

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 630 017**

51 Int. Cl.:

B41J 3/407 (2006.01)

B41J 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2012** E 12187205 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2017** EP 2716462

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para una mejor impresión directa de paneles decorativos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.08.2017

73 Titular/es:

AKZENTA PANEEL + PROFILE GMBH (100.0%)
Werner-von-Siemens-Strasse 18-20
56759 Kaisersesch, DE

72 Inventor/es:

HANNIG, HANS-JÜRGEN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 630 017 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

Dispositivo y procedimiento para una mejor impresión directa de paneles decorativos

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para una mejor impresión directa de paneles decorativos, así como a un procedimiento para una mejor impresión directa de paneles decorativos.

Un dispositivo de impresión de paneles según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por el documento US 6 634 729 B1.

10 Por el término panel decorativo se entienden, en el sentido de la invención, paneles de pared, techo o suelo, que presentan una decoración aplicada sobre un tablero de soporte. Los paneles decorativos se usan a este respecto de diversas maneras, tanto en el ámbito del diseño de interiores como para el revestimiento decorativo de construcciones, por ejemplo en el diseño de instalaciones feriales. Un ámbito de uso muy común de paneles decorativos es su uso como revestimiento de suelos. Los paneles decorativos suelen presentar en este caso una decoración que debe imitar un material natural.

15 Ejemplos de tales materiales naturales imitados son tipos de madera como por ejemplo arce, roble, abedul, cerezo, fresno, nogal, castaño, wengué o también maderas exóticas como panga-panga, mahagoni, bambú y bubinga. Además de ello también se suelen imitar materiales naturales como superficies de piedra o superficies cerámicas.

20 Hasta ahora, tales paneles decorativos se solían producir como laminados, en los que sobre un tablero de soporte se aplica papel decorativo previamente impreso con una decoración deseada, sobre el cual se aplica entonces a su vez una denominada capa de superposición (*overlay*). Después de aplicar dado el caso todavía sobre la cara del tablero de soporte opuesta al papel decorativo un papel de reverso, la estructura en capas obtenida se une firmemente entre sí con el empleo de un agente adhesivo apropiado activado por presión y/o por calor.

25 En función del ámbito de uso deseado de los paneles decorativos, estos pueden fabricarse de diferentes materiales. En particular, el material del soporte puede elegirse a este respecto en función del ámbito de uso. Así, el soporte puede estar compuesto, por ejemplo, de un material derivado de la madera, siempre que el panel decorativo no esté sometido a excesiva humedad o a condiciones atmosféricas. En caso de que el panel vaya a utilizarse, en cambio, por ejemplo en espacios húmedos o en exteriores, el soporte puede estar compuesto, por ejemplo, de un plástico.

30 Materiales derivados de la madera en el sentido de la invención son, a este respecto, además de materiales de madera maciza, también materiales como por ejemplo tableros laminados, tableros laminados encolados, tableros laminados enlistonados, tableros contrachapados, tableros contrachapados estratificados, tableros contrachapados de fibras paralelas y tableros laminados flexibles. Además de ello, por materiales derivados de la madera han de entenderse, en el sentido de la invención, también tableros aglomerados como por ejemplo tableros de virutas, tableros de partículas, tableros de virutas orientadas (*Oriented Structural Board*, OSB) y tableros de virutas laminadas así como también tableros de fibras como por ejemplo tableros de fibras blandos (HFD), tableros de fibras semiduros y duros (MB, HFH), así como en particular tableros de fibras de densidad media (MDF) y tableros de fibras de alta densidad (HDF). También los modernos materiales derivados de la madera como compuestos de madera y plástico (*Wood Plastic Composite*, WPC), paneles tipo sándwich con un material de núcleo ligero tal como espuma, espuma rígida o cartón alveolado y una capa de madera aplicada encima, así como tableros de virutas de madera con aglomerado mineral, por ejemplo con cemento, constituyen materiales derivados de la madera en el sentido de la invención. También el corcho representa a este respecto un material derivado de la madera en el sentido de la invención dar.

35 Plásticos que pueden utilizarse en la fabricación de tales paneles son, por ejemplo, plásticos termoplásticos, como poli(cloruro de vinilo), poliolefinas (por ejemplo polietileno (PE), polipropileno (PP), poliamida (PA), poliuretano (PU), poliestireno (PS), acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), polimetilmetacrilato (PMMA), policarbonato (PC), poli(tereftalato de etileno) (PET), polieteretercetona (PEEK) o mezclas o copolimerizados de los mismos. Los plásticos pueden contener cargas convencionales, por ejemplo carbonato cálcico (creta), óxido de aluminio, gel de sílice, harina de cuarzo, harina de madera, yeso. También pueden teñirse de manera conocida.

40 Por el término "impresión directa" se entiende en el sentido de la invención la aplicación de una decoración directamente sobre el soporte de un panel o sobre una capa de material de fibra no impresa aplicada sobre el soporte. A diferencia del procedimiento convencional, en el que sobre un soporte se aplica una capa decorativa impresa previamente con una decoración deseada, en la impresión directa la impresión de la decoración se produce directamente en el transcurso de la fabricación del panel. A este respecto pueden utilizarse diferentes técnicas de impresión, como por ejemplo flexografía, impresión *offset* o serigrafía. En particular pueden utilizarse a este respecto técnicas de impresión digital, como por ejemplo procedimientos de inyección de tinta o procedimientos de impresión láser.

45 En el sentido de la invención han de entenderse por el término materiales de fibra materiales como por ejemplo papel y no tejidos a base de fibras vegetales, animales, minerales o también sintéticas, al igual que cartones.

Ejemplos de materiales de fibra de fibras vegetales son, además de papeles y no tejidos de fibras de celulosa, tableros de biomasa como paja, paja de maíz, bambú, follaje, extractos de algas, cáñamo, algodón o fibras de palma africana. Ejemplos de materiales de fibra animal son materiales a base de queratina como por ejemplo lana o crin. Ejemplos de materiales de fibra mineral son lana mineral o lana de vidrio.

5 Para proteger la capa decorativa aplicada se aplican por regla general capas de desgaste o de recubrimiento encima de la capa decorativa. Una capa de desgaste y/o de recubrimiento en el sentido de la invención es una capa aplicada como acabado exterior, que protege en particular la capa decorativa frente al deterioro o el daño por
10 suciedad, influencia de la humedad o acción mecánica como por ejemplo la abrasión. A este respecto puede estar previsto que la capa de desgaste presente sustancias duras como por ejemplo nitruro de titanio, carburo de titanio, nitruro de silicio, carburo de silicio, carburo de boro, carburo de wolframio, carburo de tántalo, óxido de aluminio (corindón), óxido de zirconio o mezclas de los mismos, con el fin de aumentar la resistencia al desgaste de la capa. A este respecto puede estar previsto que la sustancia dura esté contenida en una cantidad de entre un 5 % en peso y un 40 % en peso, preferiblemente entre un 15 % en peso y un 25 % en peso en la composición de la capa de
15 desgaste. Preferiblemente, la sustancia dura presenta a este respecto un diámetro de grano promedio de entre 10 μm y 250 μm , más preferiblemente de entre 10 μm y 100 μm . De este modo se consigue de manera ventajosa que la composición de la capa de desgaste forme una dispersión estable y puede evitarse una segregación o una deposición de la sustancia dura en la composición de la capa de desgaste. Para la formación de una capa de desgaste apropiada está previsto en una configuración de la invención que la composición que contiene sustancia
20 dura y es endurecible por radiación se aplique en una concentración de entre 10 g/m^2 y 250 g/m^2 , preferiblemente entre 25 g/m^2 y 100 g/m^2 . A este respecto puede aplicarse la aplicación por ejemplo por medio de cilindros, tales como cilindros de goma o por medio de dispositivos de vertido. En una configuración adicional de la invención puede estar previsto que la sustancia dura, en el momento de la aplicación de la composición de la capa de desgaste, no esté contenida en la composición, sino que se esparza como partículas sobre la composición de capa de desgaste
25 aplicada y esta se endurezca a continuación.

Con frecuencia está previsto que en tales capas de desgaste o de recubrimiento esté incorporada una estructuración de superficie que coincida con la decoración. Por estructuración de superficie que coincida con la decoración ha de
30 entenderse que la superficie del panel decorativo presenta una estructura perceptible al tacto, que se corresponde en forma y patrón con la decoración aplicada, para obtener así una imitación lo más fiel posible de un material natural también en cuanto al tacto. A este respecto puede estar previsto que el tablero de soporte ya presente una estructuración y se produce una orientación de una herramienta de impresión para la aplicación de la decoración y del tablero de soporte entre sí en función de la estructuración del tablero de soporte detectada por medio de
35 procedimientos ópticos. Para la orientación de la herramienta de impresión y del tablero de soporte entre sí puede estar previsto a este respecto que un movimiento relativo necesario para la orientación entre herramienta de impresión y tablero de soporte entre sí se produzca mediante un desplazamiento del tablero de soporte o mediante un desplazamiento de la herramienta de impresión. Según una configuración adicional de la invención está previsto que una estructuración de los paneles decorativos se produzca tras la aplicación de la capa de recubrimiento y/o de
40 desgaste. Para ello puede estar previsto, preferiblemente, que se aplique como capa de recubrimiento y/o de desgaste una composición endurecible y que se produzca un proceso de endurecimiento solo en la medida en que solo se produzca un endurecimiento parcial de la capa de recubrimiento y/o de desgaste. En la capa así parcialmente endurecida se stampa por medio de herramientas adecuadas, como por ejemplo un cilindro estructurador de metal duro o un punzón, una estructura de superficie deseada. A este respecto, el estampado se produce de manera coincidente con la decoración aplicada. Para garantizar una coincidencia suficiente de la
45 estructura que va a incorporarse con la decoración puede estar previsto que el tablero de soporte y la herramienta de estampado se orienten entre sí mediante movimientos relativos apropiados. A continuación de la incorporación de la estructura deseada en la capa de recubrimiento y/o de desgaste parcialmente endurecida se produce un endurecimiento adicional de la capa de recubrimiento y/o de desgaste ahora estructurada.

50 Un problema que puede aparecer en la impresión directa de paneles decorativos es que en el transcurso del proceso de producción se produzca un empeoramiento de la imagen impresa. Dependiendo del procedimiento de impresión elegido puede que durante el proceso de producción la imagen impresa pierda visiblemente nitidez. Si se usa por ejemplo un procedimiento de chorro de tinta para aplicar la decoración, tras un cierto periodo de producción se produce una notable pérdida de nitidez en la impresión decorativa, no atribuible a la eventual suciedad del
55 cabezal de impresión o variación del color de impresión.

Teniendo esto en cuenta, el objetivo de la presente invención es indicar un dispositivo y un procedimiento que sea capaz de superar el problema conocido por el estado de la técnica.

60 Este objetivo se consigue mediante un dispositivo según la reivindicación 1 así como un procedimiento según la reivindicación 4. Configuraciones de la invención se encuentran en las reivindicaciones dependientes así como en el resto de la descripción.

65 Con la invención se propone por tanto un dispositivo de impresión de paneles que presenta un mecanismo de alimentación para un soporte que va a imprimirse y una unidad impresora, presentando el dispositivo de impresión de paneles por lo menos un mecanismo para derivar cargas electrostáticas del soporte.

Sorprendentemente se ha demostrado que la previsión de un mecanismo para derivar cargas electrostáticas de los soportes que van a imprimirse es adecuada para evitar la pérdida de nitidez en el transcurso del proceso de producción. La carga electrostática que se acumula en el transcurso del proceso de producción en los soportes que van a imprimirse conduce a una desviación de las gotas de tinta en su trayectoria desde el cabezal de impresión hacia la superficie que va a imprimirse. A este respecto se parte del hecho de que el campo electrostático que se acumula sobre los soportes desvía las partículas de tinta cargadas por regla general positivamente, de modo que estas no indiquen sobre el punto previsto de la superficie que va a imprimirse. La imprecisión así causada de la aplicación de tinta conduce a la perceptible falta de nitidez de la imagen impresa. Dependiendo de la velocidad de producción y del material de soporte elegido, este efecto se produce con diferente intensidad, de modo que se parte del hecho de que el soporte, dependiendo del material de soporte, se carga electrostáticamente debido al transporte en el interior de la instalación de producción y esta carga es suficiente para provocar el efecto observado.

En la invención está previsto que el mecanismo para derivar cargas electrostáticas presente por lo menos un rodillo, cepillo o filo de un material conductor, que hace contacto eléctricamente conductor con el soporte al menos en la zona de la unidad impresora y que está conectado a un potencial de masa eléctrico. A este respecto, el potencial de masa eléctrico puede proporcionarse, por ejemplo, mediante puesta a tierra.

En una configuración de la invención está previsto que la salida de la carga electrostática se produzca a través de un rodillo, que forma parte del mecanismo de alimentación hacia la unidad impresora. De este modo puede conseguirse un modo de construcción compacto del dispositivo. Según una configuración especialmente preferida de la invención puede estar previsto, a este respecto, que una pluralidad de los rodillos presentes para el transporte del soporte dentro de una línea de producción para la fabricación de paneles decorativos esté configurada de tal manera que a través de los mismos puedan extraerse eventuales cargas electrostáticas que puedan producirse.

El rodillo, cepillo o filo está formado preferiblemente, al menos en la zona de contacto con el soporte, de un material con una conductividad $\geq 1 \cdot 10^3 \text{ Sm}^{-1}$. En particular puede estar previsto a este respecto que la resistencia eléctrica entre soporte y potencial de masa sea $\leq 0,5 \Omega$, preferiblemente $\leq 0,05 \Omega$.

El rodillo, cepillo o filo, por medio del cual se hace contacto con el soporte, puede estar formado por ejemplo en la zona de contacto con el soporte de un metal eléctricamente conductor tal como acero, cromo, cobre, aluminio, plata o una aleación conductora tal como latón o bronce. De acuerdo con otra configuración de la invención, el rodillo, cepillo o filo está compuesto al menos parcialmente por un plástico eléctricamente conductor. Ejemplos de plásticos eléctricamente conductores adecuados son poli-3,4-etilendioxitiofeno, politiofeno dopado, poliacetileno dopado, polianilina y polipirrol. Una ventaja de tales plásticos conductores frente a los metales es que los plásticos son más blandos que los metales, por lo que puede evitarse un eventual daño del soporte por arañado.

Alternativamente puede estar previsto que el rodillo, cepillo o filo esté compuesto al menos en los puntos de contacto con el soporte de un tejido conductor. Este puede ser, por ejemplo, un tejido de plástico en el cual están entretrejidos hilos metálicos.

De acuerdo con la invención puede estar previsto que el dispositivo de impresión de paneles presente un mecanismo de ionización antepuesto a la unidad impresora, por medio del cual se conduce un chorro de aire ionizado sobre el soporte que va a imprimirse. Se ha demostrado que la aplicación de aire ionizado es adecuada para reducir adicionalmente la aparición de carga electrostática en el soporte.

De acuerdo con una configuración especialmente preferida de la invención, la unidad impresora presenta un cabezal de impresión de chorro de tinta.

De acuerdo con una configuración del procedimiento, los medios para reducir la carga electrostática comprenden la puesta en contacto eléctricamente conductora del soporte con un potencial de masa. Para ello puede estar previsto que la puesta en contacto del soporte se produzca por medio de un rodillo, cepillo o filo de un material con una conductividad eléctrica $\geq 1 \cdot 10^3 \text{ Sm}^{-1}$.

De acuerdo con otra configuración del procedimiento de acuerdo con la invención puede estar previsto que, antes y/o durante la alimentación a la unidad impresora, se aplique al soporte un chorro de aire ionizado. Se ha demostrado que la aplicación de un chorro de aire ionizado es adecuada para reducir significativamente una carga electrostática en los soportes.

La invención se explica adicionalmente a continuación con ayuda de una figura.

La figura 1 muestra un dispositivo de impresión de paneles 100. El dispositivo 100 presenta un mecanismo de alimentación 110 para un soporte 600 que va a imprimirse, por medio del cual se alimenta el soporte 600 a una unidad impresora 120. La unidad impresora comprende un cabezal de impresión de chorro de tinta que, controlado a través de un sistema informático, aplica una imagen decorativa sobre el soporte 600. El dispositivo 100 presenta un mecanismo 130 para derivar cargas electrostáticas del soporte 600. El mecanismo 130 está dispuesto, a este respecto, en la zona del mecanismo de alimentación 110 y está formado por un rodillo de un material conductor, el

cual está conectado mediante una puesta a tierra 150 a un potencial de masa. En el sentido de transporte del soporte 600, antes de la unidad impresora 120, está previsto un mecanismo de ionización 140 en el cual se ioniza un chorro de aire 160. El chorro de aire 160 así ionizado se conduce al soporte 600.

5 **Lista de referencias**

	100	dispositivo de impresión de paneles
	110	mecanismo de alimentación
	120	unidad impresora
10	130	mecanismo de derivación
	140	mecanismo de ionización
	150	puesta a tierra
	160	chorro de aire ionizado
15	600	soporte

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de impresión de paneles (100), que presenta un mecanismo de alimentación (110) para un soporte (600) que va a imprimirse y una unidad impresora (120), presentando el dispositivo de impresión de paneles (100) por lo menos un mecanismo (130) para derivar cargas electrostáticas del soporte (600), **caracterizado por que** el mecanismo (130) para derivar cargas electrostáticas presenta por lo menos un rodillo, un cepillo o un filo de un material conductor que hace contacto eléctricamente conductor con el soporte (600) al menos en la zona de la unidad impresora (120) y que está conectado a un potencial de masa eléctrico, y estando compuesto el rodillo, el cepillo o el filo al menos parcialmente de un plástico eléctricamente conductor y/o estando compuesto el rodillo, el cepillo o el filo al menos en los puntos de contacto con el soporte de un tejido de plástico, en el cual están entretejidos hilos metálicos, y/o presentando el dispositivo de impresión de paneles (100) un mecanismo de ionización (140) antepuesto a la unidad impresora (120), por medio del cual se conduce un chorro de aire ionizado sobre el soporte (600) que va a imprimirse.
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el rodillo, el cepillo o el filo están formados al menos en la zona de contacto con el soporte de un material con una conductividad $\geq 1 \cdot 10^3 \text{ Sm}^{-1}$.
3. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la unidad impresora (120) un cabezal de impresión de chorro de tinta.
4. Procedimiento para la impresión directa de paneles decorativos, que presenta las etapas de procedimiento:
- proporcionar un soporte (600) que va a imprimirse;
 - alimentar el soporte (600) a una unidad impresora (120);
 - imprimir una decoración sobre el soporte (600) por medio de la unidad impresora (120),
- tratándose el soporte (600) antes de alimentarlo a la unidad impresora (120) y/o durante la operación de impresión en la unidad impresora (120) con medios para reducir la carga electrostática del soporte (600), presentando el mecanismo (130) para derivar cargas electrostáticas por lo menos un rodillo, un cepillo o un filo de un material conductor, que hace contacto eléctricamente conductor con el soporte (600) al menos en la zona de la unidad impresora (120) y que está conectado a un potencial de masa eléctrico, y estando compuestos el rodillo, el cepillo o el filo al menos parcialmente de un plástico eléctricamente conductor y/o estando compuesto el rodillo, el cepillo o el filo al menos en los puntos de contacto con el soporte de un tejido de plástico, en el cual están entretejidos hilos metálicos, y/o presentando el dispositivo de impresión de paneles (100) un mecanismo de ionización (140) antepuesto a la unidad impresora (120), por medio del cual se conduce un chorro de aire ionizado sobre el soporte (600) que va a imprimirse.
5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que los medios para reducir la carga electrostática comprenden la puesta en contacto eléctricamente conductora del soporte (600) con un potencial de masa.
6. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 4 o 5, en el que la puesta en contacto del soporte se realiza por medio de un rodillo, un cepillo o un filo de un material con una conductividad eléctrica $\geq 1 \cdot 10^3 \text{ Sm}^{-1}$.
7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, en el que antes y/o durante la alimentación a la unidad impresora (120) se aplica sobre el soporte (600) un chorro de aire ionizado.

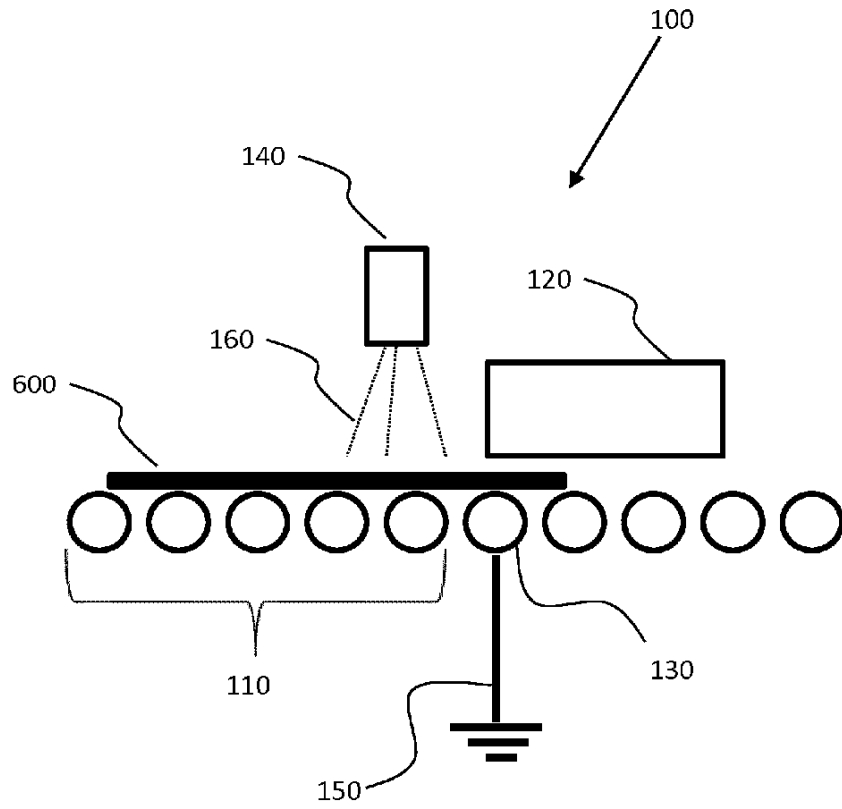


Fig. 1