

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 578**

51 Int. Cl.:

**B44C 5/04** (2006.01)

**B41F 19/00** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2011** **E 11702011 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2015** **EP 2544901**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la fabricación de papel decorativo para revestir cuerpos de base en forma de placas**

30 Prioridad:

**09.03.2010 DE 102010010785**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.05.2015**

73 Titular/es:

**FRITZ EGGER GMBH & CO. OG (100.0%)**  
**Tiroler Strasse 16**  
**3105 Unterradlberg, AT**

72 Inventor/es:

**HAGSPIEL, RAIMUND**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 536 578 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 y dispositivo para la fabricación de papel decorativo para revestir cuerpos de base en forma de placas

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de papel decorativo para revestir un cuerpo de base que está formado por una placa de soporte de un material de madera, material estratificado y/o una placa compacta, en el que sobre un papel en forma de hoja o de banda se imprime una decoración por medio de por lo menos un mecanismo de cilindro impresor, en donde la decoración es una decoración de madera o de piedra. Adicionalmente, la presente invención se refiere a un dispositivo para la fabricación de papel decorativo para el
- 10 revestimiento de una placa de soporte de un material de madera, un material estratificado y/o una placa compacta, con por lo menos un mecanismo de cilindro impresor para imprimir una decoración sobre un papel en forma de hoja o de banda, en donde la decoración es una decoración de madera o de piedra.

- 15 El papel decorativo para revestir placas de soporte de un material de madera se fabrica normalmente mediante la impresión sobre un papel de base con cilindros impresores a través del procedimiento de huecograbado.

- Para la fabricación de paneles con superficies decorativas, además de los procedimientos de impresión o estampación por cilindro también se usan procedimientos de impresión digital. Así, por ejemplo, por el documento WO 98/26936 A1 se conoce un procedimiento para la fabricación de papeles decorativos impregnados de resina
- 20 para el revestimiento de placas de soporte. Las placas de soporte (material laminado) revestidas de esta manera se usan en particular para la construcción de muebles. En el procedimiento conocido, el papel impregnado de resina sintética se imprime con una imagen digital por medio de una impresora digital, en particular una impresora láser.

- Los procedimientos de impresión por rodillo son muy apropiados para la producción de grandes cantidades de papel decorativo, debido a sus elevadas velocidades de impresión. En lo referente a la fabricación de paneles, en particular paneles de piso, los parámetros de individualización de los mismos se pueden influenciar a través del diámetro y la longitud de los cilindros impresores. Sin embargo, estos dos parámetros no pueden variarse de manera
- 25 ilimitada, sino que están limitados por razones técnicas. En cambio, los procedimientos de impresión digital disponen de una posibilidad ilimitada para individualizar la decoración. La posibilidad de individualización sustancialmente depende solo de la capacidad de almacenamiento disponible para los datos de decoración digitales, la capacidad actualmente disponible del ordenador y del rendimiento creativo de los desarrolladores de la decoración. Por otra parte, los procedimientos de impresión digital son comparativamente costosos, debido a que el rendimiento de cantidad que se puede alcanzar con una instalación de impresión digital es limitado y relativamente reducido.
- 30

- 35 Por el documento US 2005/249924 A1 se conoce un procedimiento para la fabricación de un revestimiento superficial decorativo, en el que una primera capa de impresión es generada por medio de un mecanismo de cilindro de impresión y una segunda capa de impresión consecutiva se genera mediante un cabezal de impresión digital. Las capas de impresión se imprimen directamente sobre un sustrato, por ejemplo, una placa de soporte, o también primero sobre un papel o una hoja de material que después se adhiere adhesivamente sobre un sustrato, por
- 40 ejemplo, sobre una placa de soporte.

- El objetivo de la presente invención consiste en proveer un procedimiento y un dispositivo del tipo inicialmente mencionado, que con un rendimiento de cantidad relativamente elevado y costes de fabricación favorables ofrezcan una posibilidad ilimitada para la individualización de la decoración.
- 45

Este objetivo se alcanza a través de un procedimiento con las características de la reivindicación 1 y a través de un dispositivo con las características de la reivindicación 10.

- El procedimiento de acuerdo con la presente invención, en el que sobre un papel en forma de hoja o demanda se imprime por medio de por lo menos un mecanismo de cilindro impresor una decoración de madera o de piedra, está caracterizado sustancialmente por que sobre una o varias regiones parciales del papel se imprime por medio de un cabezal de impresión digital por lo menos un elemento decorativo, de tal manera que la decoración impresa por medio del por lo menos un mecanismo de cilindro impresor permanece parcialmente visible, o si el por lo menos un elemento decorativo se imprime sobre el papel antes de la decoración por medio del por lo menos un cabezal de
- 50 impresión digital, circunda al por lo menos un elemento decorativo, en donde el por lo menos un elemento decorativo en el caso de la decoración de madera reproduce la estructura de la madera que se quiere imitar y en tal sentido se selecciona entre un grupo que comprende en particular ramas, protuberancias resiníferas, galerías de nutrición y descoloramientos y/o que reproduce cabezas de clavo o de tornillo y/o juntas a tope entre paneles de madera, o bien, en el caso de la decoración de piedra, la estructura de la piedra que se quiere imitar y se selecciona entre un
- 55 grupo que comprende en particular descoloramientos, inclusiones y fósiles petrificados y/o que reproduce juntas entre baldosas de piedra, y en donde el por lo menos un cabezal de impresión digital se desplaza junto con el papel en la dirección de avance del mismo.
- 60

- El dispositivo de acuerdo con la presente invención, que presenta por lo menos un mecanismo de cilindro impresor para imprimir una decoración de madera o de piedra sobre un papel en forma de hoja o de banda, comprende de manera correspondiente por lo menos un cabezal de impresión digital para imprimir por lo menos un elemento
- 65

decorativo sobre una o varias regiones parciales del papel, de tal manera que la decoración impresa por medio del por lo menos un mecanismo de cilindro impresor permanece por lo menos parcialmente visible o, si el por lo menos un elemento decorativo es impreso por medio del por lo menos un cabezal de impresión digital antes de la decoración sobre el papel, circunda al por lo menos un elemento decorativo, en donde el por lo menos un elemento decorativo en el caso de la decoración de madera reproduce la estructura de la madera que se quiere imitar y en tal sentido se selecciona entre un grupo que comprende en particular ramas, protuberancias resiníferas, galerías de nutrición y descoloramientos y/o que reproduce cabezas de clavo o de tornillo y/o juntas a tope entre paneles de madera, o bien, en el caso de la decoración de piedra, la estructura de la piedra que se quiere imitar y se selecciona entre un grupo que comprende en particular descoloramientos, inclusiones y fósiles petrificados y/o que reproduce juntas entre baldosas de piedra, y en donde el por lo menos un cabezal de impresión digital se desplaza junto con el papel en la dirección de avance del mismo.

Por lo tanto, la invención está basada en la idea de combinar entre sí el huecograbado y la impresión digital para fabricar papel decorativo para el revestimiento de un cuerpo de base que está formado por una placa de soporte de material de madera, una placa compacta y/o un material estratificado.

Una instalación de impresión digital para la impresión de superficie entera en el lado superior de una banda de papel tiene una velocidad de impresión relativamente reducida. En el procedimiento de acuerdo con la invención y en el dispositivo de acuerdo con la invención, respectivamente, el por lo menos un cabezal de impresión digital, sin embargo, solo se usa para la impresión parcial de la banda de papel, de tal manera que la velocidad de impresión y por ende el rendimiento es mayor que en una instalación que se usa exclusivamente para la impresión digital.

Los colores requeridos en la instalación de impresión digital (tintas) tienen un coste sustancialmente mayor que los colores de impresión que se pueden usar en instalaciones de huecograbado conforme al género. Por lo tanto, en comparación con una instalación de impresión digital para la impresión de superficie entera en un lado de la banda de papel, el dispositivo de acuerdo con la presente invención se destaca por costes de consumo sustancialmente más favorables.

Debido a que por medio del por lo menos un cabezal de impresión digital solo se imprime una o varias regiones parciales del papel en forma de hoja o de banda con por lo menos un elemento decorativo, en lo referente a la impresión digital no se requiere una reproducción completa en relación con la superficie de papel que hay que dotar de una decoración. Debido a esto es posible una arquitectura de software o programación de software más simple, en comparación con un procedimiento que usa exclusivamente la impresión digital.

Una ventaja adicional de la solución creada por la presente invención se obtiene en relación con un cilindro impresor grabado ya existente, debido a que la decoración impresa mediante el cilindro impresor se varía por medio del por lo menos un cabezal de impresión digital. De esta manera, por ejemplo, una decoración de entarimado a la inglesa impresa por medio de un cilindro impresor ya existente se puede variar por medio del por lo menos un cabezal de impresión digital con líneas longitudinales y transversales, para reforzar así el aspecto de las juntas en la decoración de entarimado a la inglesa.

En el por lo menos un elemento decorativo, que se imprime por medio del por lo menos un cabezal de impresión digital, se puede tratar de uno o varios elementos decorativos entre los siguientes tipos de elementos decorativos:

- a) Elementos decorativos que reproduce la estructura del material a ser imitado. El caso de la madera, esto puede ser el veteado, duramen, manchas de albura, ramas, protuberancias resiníferas, galerías de nutrición, descoloramientos por hongos, madera de reacción, etc. El caso de la piedra, pueden ser diversos descoloramientos, inclusiones, fósiles petrificados, etc.
- b) Elementos decorativos que delimitan entre sí diversas secciones de decoración, tales como, por ejemplo, las juntas entre baldosas de cerámica o las juntas entre paneles de madera.
- c) Elementos decorativos que forman una imagen separada junto a un material a ser imitado, tales como, por ejemplo, cabezas de clavo o de tornillo en un panel de madera.
- d) Elementos decorativos que forman un dibujo a lo largo de varios paneles, por ejemplo, la representación de frisas marginales en paneles de piso o tramos de calles en pisos de juego.

Una forma de realización ventajosa de la presente invención está caracterizada por que la posición de impresión del por lo menos un elemento decorativo sobre la superficie de papel que hay que dotar de la decoración se determina conforme a un principio aleatorio. El elemento decorativo puede ser, en particular, la representación de una rama o de alguna otra característica típica de la madera en una decoración de madera. De esta manera se puede imitar sobre todo tablones de madera, en donde se excluye la posibilidad de que una repetición de tablones de madera de idéntico aspecto debido al posicionamiento controlado al azar del elemento decorativo o rama, respectivamente.

De manera alternativa o complementaria, una forma de realización ventajosa adicional de la presente invención prevé que el por lo menos un elemento decorativo se elija entre un grupo de elementos decorativos conforme a un principio aleatorio. Así, por ejemplo, en primer lugar se puede imprimir por medio de un cilindro impresor (huecograbado) una decoración de madera, por ejemplo una decoración de pino, sobre el papel en forma de hoja o

de banda. Por medio de una impresión digital subsiguiente, se imprimen entonces elementos decorativos superficialmente limitados, por ejemplo ramas, sobre la decoración de madera del papel que sirve de base. Si se han almacenado los datos de múltiples elementos decorativos ópticamente diferentes en una memoria de datos correspondiente y se efectúa una selección de variantes mediante un generador de aleatoriedad, se obtiene como resultado una pluralidad correspondiente de diferentes papeles decorativos. Particularmente preferente y ventajosa es una combinación de tal selección controlada por un generador de aleatoriedad de un elemento decorativo entre una pluralidad de variantes con una selección de posición igualmente controlada por un generador de aleatoriedad en la dirección X y/o en la dirección Y, es decir, en la dirección longitudinal y/o transversal del respectivo papel. De esta manera, los paneles revestidos con el papel decorativo pueden configurarse de tal manera que es imposible, o casi imposible, encontrar los paneles idénticos entre los paneles producidos de esta forma. Asimismo, mediante la ampliación de un tipo determinado de elemento decorativo, por ejemplo de imágenes de ramas, a través de un tipo adicional de otro elemento decorativo, por ejemplo otros "defectos de la madera" y/o diferentes marcas de desgaste, tales como zonas opacas, el número de variantes puede ser incrementado adicionalmente.

La aplicación de la presente invención no está limitada solo a las decoraciones de madera. Igualmente, a través del procedimiento de acuerdo con la invención también se puede aumentar el número de variantes de papeles impresos con motivos decorativos de piedra o de baldosas. Así, por ejemplo, es posible variar una decoración de piedra natural impresa mediante un cilindro impresor (huecograbado), así mediante el por lo menos un cabezal de impresión digital se imprimen "inclusiones" u otras marcas características sobre la decoración de piedra natural que sirve de base.

Una forma de realización ventajosa adicional del procedimiento de acuerdo con la presente invención está caracterizada por que por medio del por lo menos un mecanismo de cilindro impresor se imprime una o varias superficies parciales de la superficie de papel que hay que dotar de la decoración, y por que una o varias de las superficies parciales no impresas por medio del por lo menos un mecanismo de cilindro impresor se imprimen por medio del por lo menos un cabezal de impresión digital. Esta forma de realización es ventajosa en particular cuando el por lo menos un elemento decorativo, que se imprime por medio del por lo menos un cabezal de impresión digital, presenta una extensión superficial relativamente grande y cubriría una superficie parcial correspondiente de una decoración previamente impresa. Porque debido a que la superficie parcial, que luego se imprime mediante el por lo menos un cabezal de impresión digital, se ha omitido previamente durante la impresión con el cilindro impresor, es posible ahorrar tinta de impresión en la impresión con el cilindro impresor.

Desde el punto de vista técnico del dispositivo, esta forma de realización preferentemente se realiza debido a que el por lo menos un mecanismo de cilindro impresor presenta por lo menos un cilindro impresor, en particular un cilindro de grabado o un cilindro de mantilla de caucho, que en su superficie de camisa presentan por lo menos una entalladura para generar una región no impresa sobre el papel.

Adicionalmente, esta configuración también comprende la posibilidad de variar el orden secuencial de la impresión mediante cilindro impresor y la impresión digital, es decir que la impresión con cilindro impresor en esta forma de realización no necesariamente tiene que efectuarse antes de la impresión digital; si es necesario, también se puede efectuar después de la impresión digital. Adicionalmente, esta forma de realización hace posible disponer el por lo menos un cabezal de impresión digital entre dos mecanismos de cilindro impresor que realizan la impresión por cilindro impresor.

Una forma de realización ventajosa adicional de la presente invención consiste en que varios cabezales de impresión se disponen consecutivamente en la dirección de avance del papel. Esta forma de realización permite obtener una elevada velocidad de avance del papel durante la impresión del mismo, en donde los cabezales de impresión digital, que normalmente trabajan con mayor lentitud que un mecanismo de cilindro impresor, imprimen respectivamente una parte del elemento decorativo a ser impreso. Debido a esta división de tareas, en donde cada cabezal de impresión digital se encarga de una parte del trabajo de impresión digital, es posible incrementar la velocidad de avance del papel a ser impreso.

De acuerdo con la presente invención, el por lo menos un cabezal de impresión digital se puede desplazar en la dirección de avance del papel a ser impreso. De esta manera, el cabezal de impresión digital dispone de más tiempo para imprimir el respectivo elemento decorativo, de tal manera que la alta velocidad de impresión del por lo menos un mecanismo de cilindro impresor puede mantenerse a pesar de la velocidad de impresión comparativamente más baja del cabezal de impresión digital.

Otras formas de realización preferentes y ventajosas de la presente invención se mencionan en las reivindicaciones subordinadas.

A continuación, la invención se explica basándose en varios ejemplos de realización representados en los dibujos. Allí se muestra en forma de representación esquemática lo siguiente:

La Fig. 1 muestra un dispositivo que presenta varias estaciones de impresión para la fabricación de papel decorativo, en una vista lateral;

- La Fig. 2 muestra un cilindro impresor de un mecanismo de cilindro impresor para un dispositivo de acuerdo con la Fig. 1, en una vista en perspectiva;  
 La Fig. 3 muestra un mecanismo de cilindro impresor con un cabezal de impresión digital asignado a él, en una vista en perspectiva;  
 La Fig. 4 muestra un producto en forma de placa, revestido con papel decorativo, en una vista superior;  
 La Fig. 5 muestra otro producto en forma de placa, revestido con papel decorativo, en una vista superior.

En la Fig. 1 se muestra un dispositivo o una instalación, respectivamente, para la fabricación de papel decorativo para el revestimiento de cuerpos de base que están formados por placas de soporte de un material de madera, placas compactas y/o materiales estratificados. Las placas compactas se fabrican de bandas de celulosa impregnadas de resina que se prensan a presión muy elevada y a altas temperaturas en prensas de laminación.

Desde un tambor de alimentación 1 se desenrolla el papel 2 y se suministra a diferentes estaciones de tratamiento 4, 5, 6, y a continuación se enrolla en un tambor 7. La dirección de transporte del papel 2 se indica en la Fig. 1 mediante una flecha y transcurre de izquierda a derecha. En lugar de la banda de papel 2, también es posible procesar sucesivamente pliegos de papel de gran superficie.

Sobre el papel 2 se imprime en primer lugar un color de base correspondiente al tono de color de base de una decoración posteriormente impresa mediante cilindros impresores (no mostrados).

Subsiguientemente, por medio de dos mecanismos de cilindros impresores 4.1, 5.1, que respectivamente están formados por un cilindro impresor grabado (cilindro de impresión) 4. 11, 5. 11 con rodillo de color y rodillo mojadador y un cilindro de mantilla de caucho 4.12, 5.12 con cilindro de contrapresión 8, 9, se imprime una decoración, por ejemplo, una decoración de madera. Este procedimiento de impresión también se denomina como huecograbado indirecto.

Los mecanismos de cilindro impresor 4.1, 5.1 están antepuestos a dispositivos de postratamiento acoplados 4. 2, 5. 2. El respectivo dispositivo de postratamiento 4. 2, 5. 2 puede producir, por ejemplo, por medio de una corriente de aire caliente o mediante una radiación electromagnética, en particular una radiación UV, el secado completo o parcial de la tinta aplicada.

En lugar de dos o más mecanismos de cilindro impresor 4.1, 5.1, el dispositivo o la instalación 1 de acuerdo con la presente invención dado el caso también puede presentar solamente un mecanismo de cilindro impresor 4.1 o 5.1 individual.

De acuerdo con la presente invención, sobre una o varias regiones parciales del papel 2 por medio del por lo menos un cabezal de impresión digital 6.1 se imprime por lo menos un elemento decorativo, de tal manera que la decoración previamente impresa permanece visible por lo menos parcialmente, o la decoración previamente impresa rodea el elemento decorativo.

El cabezal de impresión digital 6.1 funciona, por ejemplo, de acuerdo al principio de la técnica de impresión por inyección de chorro de tinta, ampliamente difundida en las así llamadas impresoras de inyección de tinta. En la Fig. 1, debajo del dispositivo de aplicación digital 6.1 se encuentra marcada una línea corta que representa un chorro de gotitas de tinta o varios chorros de gotitas de tinta posicionados en hilera. El dispositivo de aplicación digital 6.1 está configurado de tal manera que en la dirección transversal a la dirección del movimiento de la banda de papel 2 imprime por zonas o por filas uno o varios elementos decorativos sobre la banda de papel. Esta impresión digital, por lo tanto, no se produce en la superficie entera, sino solo de manera parcial.

Con el cabezal de impresión digital 6.1 se puede imprimir en un solo color o en varios colores. Por ejemplo, el cabezal de impresión digital 6.1 puede estar equipado con un cartucho de tinta que contiene un solo color o tinta de color. Alternativamente, o adicionalmente, el cabezal de impresión digital 6.1 también puede estar equipado con uno o varios cartuchos de tinta que presentan o forman varias cámaras con diferentes tintas o colores, por ejemplo, los colores amarillo azul y rojo como colores primarios, de tal manera que el cabezal de impresión digital 6.1 en una misma pasada también puede imprimir simultáneamente varios colores distintos o diversos colores.

En los elementos decorativos se trata, por ejemplo, de dibujos de ramas (es decir, secciones transversales de rama), inclusiones, entrecrecimientos, defectos de veteado, nódulos de veteado, anillos anuales, representaciones de madera de albura clara, galerías de nutrición (por ejemplo, agujeros o túneles de polillas de madera), cabezas de clavos y/o de tornillos, etc.

Adicionalmente, o alternativamente, los elementos decorativos también pueden representar inclusiones u otras marcas características en decoraciones de piedra.

Bajo el término "elemento decorativo", en el presente contexto también se han de entender logotipos. Los logotipos pueden ser, por ejemplo, nombres de empresas, marcas de texto-imagen, eslóganes o lemas, símbolos impresos, como se usan normalmente en las cajas de embalaje, etc.

Adicionalmente, un ordenador 6.2 está conectado con el dispositivo de aplicación digital 6.1 para generar una distribución de puntos para el control del dispositivo de aplicación digital. El ordenador 6.2 procesa información de control digital y la transmite al cabezal de impresión digital 6.1.

Los datos de imagen de diferentes variantes de los elementos decorativos mencionados y/o logotipos se encuentran almacenados en una memoria de datos 6.3 del ordenador 6.2. Adicionalmente, el ordenador 6.2 está equipado con un generador de aleatoriedad 6.4. El generador de aleatoriedad 6.4 sirve para seleccionar diferentes variantes de uno o varios elementos decorativos, por ejemplo ramas y porciones claras de madera de albura, de acuerdo con un principio de aleatoriedad, así como para determinar la posición del respectivo elemento decorativo sobre el papel 2 en la dirección X y/o Y, igualmente de acuerdo con el principio de aleatoriedad.

Está incluido adicionalmente en el marco de la presente invención que el ordenador 6.2 no solo puede seleccionar un elemento decorativo de acuerdo con un principio de aleatoriedad entre una pluralidad de elementos decorativos, sino que también puede modificar, en particular transformar, un elemento decorativo. Así, por ejemplo, la forma de un elemento decorativo de forma elíptica, por ejemplo una sección transversal de rama o una inclusión de piedra de forma elíptica, puede ser modificada mediante la variación de la longitud del eje principal y/o el eje secundario de la elipse. Adicionalmente, la presente invención también comprende una forma de realización en la que el ordenador 6.2 incluso puede producir elementos decorativos de acuerdo con un principio de aleatoriedad, por ejemplo formas geométricas tales como un círculo, un cuadrado, triángulos, trapecios, polígonos o líneas, o incluso elementos decorativos complejos.

Al dispositivo de aplicación digital 6.1, al igual que anteriormente también a los mecanismos de cilindro impresor 4.1, 5.1, se acopla un dispositivo de postratamiento 6.5, para secar el o los elementos decorativos previamente aplicados.

El dispositivo de aplicación digital 6.1 o el dispositivo de postratamiento 6.5, respectivamente, pueden estar antepuestos a otras estaciones de tratamiento (no mostradas), por las que sobre la decoración, incluyendo los elementos decorativos impresos, se aplica una capa protectora transparente (capa de protección contra desgaste).

Con los mecanismos de cilindro impresor 4.1, 5.1, un lado de la banda de papel 2 primero puede ser dotado en toda su superficie entera con una decoración de madera o una decoración de piedra, por ejemplo, una decoración de baldosas de piedra o una decoración de piedra natural, después de lo que por medio de la impresora digital 6.1 se imprimen entonces adicionalmente una o varias regiones de superficie de la banda de papel 2.

De manera alternativa o complementaria, la presente invención prevé que mediante el procedimiento de impresión con rodillo impresor solo se imprima una determinada región de superficie del papel 2 y que la o las regiones no impresas en este procedimiento se impriman por medio de una impresora digital 6.1. Esta forma de realización se muestra de manera esquemática en la Fig. 2. En dicha figura se puede ver que un mecanismo de cilindro impresor presenta por lo menos un cilindro impresor, en particular un rodillo de mantilla de caucho 5.12, que en su superficie de camisa presenta por lo menos una entalladura 5.13 para producir una región no impresa 2.1 sobre la banda de papel o sobre la hoja de papel 2. El cilindro impresor 5.12 está antepuesto a una impresora digital 6.1 que está conectada a un mando 6.2 que presenta un generador de aleatoriedad 6.4, en donde el mando selecciona o genera un elemento decorativo a ser impreso en la región de papel 2.1 entre un grupo de elementos decorativos de acuerdo con un principio de aleatoriedad.

Mediante un mecanismo de cilindro impresor 5.1 del tipo mostrado esquemáticamente en la Fig. 2, en combinación con una impresora digital 6.1 se pueden producir, por ejemplo, decoraciones de fantasía con un dibujo de piedra o de baldosas, en las que una decoración básica producida por el cilindro impresor 5.12 puede ser complementada o completada, respectivamente, mediante baldosas decorativas, ornamentos, imágenes de marquetería, logotipos, etc., que se imprimen en las regiones en principio no impresas 2.1 por medio de la impresora digital.

En las decoraciones regulares, tales como, por ejemplo, la imagen de una superficie de cantos rodados (distribución de cantos rodados), una distribución de granos de café, etc., con un dispositivo de acuerdo con la Fig. 2 se puede variar la decoración si la disposición ornamental generalmente regular sobre el cilindro impresor (cilindro de grabado o cilindro de mantilla de caucho 5.12) se dota intencionalmente con entalladuras (o zonas libres de grabado, respectivamente) 5.13, en donde en las regiones 2.1 de la banda de papel 2 generadas por dichas zonas libres de grabado se imprimen ornamentos modificados con la impresora digital 6.1, por ejemplo, en un color diferente o con una orientación diferente o distorsionados, etc.

En la Fig. 3 se representa un ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención, en el que por lo menos un cabezal de impresión digital 6.1 está asignado a un cilindro de mantilla de caucho 5.12 de un mecanismo de cilindro impresor 5.1. A este respecto, la impresora digital 6.1 imprime sobre el cilindro de mantilla de caucho 5.12 que a su vez transfiere el elemento decorativo impreso por el cabezal de impresión digital 6.1 a la banda de papel 2 a ser impresa. La decoración aplicada de esta manera es secada por lo menos parcialmente por medio del dispositivo de postratamiento acoplado 6.5.

Con un dispositivo 1 de acuerdo con la Fig. 1 es posible, en particular, imprimir una decoración en forma de una decoración multicolor, en donde con cada uno de los mecanismos de cilindro impresor 4.1, 5.1 se imprime un color diferente de la decoración sobre una banda de papel o sobre una hoja de papel 2, y en donde un color de la decoración multicolor se imprime por medio de la estación de impresión digital 6 que presenta el por lo menos un cabezal de impresión digital 6.1 sobre la banda de papel o sobre la hoja de papel 2. De esta manera es posible, por ejemplo, imprimir diferentes decoraciones de madera (tipos de madera) sin necesidad de cambiar el cilindro impresor, por lo menos mientras los tipos de madera no difieran demasiado en su estructura básica típica (veteado). Esto ahorra tiempo de reequipamiento, en donde el cambio de color requerido por sí solo puede ser efectuado de manera comparativamente simple y rápida.

En la Fig. 4 se representa una vista superior sobre una placa, que se encuentra revestida con un papel decorativo 2 fabricado mediante el procedimiento de acuerdo con la presente invención. La placa presenta una decoración de tablones de madera 2.2 que ha sido generada por medio de cilindros impresores 4.1, 5.1. Adicionalmente, la placa o el papel decorativo 2, respectivamente, presenta elementos decorativos 2.3 en forma de ramas que han sido producidos por medio de por lo menos un cabezal de impresión digital 6.1. La forma y/o el tamaño de las ramas 2.3, así como su posición sobre la superficie, se determinaron al azar. Para esto, el cabezal de impresión digital 6.1 está conectado a un mando 6.2 que presenta un generador de aleatoriedad 6.4 (véase la Fig. 1) y que selecciona la respectiva imagen de rama 2.3 como elemento decorativo entre un grupo de elementos decorativos de acuerdo con un principio de aleatoriedad, y también determina la posición de impresión de la respectiva imagen de rama 2.3 sobre la superficie del papel 2 que hay que dotar de la decoración 2.2 de conforme a un principio de aleatoriedad.

En la Fig. 5 se muestran esquemáticamente una placa de material de madera revestida con un papel decorativo 2' en una vista superior. El papel decorativo 2' fabricado mediante el procedimiento de acuerdo con la presente invención igualmente está dotado con una decoración de tablones de madera 2.2' que ha sido producida mediante los cilindros impresores 4.1, 5.1. Adicionalmente, la placa o el papel decorativo 2' presentan un logotipo 2.4 que ha sido producido por medio de un cabezal de impresión digital 6.1.

Para la fabricación de un papel decorativo 2' con una decoración 2.2', 2.4 de este tipo resulta apropiado en particular un dispositivo de acuerdo con la Fig. 2, aunque también son apropiados los dispositivos de acuerdo con las figuras 1 y 3.

La realización de la invención no está limitada a los ejemplos de realización previamente descritos. Por el contrario, posibles numerosas variantes y combinaciones que incluso con una configuración fundamentalmente diferente hacen uso de la invención indicada en las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de papel decorativo para revestir una placa de soporte de material de madera, un material estratificado y/o una placa compacta, en el que sobre un papel en forma de hoja o en forma de banda (2, 2') por medio de por lo menos un mecanismo de cilindro impresor (4.1, 5.1) se imprime una decoración (2.2, 2.2'), en donde la decoración (2.2, 2.2') es una decoración de madera o de piedra, y en el que sobre una o varias regiones parciales del papel (2, 2') por medio de por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) se imprime por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4), de tal manera que la decoración (2.2, 2.2') impresa por medio del por lo menos un mecanismo de cilindro impresor (4.1, 5.1) permanece visible por lo menos parcialmente o, si el por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4) se imprime por medio de por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) sobre el papel (2, 2') antes de la decoración, rodea al por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4), en donde el por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4) en el caso de la decoración de madera reproduce la estructura de la madera a ser imitada y para ello es seleccionado entre un grupo que comprende en particular ramas, agallas resiníferas, galerías taladradas y descoloramientos y/o reproduce cabezas de clavos o de tornillos y/o juntas entre paneles de madera, o en el caso de una decoración de piedra, reproduce la estructura de la piedra a ser imitada, y para ello es seleccionado entre un grupo que comprende en particular descoloramientos, inclusiones y fósiles petrificados y/o juntas entre baldosas de piedra, **caracterizado por que** el por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) se desplaza junto con el papel (2, 2') en la dirección de avance del mismo.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la posición de impresión del por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4) sobre la superficie de papel que hay que dotar de la decoración (2.2, 2.2') se determina conforme a un principio de aleatoriedad.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la posición de impresión del por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4) sobre la superficie de papel que hay que dotar de la decoración (2.2, 2.2') se determina conforme a un principio de aleatoriedad en la dirección longitudinal y/o transversal del papel.
4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** por medio del por lo menos un mecanismo de cilindro impresor (4.1, 5.1) se imprimen una o varias superficies parciales del papel que hay que dotar de la decoración (2.2'), y por que una o varias superficies parciales (2.1) no impresas por medio del por lo menos un mecanismo de cilindro impresor (4.1, 5.1) se imprimen por medio del por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1).
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el por lo menos un elemento decorativo (2.3) es seleccionado entre un grupo de elementos decorativos conforme a un principio de aleatoriedad.
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el por lo menos un elemento decorativo (2.3) es generado por un ordenador (6.2) conforme a un principio de aleatoriedad.
7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** por medio del por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) el por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4) se aplica sobre un cilindro impresor (5.12) del por lo menos un mecanismo de cilindro impresor (5.1), de tal manera que el último imprime el por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4) sobre la superficie de papel que hay que dotar de la decoración (2.2, 2.2').
8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la decoración (2.2, 2.2') se imprime como decoración multicolor por medio de varios mecanismos de cilindro impresor (4.1, 5.1), en donde con cada uno de los mecanismos de cilindro impresor (4.1, 5.1) se imprime otro color de la decoración (2.2, 2.2') sobre el papel (2, 2'), y en donde un color de la decoración multicolor (2.2, 2.2') se imprime sobre el papel (2, 2') por medio de una estación de impresión digital (6) o de una estación de impresión digital (6) que presenta el por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1).
9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** varios cabezales de impresión digital (6.1) se disponen consecutivamente en la dirección de avance del papel (2, 2').
10. Dispositivo para la fabricación de papel decorativo para revestir una placa de soporte de material de madera, un material estratificado y/o una placa compacta, con por lo menos un mecanismo de cilindro impresor (4.1, 5.1) para imprimir una decoración (2.2, 2.2') sobre un papel en forma de hoja o en forma de banda (2, 2'), en donde la decoración (2.2, 2.2') es una decoración de madera o de piedra, con por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) para imprimir por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4) sobre una o varias regiones parciales del papel (2, 2'), de tal manera que la decoración (2.2, 2.2') impresa por medio del por lo menos un mecanismo de cilindro impresor (4.1, 5.1) permanece visible por lo menos parcialmente o, si el por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4) se imprime por medio de por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) sobre el papel (2, 2') antes de la decoración, rodea al por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4), en donde el por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4) en el caso de la decoración de madera reproduce la estructura de la madera a ser imitada y



- para ello es seleccionado entre un grupo que comprende en particular ramas, agallas resiníferas, galerías taladradas y descoloramientos y/o reproduce cabezas de clavos o de tornillos y/o juntas entre paneles de madera, o en el caso de una decoración de piedra, reproduce la estructura de la piedra a ser imitada, y para ello es seleccionado entre un grupo que comprende en particular descoloramientos, inclusiones y fósiles petrificados y/o juntas entre baldosas de piedra, y en donde el dispositivo está **caracterizado por que** el por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) se puede desplazar junto con el papel (2, 2') en la dirección de avance del mismo.
11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** el por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) está conectado a un mando (6.2) que presenta un generador de aleatoriedad (6.4) que predetermina la posición de impresión del por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4) sobre la superficie de papel que hay que dotar de la decoración (2.2, 2.2') conforme a un principio de aleatoriedad.
12. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizado por que** el por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) está conectado a un mando (6.2) que presenta un generador de aleatoriedad (6.4), que selecciona el por lo menos un elemento decorativo (2.3) entre un grupo de elementos decorativos conforme a un principio de aleatoriedad.
13. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado por que** el por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) está conectado a un mando (6.2) que presenta un generador de aleatoriedad (6.4) que produce el por lo menos un elemento decorativo (2.3) conforme a un principio de aleatoriedad.
14. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado por que** el por lo menos un mecanismo de cilindro impresor (4.1, 5.1) presenta por lo menos un cilindro impresor, en particular un cilindro de grabado o un cilindro de mantilla de caucho (5.12), que en su superficie de camisa presenta por lo menos una entalladura (5.13) para generar una región no impresa (2.1) sobre el papel (2).
15. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 14, **caracterizado por** varios mecanismos de cilindro impresor (4.1, 5.1) y por lo menos una estación de impresión digital (6) que presenta el por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) para imprimir la decoración como decoración multicolor (2.2), en donde cada uno de los mecanismos de cilindro impresor (4.1, 5.1) y la estación de impresión digital (6) sirven para imprimir otro color de la decoración (2.2).
16. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 15, **caracterizado por** varios cabezales de impresión digital (6.1) que están dispuestos consecutivamente en la dirección de avance del papel (2, 2').

FIG. 1

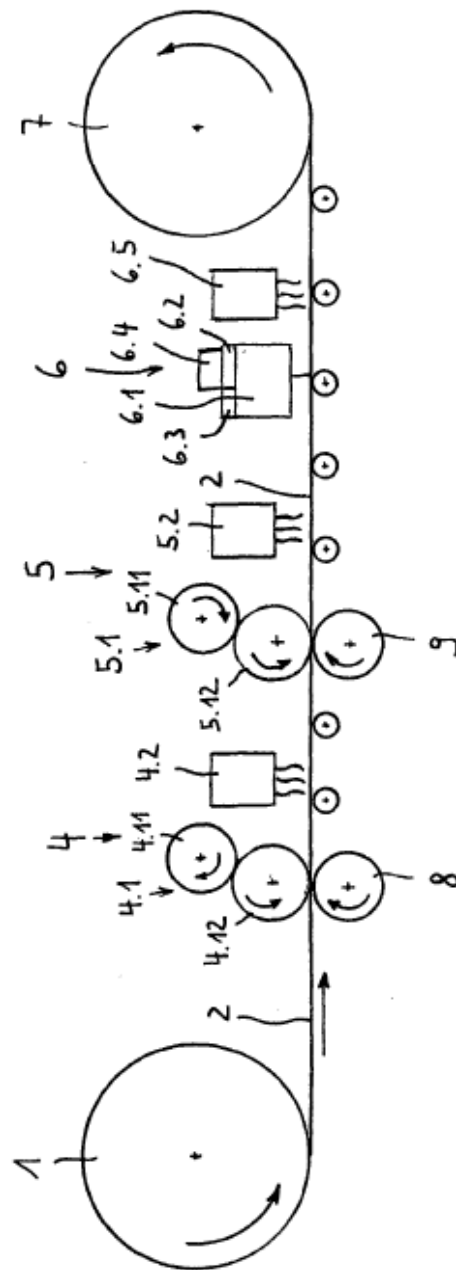


FIG. 2

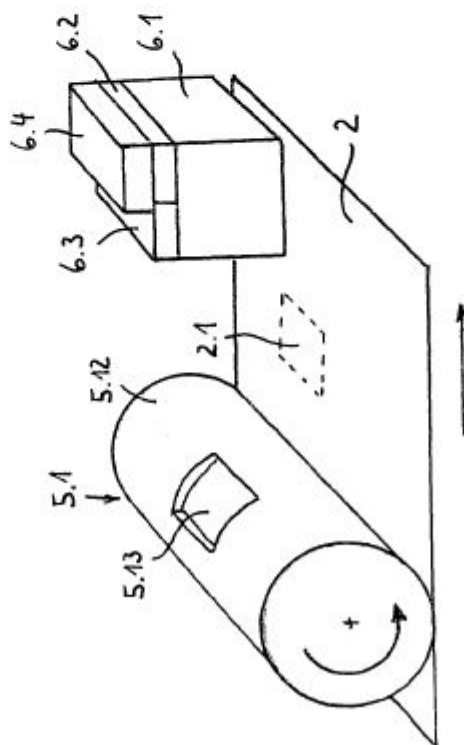


FIG. 3

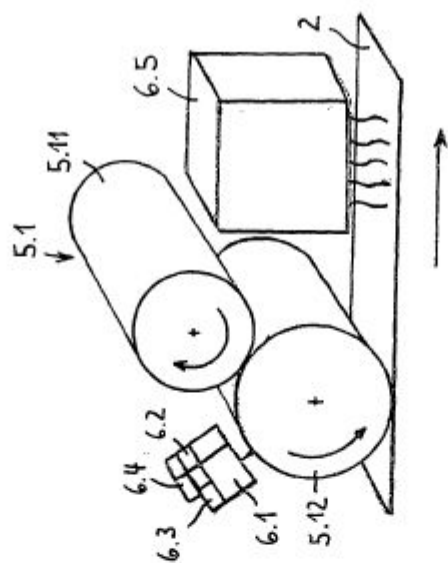


FIG. 4

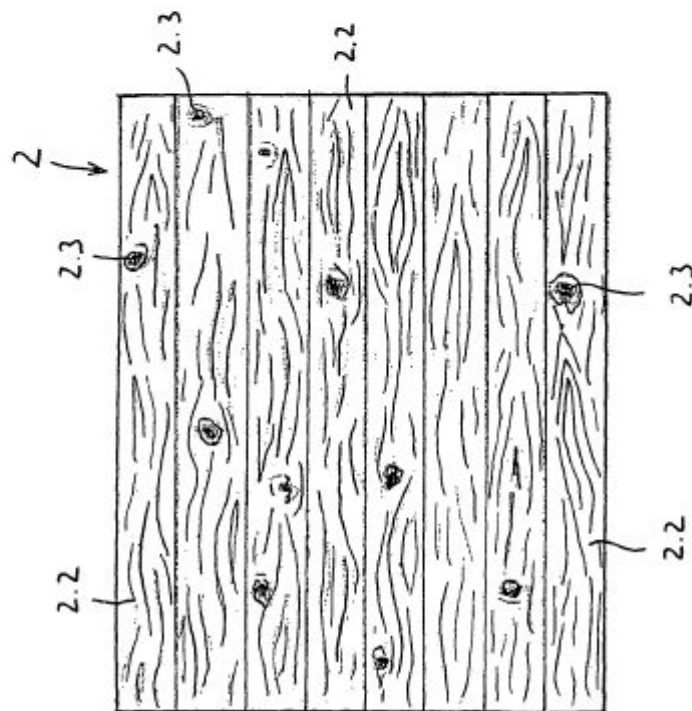


FIG. 5

