

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 079**

51 Int. Cl.:

B41J 3/407 (2006.01)

B41J 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.10.2013 PCT/EP2013/070586**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.04.2014 WO2014053569**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.10.2013 E 13771162 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2016 EP 2755827**

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

30 Prioridad:

04.10.2012 EP 12187205

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

05.06.2017

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 2 615 079 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 impresión directa mejorada de paneles decorativos

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para impresión directa mejorada de paneles decorativos y un procedimiento para impresión mejorada de paneles decorativos.

Un dispositivo para imprimir un panel de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce a partir del documento US 6.634.729 B1.

10 El término panel decorativo en el sentido de la invención significa paneles de pared, techo o suelo que comprenden una decoración aplicada a una placa portadora. Los paneles decorativos se usan de diversas maneras en el campo de la construcción interior de habitaciones, así como para el revestimiento decorativo de estructuras, por ejemplo, en la publicidad de las construcciones. Una de las áreas más comunes de aplicación de paneles decorativos es su uso como pavimento. En el presente documento, los paneles decorativos con frecuencia tienen una decoración que debería simular un material natural.

15 Entre los ejemplos de tales materiales simulados están las especies de madera tal como el arce, el roble, el abedul, madera de cerezo, ceniza, nogal, castaño, wengué o madera exótica tal como Panga-Panga, caoba, bambú o de Bubinga. Por otra parte, a menudo se simulan materiales naturales, tales como superficies de piedra o superficies de cerámica.

20 Hasta ahora tales paneles decorativos a menudo se fabrican como laminados en los que se aplica un papel decorativo impreso previamente con una decoración deseada sobre una placa portadora y una denominada superposición, a su vez, se aplica sobre la capa decorativa. Después de aplicar un papel de contrarresto sobre el lateral de la placa portadora opuesta al papel decorativo, si se desea, la estructura de capas obtenida se une firmemente junta mediante la presión apropiada y/o adhesivos activados por calor.

25 Dependiendo de las áreas deseadas de aplicación de los paneles decorativo se podrían producir a partir de diferentes materiales. En el presente documento, en particular el material del soporte puede seleccionarse dependiendo del área de aplicación. Por lo tanto, por ejemplo, puede consistir en un material a base de madera, en la medida en la que el panel decorativo no se exponga a humedad o condiciones meteorológicas excesivas. Si el panel, por ejemplo, se usará en habitaciones húmedas o en áreas al aire libre, el soporte, por ejemplo, puede consistir en un material plástico.

30 En el presente documento, los materiales a base de madera en el sentido de la invención además de materiales a base de madera sólida comprenden materiales tales como tableros de madera de contrachapada, pavimentos de madera compuestos, paneles, tableros contrachapados, chapas de madera contrachapada, madera de chapa laminada, cordones paralelos de madera y de contrachapado flexible. Además de materiales a base de madera en el sentido de la invención, se entiende que se incluyen aglomerados tales como cartones, tableros extruidos, tableros de estructurales orientados (OSB) y cordones laminados de madera, así como materiales de fibra de madera tal como tableros de aislamiento de fibra de fibra de madera (HFD), tableros de fibra dura y de dureza media (MB, HFH) y particularmente tableros de fibra de densidad media (MDF) y tableros de fibra de densidad alta (HDF). Además, los materiales a base de madera modernos tales como materiales de polímeros de madera (compuesto plástico de madera, WPC), placas plegadas realizadas a partir de un material núcleo ligero tal como espuma, espuma dura o paneles de papel y una capa de madera aplicada sobre los mismos, así como aglomerados endurecidos mineralmente, por ejemplo, con cemento, son materiales a base de madera en el sentido de la invención. Por otra parte, el corcho representa un material a base de madera en el sentido de la invención.

35 40 45 50 Los materiales plásticos que se pueden usar en la producción de los paneles correspondientes son, por ejemplo, termoplásticos tales como policloruro de vinilo, poliolefinas (tales como polietileno (PE), polipropileno (PP)), poliamidas (PA), poliuretanos (PU), poliestireno (PS), acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), polimetilmetacrilato (PMMA), policarbonato (PC), tereftalato de polietileno (PET), polieteretercetona (PEEK) o mezclas o copolimerizados de los mismos. Los materiales plásticos pueden incluir filtros comunes, tales como carbonato cálcico (tiza), óxido de aluminio, gel de sílice, polvo de cuarzo, harina de madera, yeso. Además, se pueden colorear de una manera conocida.

55 60 En el sentido de la invención, la expresión "impresión directa" significa aplicar directamente una decoración sobre el soporte de un panel o sobre una capa de material de fibra sin imprimir aplicada al soporte. En comparación con los procedimientos convencionales en los que una capa decorativa previamente impresa con una decoración deseada se aplica sobre el soporte en impresión directa la decoración se imprime directamente en el curso de la producción del panel. En el presente documento, se usan procedimientos de inyección de tinta (procedimientos de impresión de inyección de tinta).

65 En el sentido de la invención, la expresión materiales de fibra significa materiales tales como papel y materiales no tejidos a base de fibras vegetales, animales, minerales o incluso sintéticas, así como cartones. Entre ejemplos de

materiales de fibra a base de fibras vegetales además de los papeles y materiales no tejidos realizados de fibras de celulosa está la biomasa, tal como la paja, paja del maíz, bambú, hojas, extractos de alga, cáñamo, algodón o fibras de palma de aceite o algodón. Entre los ejemplos de fibras animales están los materiales a base de queratina tal como lana o crin. Entre ejemplos de materiales de fibra mineral está la lana mineral o lana de vidrio.

5 Para proteger la capa decorativa aplicada se aplica normalmente una capa de desgaste o superior sobre la capa decorativa. Una capa de desgaste y/o capa superior en el sentido de la invención es una capa aplicada como un acabado exterior que particularmente protege la capa decorativa contra el desgaste o daño por suciedad, influencia de humedad o impactos mecánicos tal como abrasión. En el presente documento se puede proveer que la capa de
10 desgaste incluya materiales duros tales como nitruro de titanio, carburo de titanio, nitruro de silicón, carburo de silicón, carburo de boro, carburo de tungsteno, carburo de tántalo, óxido de aluminio (corindón), óxido de circonio o mezclas de los mismos, para aumentar la resistencia al desgaste. En el presente documento, se puede proveer que el material duro se incluya en una cantidad de entre el 5 % en peso y el 40 % en peso, preferentemente entre el 15 % en peso y el 25 % en peso, en la composición de la capa de desgaste. El material duro tiene preferentemente
15 un diámetro de núcleo de media de entre 10 μm y 250 μm , más preferentemente entre 10 μm y 100 μm . De este modo se logra en un modo preferente que la composición de la capa de desgaste forme una dispersión estable y una descomposición o precipitación del material duro dentro de la composición de la capa de desgaste se puede evitar. Para la formación de una capa de desgaste correspondiente de acuerdo con una realización de la invención se prevé que la composición que incluye el material duro y que se adapta para curarse por radiación se aplica en
20 una concentración de entre 10 g/m^2 y 250 g/m^2 , preferentemente entre 25 g/m^2 y 100 g/m^2 . La aplicación se puede implementar, por ejemplo, por rodillos, tales como rodillos de goma, o por medio de dispositivos de vaciado. De acuerdo con una realización adicional de la invención, se puede proveer que el material duro en el momento de la aplicación de la composición de la capa de desgaste no se incluya dentro de la composición, sino que se esparza en forma de partículas sobre la composición aplicada de la capa de desgaste y se cure posteriormente.

25 En muchos casos se provee que una textura de la superficie que coincida con la decoración se incluya en tales capas de desgaste o superiores. Una textura de superficie que coincida con la decoración significa que la superficie del panel decorativo comprende una estructura táctil que de acuerdo con su forma y patrón corresponde a la decoración aplicada tal como para lograr una reproducción de un material natural tan fiel al original como sea posible
30 incluso con respecto a lo táctil. En el presente documento, se puede proveer que la placa portadora comprenda ya una textura y una alineación de una herramienta de impresión para aplicar la decoración con respecto a la placa portadora se implemente por medio de la textura de la placa portadora que se detecta mediante procedimientos ópticos. En el presente documento, para alinear la herramienta de impresión y la placa portadora con relación entre sí con relación a un movimiento entre la herramienta de impresión y la placa portadora necesario para que se
35 implemente la alineación mediante el desplazamiento de la placa portadora o mediante el desplazamiento de la herramienta de impresión. De acuerdo con una realización adicional de la invención, se provee que un texturizado del panel decorativo se implemente posteriormente a la aplicación de la capa superior y/o de desgaste. Para esto puede ser preferente aplicar como capa superior y/o de desgaste una composición curable y un proceso de curación se realiza solo en la medida en la que se logra solo un curado parcial de la capa superior y/o de desgaste. En la así
40 parcialmente curada capa por medio de las herramientas apropiadas, tal como un rodillo de textura de metal duro o un molde, se puede hacer un relieve de una textura superficial deseada. En el presente documento, el proceso de relieve se implementa correspondiente con la decoración aplicada. Para garantizar una coincidencia suficiente de la textura que se producirá con el decorado debe proveerse que la placa portadora y la herramienta de relieve se alinearán entre sí mediante los correspondientes movimientos relativos. Posteriormente a la producción de la textura
45 deseada dentro de la capa superior o de desgaste parcialmente curada se implementa una etapa de curación adicional con respecto a la ahora texturizada capa superior y/o de desgaste.

Un problema que puede tener lugar durante la impresión directa de los paneles decorativos es que tiene lugar un deterioro de la imagen impresa en el curso del proceso de producción. Dependiendo del procedimiento de impresión
50 seleccionado puede tener lugar un desenfoque visible de la imagen impresa durante el proceso de producción. Si, por ejemplo, se usa un procedimiento de inyección de tinta para aplicar la decoración, después de un cierto período de tiempo de producción tiene lugar un difuminado claramente reconocible en la imagen impresa de decoración que no es atribuible a posibles contaminaciones del cabezal de impresión o a una carga de tinta.

55 Hay que tener en cuenta que es un objetivo de la presente invención proporcionar un dispositivo y un procedimiento que sean capaces de superar el problema conocido de la técnica anterior.

Este objetivo se logra con un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 y un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8. Se especifican las realizaciones de la invención en las reivindicaciones dependientes y en la descripción adicional.
60

Por lo tanto, de acuerdo con la invención se sugiere un dispositivo de impresión de paneles que comprende un dispositivo de suministro para un soporte que se imprimirá y un mecanismo de impresión, caracterizado por que el dispositivo de impresión de paneles comprende al menos un dispositivo para derivar las cargas electrostáticas del soporte y al menos un dispositivo para suministrar cargas electrostáticas sobre el soporte dispuesto aguas abajo del dispositivo para derivar cargas electrostáticas.
65

- Sorprendentemente se ha descubierto que la provisión de un dispositivo para derivar cargas electrostáticas del soporte que se imprimirá en combinación con al menos un dispositivo para suministrar cargas electrostáticas sobre el soporte dispuesto aguas abajo del dispositivo para derivar cargas electrostáticas se adapta para evitar que ocurran difuminados en el curso del proceso de producción. La cargada electrostática indefinida dentro del soporte que se imprimirá, que se acumula en el curso del proceso de producción, da como resultado un desvío indefinido del color o gotas de tinta sobre su camino desde el cabezal de impresión hasta la superficie que se imprimirá. En el presente documento, se asume que el campo electrostático que se acumula en el soporte desvía las partículas de tinta normalmente cargadas positivamente de un modo impredecible de tal manera que no se vulnere lo previsto en la superficie que se imprimirá. La inexactitud así inducida de la aplicación de color da como resultado un difuminado visible de la imagen impresa. Dependiendo de la velocidad de producción y del material soporte seleccionado, este efecto tiene lugar en diferentes manifestaciones de tal manera que se asume que los soporrees están cargados electrostáticamente dependiendo del material soporte debido a su transporte dentro de la planta de producción y esta carga es suficiente para inducir el efecto observado.
- Ya que un dispositivo para suministrar cargas electrostáticas sobre el soporte se proporciona por ajuste de una carga electrostática definida del soporte y particularmente de la superficie portadora, respectivamente, el desvío indefinido de gotas de tinta debido a una carga electrostática impredecible se puede evitar. En el presente documento, se ha descubierto sorprendentemente que la impresión de la imagen en comparación con una única descarga de cargas electrostáticas puede mejorarse adicionalmente.
- Ya que el dispositivo para suministrar cargas electrostáticas sobre el soporte se dispone aguas abajo, es decir, en dirección del movimiento del soporte detrás, un dispositivo de descarga de cargas electrostáticas del soporte y particularmente separado del mismo, en el presente documento se puede aplicar una carga electrostática precisa particular en y sobre el soporte, respectivamente. Ya que al principio las cargas electrostáticas se eliminan completamente, el soporte puede mover una carga electrostática uniforme y definida y cargar, respectivamente, durante el proceso de impresión, ya que se puede impedir que las cargas de pico local tengan lugar. En el presente documento, el modo, es decir, la polaridad positiva o negativa, y la cantidad de carga introducida o aplicada se puede seleccionar dependiendo del material soporte y/o del procedimiento de impresión y/u otros factores.
- Por ejemplo, el dispositivo para suministrar cargas electrostáticas sobre el soporte, tal como un sistema de carga, puede comprender un generador de carga para polaridad positiva (+) o negativa (-) y también conectarse a un adaptador de alimentación o suministro de energía para aplicar cargas sobre el soporte o la superficie portadora.
- Por lo tanto, proporcionando un dispositivo de descarga de cargas electrostáticas del soporte que se imprimirá en combinación con al menos un dispositivo para suministrar cargas electrostáticas sobre el soporte dispuesto aguas abajo del dispositivo de descarga de cargas electrostáticas del soporte, se puede mejorar significativamente la imagen impresa en impresión directa sobre el soporte.
- De acuerdo con una realización de la invención, se provee que el dispositivo para derivar cargas electrostáticas del soporte y/o el dispositivo para suministrar cargas electrostáticas sobre el soporte se configura como una regleta que comprende una superficie que se extiende esencialmente en paralelo a una superficie del soporte y se dirige hacia la dirección del soporte. En particular, esta superficie de la regleta que sirve como una superficie de carga y descarga activa, respectivamente, se puede extender sobre la anchura total del soporte, es decir, esencialmente en una orientación perpendicular a la dirección de movimiento del soporte sobre la dimensión total del soporte. En el presente documento, una superficie de la regleta que se extiende esencialmente en paralelo a la superficie del soporte puede significar particularmente que la regleta al menos dentro de la región que se descarga o descarga electrostáticamente tiene sustancialmente una distancia uniforme, tal como con una desviación del $\leq 20\%$, %, particularmente del $\leq 10\%$, %, por ejemplo $\leq 1\%$, del soporte.
- Tal regleta puede ser particularmente un miembro que se configura aproximadamente rectangular y comprende dos superficies alineadas a nivel que se disponen en dirección del soporte y en la dirección opuesta. Por ejemplo, el dispositivo para derivar cargas electrostáticas del soporte y/o el dispositivo para suministrar cargas electrostáticas sobre el soporte se puede configurar como una regleta rectificadora plana. En particular con esta configuración se pueden evitar los efectos corona y se pueden impedir las cargas de pico o cambios de carga eficazmente de tal manera que una descarga y particularmente una carga electrostática con producción de una distribución de carga altamente uniforme se puede realizar particularmente uniforme y definir de tal manera que la imagen impresa, también se puede definir particularmente y puede ser de alta calidad. En el presente documento, una carga electrostática puede realizarse mediante la aplicación de una tensión definida a la regleta, en la que el tipo y la magnitud de la carga electrostática puede influenciarse o ajustarse mediante el tipo y la magnitud de la tensión. En el presente documento, mediante la entrada en contacto de manera eléctrica de la regleta con el soporte que se mueve se puede mejorar la carga electrostática. Lo mismo se aplica a una descarga electrostática, en la que, en este caso, también, se puede implementar la descarga mediante la aplicación de una tensión o mediante la conexión de una conexión a tierra eléctrica.
- De acuerdo con una realización de la invención se provee que el dispositivo para derivar las cargas electrostáticas al menos comprende un rodillo, un cepillo o un reborde realizado de un material conductor que entra en contacto

eléctricamente con el soporte al menos en la región del mecanismo de impresión que se conecta a una conexión a tierra eléctrica. La conexión a tierra eléctrica, por ejemplo, se puede proporcionar por la toma de tierra.

5 En una realización de la invención, se provee que la descarga de la carga eléctrica se realiza a través de un rodillo que forma parte del dispositivo de suministro del mecanismo de impresión. De esta manera, se logra una estructura compacta del dispositivo. De acuerdo con una realización preferente particular de la invención se puede proveer que se configure una pluralidad de medios usados para el transporte del soporte dentro de la línea de producción para producir paneles decorativos de tal manera que posiblemente da lugar a que las cargas electrostáticas se pueden derivar sobre estos medios.

10 La regleta, el rodillo, el cepillo o el reborde al menos en la región de contacto con el soporte se forma de un material que comprende una conductividad de $\geq 1 \cdot 10^3 \text{ Sm}^{-1}$. En el presente documento, en particular se puede proveer que la resistencia eléctrica entre el soporte y la conexión a tierra sea de $\leq 0,5 \Omega$, preferentemente $\leq 0,05 \Omega$.

15 La regleta, el rodillo, el cepillo o el reborde por medio del cual se contacta con el soporte puede, por ejemplo, en la región de contacto con el soporte, realizarse de un metal conductor eléctricamente, tal como acero, cromo, cobre, aluminio, plata, o una aleación conductora tal como latón o bronce. De acuerdo con una realización adicional de la invención, el rodillo, el cepillo o el reborde al menos parcialmente consiste en un material plástico conductor. Entre ejemplos de materiales plásticos conductores eléctricamente apropiados está el poli-3,4-etileno diositifeno, politiofeno dopado, polietileno dopado, polianilina y polipirrol. Una ventaja de tales materiales plásticos conductores sobre los metálicos es que los materiales plásticos son más suaves que los metales de tal manera que se puede evitar un posible daño del soporte por arañazo. Alternativamente se puede proveer que el rodillo, el cepillo o el reborde al menos en los puntos de contacto con el soporte consista en un tejido conductor. Esto, por ejemplo, puede ser un tejido sintético en el que se tejen hilos metálicos.

25 De acuerdo con una realización adicional de la invención se puede proveer que comprenda un dispositivo de ionización dispuesto aguas arriba del mecanismo de impresión, por medio del cual se guía un flujo de aire ionizado sobre el soporte que se imprimirá. Se ha descubierto que la polarización con el aire ionizado se adapta para reducir o aumentar la carga electrostática del soporte.

30 De acuerdo con una realización preferente particularmente de la invención el mecanismo de impresión comprende un cabezal de impresión de inyección de tinta.

35 En relación con el procedimiento, el objetivo se logra por procedimientos para imprimir directamente los paneles decorativos, incluyendo las etapas del proceso de:

- proporcionar un soporte que se imprimirá;
- suministrar el soporte en un mecanismo de impresión; y
- imprimir una decoración sobre un soporte por medio del mecanismo de impresión;

40 caracterizado por que el soporte se trata con mecanismos para cambiar la carga electrostática del soporte antes de que el soporte se suministre en el mecanismo de impresión y/o durante el proceso de impresión dentro del mecanismo de impresión, inicialmente derivando electrostáticamente el soporte y posteriormente suministrando una cantidad de carga definida al soporte.

45 Con respecto a las características técnicas y ventajas del procedimiento, se hace referencia a ellas completamente en la descripción del dispositivo y viceversa.

50 De acuerdo con una realización de la invención, un proceso de descarga se lleva a cabo dentro de un intervalo de 7 kV o más, particularmente 10 kV o más, tal como en un intervalo de entre 7 kV o más y 15 kV o menos. Como alternativa o adicionalmente, se puede llevar a cabo un proceso de carga electrostática independientemente del tipo de carga dentro de un intervalo superior a 0 kV y 15 kV o menos, tal como 10 kV o menos. Se ha descubierto sorprendentemente que en particular un proceso de descarga mediante una cantidad de carga predeterminada puede dar como resultado una particularmente buena impresión de imagen.

55 De acuerdo con una realización del procedimiento los medio para reducir la carga electrostática incluyen la entrada en contacto eléctricamente del soporte con la conexión a tierra. En el presente documento se puede proveer que el contacto del soporte se implementa por medio de una regleta, un rodillo, un cepillo o un reborde realizado de un material que tiene una conductividad eléctrica de $\geq 1 \cdot 10^3 \text{ Sm}^{-1}$.

60 De acuerdo con una realización adicional del procedimiento de acuerdo con la invención, se puede proveer que el soporte se polarice con un flujo de aire ionizado antes y/o durante el transporte en el mecanismo de impresión. Se ha descubierto que la polarización con una corriente de aire ionizado se adapta para reducir o aumentar significativamente una carga electrostática dentro de los soportes.

65 En lo sucesivo, la invención se explica con referencia a una figura.

La figura 1 muestra un dispositivo de impresión de paneles 100. El dispositivo 100 comprende un dispositivo de suministro 110 para suministrar un soporte 600 que se imprimirá por medio del cual el soporte 600 se suministra en un mecanismo de impresión 120. El mecanismo de impresión 120 comprende un cabezal de impresión de inyección de tinta para aplicar una imagen de decoración sobre el soporte bajo el control de un sistema informático. El dispositivo 100 comprende un mecanismo 130 para derivar cargas electrostáticas del soporte 600 que pueden entrar en contacto con el soporte 600 y además comprende un dispositivo 170 para suministrar cargas electrostáticas sobre el soporte 600 que se dispone aguas abajo del mecanismo 130 para derivar las cargas electrostáticas del soporte 600 y puede también entrar en contacto con el soporte 600. En el presente documento, el mecanismo 130 y el mecanismo 170 se disponen en la región del dispositivo de suministro 110 y se forman de una regleta rectangular realizada de un material conductor, en el que el dispositivo de descarga 130 se conecta a una conexión a tierra por medio de una toma de tierra 150 y el dispositivo de suministro 170 se conecta a un adaptador de alimentación 180 o una fuente de energía.

Lista de símbolos de referencia

15	100	Dispositivo de impresión de paneles
	110	Dispositivo de suministro
	120	Mecanismo de impresión
	130	Dispositivo de descarga
20	150	Toma de tierra
	170	Dispositivo de suministro de carga
	180	Adaptador de alimentación
	600	Soporte

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de impresión de paneles (100) que presenta un dispositivo de suministro (110) para un soporte (600) que hay que imprimir y una unidad de impresión (120) para un proceso de impresión de inyección de tinta, en donde
 5 el dispositivo de impresión de paneles (100) presenta al menos un dispositivo (130) para derivar las cargas electrostáticas del soporte (600),
caracterizado por que
 el dispositivo de impresión de paneles (100) presenta además al menos un dispositivo (170) para suministrar cargas electrostáticas al soporte (600) dispuesto aguas abajo del dispositivo (130) para derivar cargas electrostáticas desde
 10 el soporte (600).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo (130) para derivar las cargas electrostáticas desde el soporte (600) y/o el dispositivo (170) para suministrar cargas electrostáticas al soporte (600) están configurados como una regleta, que presenta una superficie que se extiende sustancialmente en paralelo a una superficie del soporte (600) y se dispone en la dirección del soporte (600).
 15
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo (130) para derivar cargas electrostáticas presenta al menos un rodillo, un cepillo o un reborde realizados de un material conductor que entra en contacto de manera eléctricamente conductora con el soporte (600) al menos en el área de la unidad de impresión (120) y que está conectada a una conexión eléctrica a tierra.
 20
4. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3, en el que la regleta, el rodillo, el cepillo o el reborde al menos en el área de contacto con el soporte están formados de un material que tiene una conductividad de $\geq 1 \cdot 10^3 \text{ Sm}^{-1}$.
 25
5. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que la regleta, el rodillo, el cepillo o el reborde son al menos parcialmente de un material plástico eléctricamente conductor.
6. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo presenta un dispositivo de ionización (140) que está dispuesto aguas arriba de la unidad de impresión (120) y por medio del cual un flujo de aire ionizado es conducido sobre el soporte (600) que hay que imprimir.
 30
7. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de impresión (120) comprende un cabezal de impresión de inyección de tinta.
 35
8. Procedimiento para impresión directa de paneles decorativos, que incluye un proceso de impresión de inyección de tinta que comprende las etapas de proceso de:
 40
- proporcionar un soporte (600) que hay que imprimir;
 - suministrar el soporte (600) a una unidad de impresión (120);
 - imprimir una decoración sobre el soporte (600) por medio de la unidad de impresión (120), en donde el soporte (600), antes de suministrarse a la unidad de impresión (120) y/o durante el proceso de impresión en la unidad de impresión (120), es tratado con medios para cambiar la carga electrostática del soporte (600) descargando de manera electrostática inicialmente el soporte (600) y posteriormente suministrando una cantidad de carga definida al soporte (600).
 45
9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** una descarga se lleva a cabo en un intervalo superior o igual a 7 kV.
- 50 10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado por que** la carga electrostática se lleva a cabo en un intervalo de más de 0 kV a inferior o igual a 15 kV.
11. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en el que el dispositivo para reducir la carga electrostática incluye la entrada en contacto de manera eléctricamente conductiva del soporte (600) con una conexión a tierra.
 55
12. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en el que la entrada en contacto del soporte se realiza por medio de una regleta, un rodillo, un cepillo o un reborde rectangulares de un material que tiene una conductividad eléctrica de $\geq 1 \cdot 10^3 \text{ Sm}^{-1}$.
 60
13. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, en el que el soporte (600) antes de y/o durante su suministro a la unidad de impresión (120) es sometido a un flujo de aire ionizado.

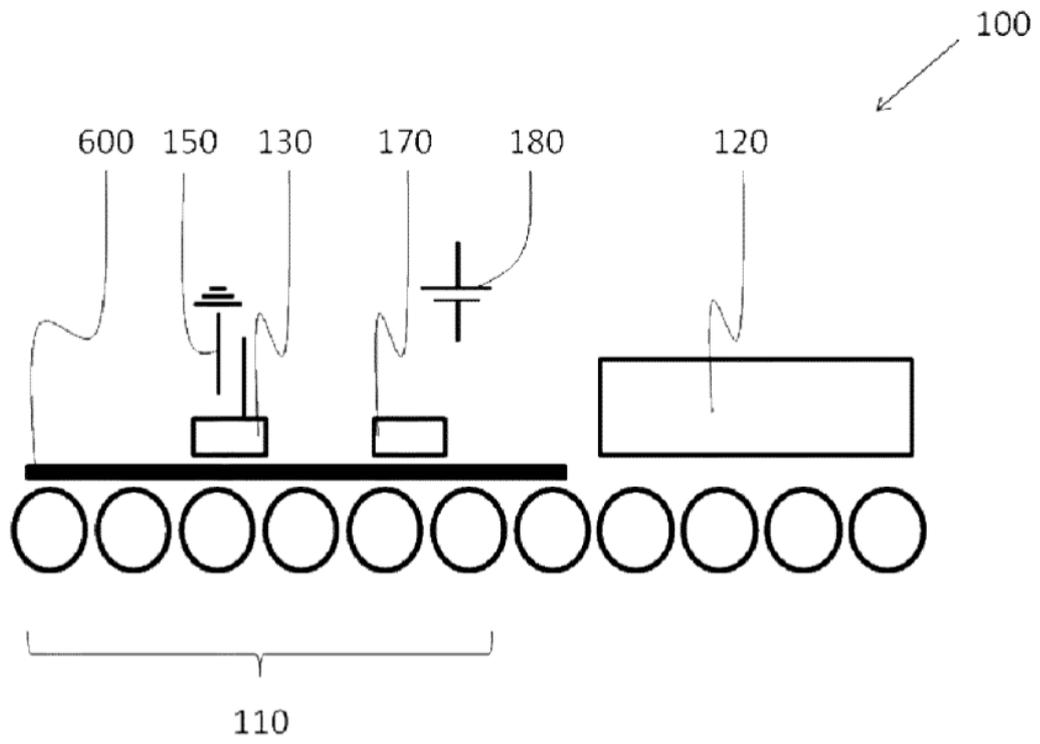


Fig. 1