo antes de la unión con la placa de compuesto de madera. Preferiblemente se prensa la capa de papel con la placa de compuesto de madera.

Se ha comprobado que es especialmente ventajoso que se disponga de la capa de papel con el primer motivo decorativo como un rollo. En éste se realizan las etapas de acabado "de rollo a rollo". Al respecto se imprime el segundo motivo decorativo mediante una impresora digital sobre el rollo de papel ya impreso con el primer motivo decorativo. Preferiblemente se enrolla a continuación de nuevo la capa de papel para formar un rollo. No obstante la misma puede también llevarse directamente al procesamiento posterior y aplicarse sobre las placas de compuesto de madera recubiertas. Mediante esta mejora es posible desplazar la imprimación, es decir, la impresión de la capa de papel con la impresión de gran formato mediante el procedimiento de huecograbado a una imprenta externa. De esta manera puede reducirse costes de fabricación. El estampado en "filigrana" mediante impresión digital puede realizarse entonces donde se realiza el acabado de las placas de compuesto de madera. De esta manera puede utilizarse una impresión estándar en huecograbado en un volumen grande sin que se produzcan repeticiones en el motivo decorativo de la placa de compuesto de madera con el acabado ya realizado. Un "random design", es decir, una distribución aleatoria de los distintos elementos decorativos, es así posible de manera especialmente sencilla, con lo que así puede excluirse una repetición del motivo decorativo, al menos casi por completo, si se desea tal cosa. La impresión del segundo motivo decorativo mediante impresión digital se simplifica claramente de esta manera en comparación con una impresión mediante una impresora de superficie, en la que han de imprimirse y por lo tanto previamente fijarse las distintas hojas o folios de la capa de papel, con lo que se reduce la duración de la fabricación y con ello los costes.

El rollo terminado de imprimir se coloca a continuación recubriendo la placa de compuesto de madera a la que se realiza el acabado. A continuación puede cubrirse la misma con una o varias capas de protección, por ejemplo capa de barniz, que a continuación se endurece bajo la influencia de radiación muy energética, por ejemplo chorros de electrones.

En una forma de ejecución especialmente preferente se juntan en una instalación placas de compuesto de madera ya terminadas de cortar a medida, mediante distintas velocidades de las cintas transportadoras, para formar una "placa sin fin". Las distintas placas de compuesto de madera se disponen por lo tanto una tras otra tan juntas que entre las mismas sólo existe una distancia mínima, preferiblemente ninguna. En este caso puede aplicarse la capa de papel impresa con el segundo motivo decorativo y el primer motivo decorativo que se encuentra debajo como rollo "sin fin" sobre las placas de compuesto de madera y se corta a medida sólo tras el recubrimiento y prensado con la placa de compuesto de madera a la medida y tamaño de la placa de compuesto de madera. Esto puede realizarse con una sencilla cuchilla, por ejemplo con un cuchillo.

Naturalmente puede imprimirse la cara superior de la placa de compuesto de madera también directamente, es decir, sin capa de papel, en huecograbado y a continuación utilizarse la técnica de impresión digital.

Antes de la impresión analógica del motivo decorativo puede aplicarse sobre la cara superior de la placa de compuesto de madera una capa de sellado como capa de imprimación. Para ello puede ser ventajoso pulimentar la cara superior antes de continuar el tratamiento, lo cual naturalmente puede ser ventajoso también sin aplicar adicionalmente la capa decorativa.

Si se imprimen ambos motivos decorativos directamente sobre la cara superior de la placa, no sólo se evita la problemática conocida que implica el crecimiento del papel, sino también el manejo que implica el tendido de la banda de papel sobre la cara superior de la placa, con lo que se simplifica la fabricación.

Una posible secuencia de etapas para el acabado de una placa de compuesto de madera resulta como sigue:

- a) aplicación de una capa de sellado de resina de melamina sobre la cara superior de la placa,
- b) impresión de un primer motivo decorativo sobre la capa de sellado mediante el procedimiento de huecograbado,
- c) impresión de un segundo motivo decorativo sobre el primer motivo decorativo con una impresora digital,
- d) aplicación de una capa de protección de resina de melamina sobre ambos motivos decorativos,
- e) prensado de la placa bajo la acción de la temperatura hasta que la capa de protección y la capa de sellado se fundan y se unan entre sí alojando el primer y segundo motivos decorativos impresos.

Mediante la aplicación de la capa de sellado sobre la capa superior de la placa de compuesto de madera se evita que la tinta de impresión sea absorbida por la placa de compuesto de madera, lo cual sucedería sin la capa de sellado, ya que la placa de compuesto de madera como tal es absorbente. Mediante la capa de sellado se sujeta y fija la tinta decorativa sobre la superficie, con lo que la primera y segunda capas decorativas permanecen en la superficie y constituyen un motivo decorativo preciso y claramente visible. La capa decorativa como capa de protección de resina de melamina sustituye a la conocida overlay, que se aplica sobre el papel decorativo en los procedimientos de acabado ya conocidos. Mediante el prensado posterior bajo la acción de la temperatura hasta que la capa de protección y la capa de sellado se funden, queda alojado el motivo decorativo y tanto la capa de sellado como la capa de protección forman un conjunto. Con ayuda de la prensa puede ajustarse el grado de brillo de la superficie. Si se utiliza una placa de prensar pulimentada, se logra una superficie muy brillante.

El motivo decorativo puede también aplicarse sobre la cara inferior de la placa de compuesto de madera.

Las capas de sellado y/o las capas de protección se aplican preferiblemente en varias capas individuales, secándose suficientemente cada capa individual antes de aplicar la siguiente capa. También la tinta de impresión puede aplicarse mediante impresión analógica en varias capas. Para que el motivo decorativo o la capa de tinta no se fundan o varíen de color al prensar, deben utilizarse una tinta correspondientemente resistente al calor y/o un barniz resistente al calor. Si se pulimenta la placa antes de aplicar la primera capa, se logra a continuación una superficie especialmente lisa. En la capa de protección puede introducirse por mezcla o esparciendo corindón para aumentar la resistencia al desgaste. También pueden introducirse por mezcla o esparciendo aditivos antibacterianos y/o antiestáticos.

El acabado de la cara superior de la placa puede también realizarse sólo por zonas. En el huecograbado se imprime entonces la cara superior completa de la placa de compuesto de madera en el color básico. A continuación se tratan sólo zonas aisladas mediante impresión digital. Por ejemplo en un motivo decorativo de madera se aplican el veteado o por ejemplo nudos que se deseen o similares mediante impresión digital. Con ello es posible fabricar en lotes muy pequeños. Una placa de compuesto de madera de gran formato puede dotarse de distintos motivos decorativos de madera teniendo idéntico color de fondo, generado mediante impresión digital. A partir de la placa de compuesto de madera de gran formato pueden a continuación cortarse paneles, cuyo color es idéntico, pero que se diferencian en su motivo decorativo de madera. Así pueden por ejemplo también "mezclarse" diversos motivos decorativos de madera, cuando ello se desea por razones estéticas, por ejemplo en el diseño de objetos.

Además es posible también cambiar muy rápidamente el equipamiento para la producción, generándose otro motivo decorativo mediante impresión digital, sin modificar el color de fondo utilizado en el huecograbado. Así aumenta la flexibilidad.

Cuando se imprime el primer motivo decorativo sobre una capa de papel, esto puede realizarse en una imprenta y suministrarse al fabricante de compuestos de madera el motivo decorativo como mercancía en rollos o apilada. Para recubrir las placas de compuesto de madera con el papel decorativo puede conducirse un conjunto de placas individuales directamente una junto a otra a una instalación de recubrimiento y extraerse el papel decorativo desde del rollo y tenderse. La impresión del papel decorativo en huecograbado e impresión digital se realiza exactamente igual que se ha descrito previamente en relación con la impresión directa de la cara superior de la placa de compuesto de madera. El papel decorativo aplicado sin fin sobre la placa de compuesto de madera se imprime entonces por ejemplo mediante una impresora de chorro de tinta con el segundo motivo decorativo. A continuación se aplica líquida la capa de cubierta o bien se aplica en forma de un papel de overlay sin fin. El conjunto de placa de compuesto de madera, papel decorativo y capa de cubierta se prensa entonces entre sí en una prensa continua bajo elevada presión y elevada temperatura. También puede pensarse en separar las capas decorativas y de cubierta aplicadas sobre las placas de compuesto de madera al final de la instalación de recubrimiento entre las distintas placas de compuesto de madera contiguas una a otra y prensar el conjunto a continuación en una prensa de ciclo corto.

Igualmente puede pensarse en aplicar el motivo decorativo como capa individual en cada caso sobre la cara superior de una placa de compuesto de madera, imprimir entonces el segundo motivo decorativo mediante impresión digital, cubrirlo con una overlay conocida y prensar el conjunto en una prensa de ciclo corto.

5 Tanto en la impresión directa de la cara superior de una placa de compuesto de madera como también en la impresión de una capa de papel, pueden estar dispuestas varias impresoras digitales una tras otra en la dirección de transporte, para imprimir el segundo motivo decorativo o incluso otro más o varios más. También pueden estar previstos varios equipos de huecogrado en la dirección de transporte uno tras otro, para aplicar el motivo decorativo mediante huecogrado sobre la cara superior de la placa de compuesto de madera.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para aplicar un motivo decorativo sobre la cara superior de una placa de compuesto de madera, en particular de una placa MDF (de fibras de densidad media) o HDF (de fibras de alta densidad), **caracterizado porque** sobre un primer motivo decorativo generado mediante huecograbado se aplica al menos un segundo motivo decorativo generado mediante impresión digital.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el primer motivo decorativo se imprime sobre al menos una cara superior de la placa de compuesto de madera.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el primer motivo decorativo está impreso sobre una capa de papel, que se une con la placa de compuesto de madera.
- 20 4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el segundo motivo decorativo se imprime sobre el motivo decorativo sobre la capa de papel, antes de unir la misma con la placa de compuesto de madera.
- 25 5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la capa de papel se encuentra con el primer motivo decorativo como rollo.
- 30 6. Procedimiento según la reivindicación 3, 4 ó 5, **caracterizado porque** la capa de papel se prensa con la placa de compuesto de madera.
- 35 7. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado porque** la capa de papel, tras el prensado con la placa de compuesto de madera, se corta a medida al tamaño de la placa de compuesto de madera.
- 40 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado porque** el segundo motivo decorativo se cubre con una capa de cubierta transparente.
- 45 9. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado porque** antes de imprimir el primer motivo decorativo sobre la cara superior de la placa de compuesto de madera, se aplica una capa de sellado.
- 50 10. Procedimiento según la reivindicación 2 ó 9, **caracterizado porque** la cara superior de la placa de compuesto de madera se pulimenta antes de aplicar el motivo decorativo.
- 55 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el motivo decorativo imita un motivo decorativo natural y en particular es un motivo decorativo de madera o piedra.
12. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el primer motivo decorativo incluye las tintas que determinan el color de fondo del motivo decorativo terminado y el segundo motivo decorativo, de los que al menos hay uno, incluye los detalles que determinan el tipo de motivo decorativo terminado.
13. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 12, **caracterizado porque** el segundo motivo decorativo no presenta zonas que se repiten en el dibujo.
14. Procedimiento según la reivindicación 1, 12 ó 13, **caracterizado porque** el segundo motivo decorativo presenta un dibujo aleatorio.
15. Procedimiento según la reivindicación 8 y 11, **caracterizado porque** la capa de cubierta presenta un estampado estructural que se corresponde por completo con el motivo decorativo.