

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 846**

51 Int. Cl.:

B05D 5/00 (2006.01)

B41F 9/00 (2006.01)

B41F 31/07 (2006.01)

B41M 1/10 (2006.01)

B41F 31/00 (2006.01)

B41F 31/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08744443 .6**

96 Fecha de presentación: **27.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2134477**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.12.2009**

54 Título: **Procedimiento para la variabilidad del color en una impresión para simular la variación de color de un producto natural**

30 Prioridad:
28.03.2007 US 907320 P
24.03.2008 US 54032

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.09.2012

73 Titular/es:
PERGO (EUROPE) AB
STRANDRIDAREGATAN 8
231 25 TRELLEBORG, SE

72 Inventor/es:
SMITH, Patrick, George

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 386 846 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la variabilidad del color en una impresión para simular la variación de color de un producto natural

Antecedentes

5 1. Campo de la invención

La invención es un procedimiento utilizado en la impresión de imágenes de productos/materiales naturales, artificiales, de fantasía, animación o de hecho, todo diseño susceptible de imaginación humana que puede incorporarse al rotograbado, a la impresión digital, láser y de otro tipo.

2. Antecedentes de la invención

10 La impresión de diseños complejos directamente en sustratos o en materiales intermedios para incorporarse a sustratos puede realizarse, por ejemplo, en rotograbado, por impresión digital y láser, donde suele aplicarse un revestimiento base o una capa de imprimación, seguido de la aplicación de colores. Estas técnicas permiten un grado considerable de especificidad y exactitud y permiten la reproducción de patrones, diseños e imágenes altamente complejos de un original.

15 En la impresión en rotograbado convencional, un rodillo estructurado o tambor rota en un baño de tinta. Durante la rotación, el tambor adsorbe la tinta en su periferia, de forma tal que los revestimientos de tinta rellenan las depresiones y otras estructuras en la superficie. Una cuchilla raspadora, una cuchilla de aire, escobilla manual, etc. pueden utilizarse para limpiar el exceso de tinta existente en el tambor. Como resultado, la tinta suele estar presente únicamente en las depresiones y estructuras y no está presente en la superficie externa curva del tambor. En una etapa posterior, el tambor se presiona contra la superficie de impresión, generalmente papel, mediante un rodillo de contrarrotación, para transferir la tinta de las depresiones y estructuras al papel. Por otra parte, en la impresión en rotograbado por transferencia, la tinta se transfiere desde el tambor a un tambor de transferencia y posteriormente se transfiere del tambor de transferencia al sustrato. Estos procesos recrean, con exactitud, un primer color del patrón, del diseño y de las imágenes proporcionadas en el tambor sobre el papel. En forma convencional, para agregar colores adicionales, se utiliza un segundo tambor y una combinación de baño de tinta.

La impresión en rotograbado puede ser muy inflexible respecto de la creación de variabilidad debido a los límites dimensionales del tambor grabado, estructurado o texturizado. Los ejemplos de la inflexibilidad incluyen la falta de variabilidad de color y de flexibilidad dimensional, especialmente en diseños alineados.

30 En la impresión digital, los patrones, los diseños y las imágenes se proporcionan en formato digital en la impresora. La información digital típica puede crearse escaneando o digitalizando de otra manera una imagen natural u original, como un dibujo o fotografía. Se puede crear otra información digital en un medio digital únicamente, por ejemplo, con una computadora. En ambos casos, la información digital puede manipularse para ajustar cualquier cantidad de parámetros o características, como tamaño y color, de forma tal que la imagen impresa definitiva no constituya una recreación exacta del original. Por ejemplo, si la imagen original digitalizada corresponde a un área de 1 pie por 2 pies (es decir, una relación longitud-grosor de 1:2), y el sustrato tiene una relación longitud-grosor de 1:4, la imagen digitalizada puede manipularse de forma tal que se adapte al sustrato. Esto puede lograrse, por ejemplo, mediante el recorte, la aplicación de zoom y el estiramiento uniforme y no uniforme.

40 En la impresión láser, se apunta un láser a un espejo poligonal rotatorio, que dirige el rayo láser a través de un sistema de lentes y espejos a un fotorreceptor. A medida que el rayo láser pasa a través del fotorreceptor, un grupo de datos rasterizados mantenidos en la memoria enciende y apaga el láser para formar los puntos en el sustrato. Los láseres (actualmente diodos láser) suelen utilizarse porque generan un rayo de luz coherente para un alto grado de exactitud. Cuando el rayo láser llega al fotorreceptor, se invierte la carga creando así una imagen eléctrica latente en la superficie del fotorreceptor. La superficie con la imagen latente posteriormente se expone a un tóner, es decir, partículas finas de polvo plástico seco mezclado con negro de carbono o agentes de color. Las partículas del tóner cargadas reciben una carga negativa y son atraídas al fotorreceptor de forma electrostática donde el láser escribió la imagen latente. Dado que las cargas similares se rechazan, el tóner con carga negativa no tocará el tambor donde la luz no ha eliminado la carga negativa.

50 La oscuridad general de una imagen impresa con láser se controla a través de la carga de alto voltaje aplicada al tóner de suministro. Una vez que el tóner cargado ha atravesado la brecha hasta la superficie del tambor, la carga negativa del tóner rechaza, por sí misma, el tóner de suministro y evita que más tóner pase al tambor. Si el voltaje es bajo, sólo se necesita una capa fina de tóner para evitar que se transfiera más tóner. Si el voltaje es alto, entonces un revestimiento fino en el tambor es muy débil para evitar que más cantidad de tóner se transfiera al tambor. Mayor cantidad de tóner de suministro seguirá pasando al tambor hasta que las cargas en el tambor sean nuevamente suficientemente altas para rechazar el tóner de suministro. En los niveles más oscuros, el voltaje del tóner de

5 suministro es tan suficientemente alto que comenzará a revestir el tambor donde la carga inicial no escrita aún está presente y ocasionará una sombra oscura en toda la hoja. El fotorreceptor se presiona o vuelca sobre el papel, transfiriendo la imagen. Las máquinas de alta gama usan un rodillo de transferencia con carga positiva en el dorso del papel para dirigir el tóner del fotorreceptor al papel. El papel pasa a través de un conjunto fusor con rodillos que dan calor y presión (hasta 200°C), enlazando el polvo del tóner plástico y el papel.

Para crear imágenes de colores múltiples con una impresora láser, los distintos tóner de color se incorporan frecuentemente en etapas o presadas adicionales. Sin embargo, para poder reducir la incorrecta alineación de los colores, se puede utilizar una correa larga para incorporar con precisión todos los colores al mismo tiempo.

10 La patente de los Estados Unidos 6,461,676 B2 divulga un procedimiento para fabricar un producto que simula madera. Un dispositivo para este procedimiento comprende un cilindro de impresión para aplicar un patrón. Una textura que tiene huecos y omisiones se aplica mediante un rodillo en una estación ubicada corriente abajo del cilindro de impresión.

15 La patente de los Estados Unidos No. 5,469,787 divulga una prensa de impresión multicolor que tiene un cilindro de impresión segmentado único con múltiples cilindros portacauchos segmentados de igual diámetro dispuestos en la superficie del mismo. Los segmentos del cilindro de impresión y los cilindros portacauchos son iguales en longitud y el número del cilindro de impresión es igual al número de segmentos en los cilindros portacauchos multiplicado por un número entero, más el segmento adicional.

20 Sin embargo, dada la naturaleza de estas técnicas y de otras técnicas de impresión convencionales, los diseños, patrones e imágenes producidas son rígidos. En otras palabras, dado que las técnicas de impresión convencionales reproducen el original con tan alto grado de exactitud, dichas técnicas no permiten la variación inherente en el diseño definitivo.

Sumario de la invención

25 Al modificar las técnicas de impresión convencionales, se ha vuelto posible incorporar la variabilidad de diseño inherente a la vez que se mantienen los patrones, diseños e imágenes generales deseados. La presente invención puede incorporarse a las técnicas de impresión como el rotograbado, la impresión offset, la impresión flexográfica, la impresión en relieve, la transferencia de tinta y la impresión digital (por ejemplo, en línea, en margarita, matricial, por termotransferencia, blueprint, inyección de tinta (como chorro de tinta), impresión de láminas, serigrafía, calcografía y litografía). Otros tipos de impresión digital se describen en las patentes de los Estados Unidos Nos. 6,645,046; 6,565,919; 8,685,993; 6,888,147 y 7,003,364. Cada diseño impreso contiene al menos variaciones pequeñas, irreproducibles y aleatorias intencionalmente incorporadas en el diseño.

30 En una realización, en lugar de cada colorante, por ejemplo, baño de tinta, que consiste de un color homogéneo único, el colorante puede ser una mezcla heterogénea de dos o más colores. En una realización preferida, los distintos colores son parte de tintas no miscibles, de forma tal que los colores no se pueden mezclar. Por lo tanto, cuando la cabeza de impresión o tambor toma material del baño de tinta, cada toma puede ser apenas diferente.

35 En otra realización, las presiones de contacto diferentes pueden utilizarse para crear un esquema de dosificación variable. Al ajustar la presión por contacto entre las distintas estructuras, puede ajustarse la intensidad de color.

En otra realización, los cilindros utilizados para formar el revestimiento base o la capa de imprimación pueden intercambiarse.

40 En otra realización, una impresión no sincronizada o un color base pueden aplicarse por debajo o dentro de los diseños sincronizados.

Las técnicas de impresión de la invención pueden utilizarse en la impresión de papel, partes o paneles como un producto terminado o para utilizar como un material de base (materia prima) para convertirse o fabricarse en otros productos.

Breve descripción de los dibujos

45 La Figura 1 es un dibujo esquemático de un primer proceso de impresión;

Las figuras 2a y 2b son cada una realizaciones de un aparato adaptado para utilizar el proceso de impresión;

La figura 3 es una realización de un aparato adaptado para utilizar el proceso de impresión de la invención, donde el rodillo de impresión tiene una circunferencia diferente al rodillo texturizado.

Descripción detallada de la invención

- En un proceso de rotograbado (Figura 1), una bomba 10 puede utilizarse para suministrar tinta 11 a un baño de tinta 12. A medida que un tambor o rodillo estructurado y/o texturizado 13 pasa a través del baño 12, la tinta 11 se transfiere a una superficie 14 del rodillo 13. Como la superficie 14 tiene depresiones u huecos (no reflejados), la tinta 11 se transfiere tanto a la superficie 14 del rodillo 13 como a los huecos. Una cuchilla raspadora 16 barre la tinta 11 de la superficie 14, de forma tal que la tinta restante 11 está presente dentro de los huecos. Aunque se muestra una cuchilla raspadora, se puede utilizar cualquier medio o un procedimiento conocido en la técnica para remover tinta de la superficie 14. Cuando un sustrato 17 entra en contacto con el rodillo 13, más específicamente con los huecos, la tinta 11 allí contenida se transfiere al sustrato 17. Preferentemente, el sustrato 17 se presiona contra el rodillo 13 mediante un rodillo contrarrotación 18. En forma alternativa, un proceso de rotograbado por transferencia puede emplearse donde la tinta se transfiere del rodillo a un rodillo de transferencia y posteriormente al sustrato.
- En una realización, se utilizan las tintas inmiscibles o parcialmente inmiscibles. Los colores en la impresión en rotograbado se formulan generalmente combinando varios colores de componente hasta alcanzar el color deseado. Los componentes se formulan para combinarse por completo y alcanzar un color homogéneo. La formulación de colores del componente para que sean inmiscibles o parcialmente inmiscibles al combinarse en vez de ser homogéneos al combinarse, resultará en una variación de colores dentro de un cilindro de impresión único para obtener una mayor variabilidad de diseño. Una variación de este concepto sería combinar un material del tipo "cristal" para crear variación en la intensidad de la impresión dentro de una única estación. Combinar estos dos conceptos generaría un tercer procedimiento de variación de impresión. Estos conceptos pueden utilizarse en una o más etapas de impresión en un diseño.
- De conformidad con esta realización, cuando el rodillo 13 pasa a través de la tinta 11, la superficie 14 toma la tinta heterogénea 11 para producir una imagen variable, en función de la composición de la muestra de la tinta 11 tomada por la superficie 14. En términos más simples, si la superficie 14 toma dos unidades de tinta amarilla y una unidad de tinta roja, el color compuesto resultante, cuando se transfiere al sustrato 17, será "más amarillo" que en el caso que la superficie 14 hubiese tomado una sola unidad de tinta amarilla y dos unidades de tinta roja (que produciría un color "más rojo"). De acuerdo con los volúmenes relativos de cada una de las tintas, puede controlarse el grado de diferenciación. La invención abarca también la utilización de tintas miscibles, donde una o más de las tintas miscibles se encuentran en cápsulas (conocidas como microesferas) que pueden estallar bajo presión. Por lo tanto, los colores individuales se mantienen por separado y la tinta 11 se mantiene en forma heterogénea hasta que la imagen realmente se forma. Por ejemplo, las tintas individuales pueden unirse por la presión utilizada por el rodillo contrarrotación contra el sustrato o, por ejemplo, si las tintas se mantienen en microesferas, estallando las esferas con presión, un campo magnético o carga eléctrica se liberarán las tintas de las microesferas.
- Se prefiere que la composición de la tinta 11 varíe a través del baño de tinta 12. En otras palabras, aún si las distintas tintas se mantienen por separado, las ventajas se logran si las distintas tintas se distribuyen en forma dispar a través del baño 12. Como resultado de ello, cada vez que la superficie 14 pasa a través del baño de tinta 12, se pueden realizar distintas combinaciones de colores. En una realización, esto se logra haciendo que la bomba 10 introduzca la tinta 11 a la fuerza en el baño de tinta 12 para crear un flujo variable, como un flujo laminar variado o un flujo turbulento. El flujo puede causar una mezcla interna dispar de colores no miscibles. Dada la naturaleza impredecible de dichos flujos, el resultado generaría diferencias significativas en las mezclas resultantes.
- En otra realización, los distintos colores pueden tener distintas densidades, creando un gradiente a medida que el nivel de tinta 11 disminuye en el baño de tinta 12. En otras palabras, si dos tintas de diferente densidad se proporcionan en el baño 12, la tinta más densa permanecerá más cerca de la base del baño 12, mientras que la tinta más liviana "flotará" hacia la superficie del baño 12. En otra realización, las distintas tintas pueden tener viscosidades diferentes.
- En otra realización más, las distintas tintas pueden formarse como si tuvieran cargas eléctricas o magnéticas distintas. Como resultado, cuando un campo magnético o eléctrico se aplica al baño 12, las distintas tintas se ordenarán automáticamente de conformidad con sus cargas. Al alternar o variar la carga magnética o eléctrica a medida que la superficie 14 se mueve a través del baño 12, se tomarán distintas proporciones de tinta a medida que se muevan las distintas tintas a su través. En forma adicional, un campo estático eléctrico/magnético puede utilizarse para crear un gradiente con distintas tintas de reacción, de manera similar a las distintas densidades aquí descritas.
- Antes de la aplicación de cualquier tinta, el sustrato puede pretratarse. Dicho pretratamiento puede incluir, además de proporcionar las capas de fondo y/o imprimación, modificar la suavidad de la superficie (por ejemplo, lijado para suavizar o "endurecimiento"). En una realización, donde las tintas incluyen una o más lacas, recae en el alcance de la invención el proporcionar el sustrato con un repelente de laca en áreas localizadas como se describe en la patente de los Estados Unidos No. 6,991,830 y la solicitud de patente de Suecia publicada No. 9904781.
- La presión por contacto en la impresión puede utilizarse para crear características de transferencia de color diferentes. Al variar las presiones por contacto, la intensidad del color puede variar. Las distintas presiones por contacto pueden formarse, mediante, por ejemplo, los rodamientos excéntricos en rodillos. Por ejemplo, el rodillo 13,

5 un rodillo dador 16 y/o rodillo trasero 18 pueden tener una rotación no circular. Esta rotación excéntrica puede producirse proporcionando el rodillo específico con una superficie no circular o colocando su eje de rotación fuera del centro. Asimismo, el eje sobre el cual rota el rodillo puede proporcionarse en un hueco regular o irregular en el centro del rodillo, de forma tal que las distintas presiones pueden proporcionarse moviendo el eje sobre el cual el rodillo rota y se mueve a través del hueco. Asimismo, la posición del eje de rotación puede variar moviendo físicamente el eje en canales o por medio de levas para cambiar la posición del eje en relación con el trabajo a imprimir.

10 Las presiones por contacto también pueden ajustarse variando la tensión aplicada al sustrato 17. Esto puede lograrse ajustando las propiedades de los rodillos de tensión 19. Al aumentar o disminuir el número/posición/tamaño/velocidad de rotación de cada rodillo de tensión 19, ya sea en forma independiente o en coordinación, la tensión impartida al sustrato 17 puede variar. Por ejemplo, si los rodillos de tensión 19 se colocaran en correderas ajustables independientes (que pueden moverse en forma horizontal y/o vertical), cuando aumenta la distancia entre los rodillos de tensión 19, aumenta la tensión en el sustrato. Si los rodillos de tensión 19 rotaran en ejes excéntricos o tuvieran rodamientos excéntricos, se produciría una mayor variación aún.

15 Las presiones por contacto también pueden controlarse o diferenciarse con sistemas de aplicación de fuerza mecánica controlada por variable. Los sistemas de aplicación adecuados incluyen mecanismos de tornillo, y sistemas eléctricos, hidráulicos y neumáticos. Dichos sistemas de aplicación pueden posicionarse para aplicar presiones a las distintas partes de un aparato de impresión.

20 La variación en el diseño también puede formarse utilizando cilindros de revestimiento base intercambiables. El diseño general, aún en el caso de un diseño sincronizado, es decir, alineado con (llamado con frecuencia "relieve sincronizado"), o sea la textura puede utilizarse con revestimientos base de diferentes anchos, por ejemplo, revestimientos de base de entre 2" y 6" de ancho, específicamente de 3" o 5" de ancho, proporcionando un efecto significativamente diferente. En dichas realizaciones, el revestimiento base (o capa de imprimación) se aplica frecuentemente al sustrato para que funcione como un fondo o para pretatar el sustrato de superficie, por ejemplo, para sellar el sustrato de forma tal que se puede aplicar el diseño. Al proporcionar el sustrato con revestimientos base diferentes en todo el ancho del sustrato, el diseño definitivo también variará. El tipo y grado de diferencia de efecto dependerá del tipo de rodillo de revestimiento base utilizado, la suavidad de la superficie del sustrato y/o el revestimiento base, por ejemplo, lijando únicamente una parte del sustrato/revestimiento base o lijando en distinto grado de suavidad, por ejemplo, utilizando papel de lija de distintos tamaños de grano en distintas porciones del sustrato/revestimiento base.

30 La figura 2a es un esquema de una realización de una impresora 100. La impresora 100 incluye un rodillo patrón 102 y un rodillo texturizado 105. Aunque los Solicitantes utilizan el término "textura" debe entenderse que la textura no necesita ser un relieve, es decir "textura" puede ser un efecto visual con o sin un efecto físico. A medida que el sustrato pasa a través del rodillo patrón 102, un patrón 104 se aplica al sustrato. El patrón 104 consiste en tres sub-patrones diferentes 104a, 104b, y 104c. Los sub-patrones 104a, 104b y 104c pueden formarse de tintas no miscibles o parcialmente no miscibles, tintas que contienen cápsulas, mediante la utilización de un material del tipo "cristal" o cualquier otro procedimiento conocido en la técnica de aplicación de patrones diferentes.

40 El patrón 104 puede ser un patrón similar a la madera, donde cada sub-patrón 104a, 104b y 104c representa otra plancha de madera. En forma alternativa, el patrón 104 puede ser un patrón similar al azulejo donde los sub-patrones 104a y 104c representan azulejos y el sub-patrón 104b representa una lechada. En forma alternativa, el patrón 104 puede ser un patrón similar al mármol donde cada sub-patrón 104a, 104b y 104c representa distintos aspectos del mármol. El patrón 104 no se restringe a los patrones anteriormente descritos y puede ser de cualquier patrón deseado. Aunque los Solicitantes utilizan el término "patrón", debe entenderse que el diseño no necesita ser un patrón regular recurrente sino que puede ser aleatorio, como una serie de guijarro, cada uno de distinta forma, tamaño, textura y/o color que cualquier otro guijarro del "patrón". Asimismo, aunque que el patrón 104 se describe como aquél que tiene tres sub-patrones de ancho igual 104a, 104b, y 104c, los sub-patrones 104a, 104b y 104c pueden ser de cualquier ancho.

50 A medida que el sustrato pasa el rodillo texturizado 105, se aplica una textura 104' al sustrato. La textura 104' puede comprender tres sub-texturas 104a', 104b' y 104c'. Las sub-texturas 104a', 104b' y 104c' pueden tener todas la misma textura, una textura diferente cada una de ellas o una combinación de estas. Las sub-texturas 104a', 104b' y 104c' pueden estar alineadas con los sub-patrones 104a, 104b y 104c, respectivamente. En forma alternativa, las sub-texturas 104a', 104b' y 104c' pueden ser independientes de los sub-patrones 104a, 104b y 104c.

55 La figura 2b es otra realización de la impresora 100. En esta realización, a medida que el sustrato pasa por el rodillo patrón 102', el patrón 106, que comprende cinco sub-patrones 106a-106e, se aplica al sustrato. Aunque el patrón 104 en la Figura 2a y el patrón 106 en la Figura 2b se muestran con tres y cinco sub-patrones respectivamente, puede utilizarse cualquier número de sub-patrones en estas realizaciones.

La figura 3 es otra realización de una impresora 110. La impresora 110 puede tener un rodillo patrón 112 que tiene

una mayor circunferencia que el rodillo texturizado 114. A medida que el sustrato pasa a través del rodillo patrón 112, un patrón 112' se aplica al sustrato. En base a la circunferencia del rodillo patrón 112, el patrón se repetirá cada longitud B. Asimismo, a medida que el sustrato pasa el rodillo texturizado 114, se aplica una textura 114' al sustrato. En base a la circunferencia del rodillo texturizado 114, la textura se repetirá cada longitud A. Preferentemente, A y B no son iguales ni múltiplos una de otra. En algunas realizaciones, B puede ser mayor que A, como se muestra, mientras que en otras realizaciones, A puede ser mayor que B.

A pesar de que no se restringe a ningún sustrato particular, el sustrato preferido de la invención se incorporará a un sistema de suelo. En una realización, el sustrato es papel (con o sin partículas duras, por ejemplo) con una dureza de Mohs de al menos aproximadamente 4 a 6, preferentemente al menos aproximadamente 7 que pueden ser alfa-aluminio (alúmina), carburo de silicio, diamante, óxido de cerio, óxido de circonio, y/o perlas de vidrio) y, una vez impreso, se impregna con una resina termoendurecible. El papel impregnado posteriormente se combina con otras capas y elementos para formar un laminado que puede enlazarse con un material del núcleo.

Los materiales de núcleo adecuados incluyen uno o más materiales a base de madera, como madera, material de fibra como panel de fibra de alta densidad (HDF) o de densidad media (MDF), enchapados, como contrachapado, tableros de cordones orientados, núcleos producidos a partir de partículas (que incluyen piezas de polímero o madera, que pueden tener la forma de pedazos, rizos, copos, aserrín, virutas, cintas, tarimas, lana de madera, harina de madera y/o fibras), polímero (termoendurecible y/o termoplástico), placa aislante, piedra (por ejemplo, cerámica, mármol pizarra), cartón, hormigón, yeso, yeso reforzado con fibra de alta densidad y otros materiales estructurales como metales (por ejemplo, latón, aluminio, hierro, cobre, compuestos, composiciones o aleaciones). En algunas realizaciones, el material de núcleo puede espumarse (célula abierta o cerrada) como poliuretano. En otras realizaciones, el núcleo comprende un compuesto de materiales múltiples (como los mencionados antes) ya sea como una masa heterogénea, o capas múltiples o secciones definidas, por ejemplo enchapados superiores e inferiores que cubren un núcleo de partículas. Cualquiera de estos materiales puede proporcionarse con propiedades antiestáticas o antibacterianas, por ejemplo, mediante la inclusión de copos, polvos o partículas plateadas, negro de carbón, cerámicas, compuestos orgánicos u otros metales o aleaciones. Los plásticos preferidos incluyen resinas termoplásticas y/o termoendurecidas moldeables y/o extruibles, y las resinas termoplásticas incluyen olefinas de alta densidad y cloruro de polivinilo.

Este laminado también puede cubrirse con otros tipos de coberturas, como láminas (como láminas termoplásticas, papel o metal), pinturas, lacas, o una variedad de otros elementos decorativos, que incluyen a modo no taxativo, enchapados de madera, cerámicas, metal, vinilo u otros materiales decorativos.

En otra realización, el sustrato es el material de núcleo en sí mismo, es decir, sin la capa de papel, por ejemplo, como se describe en la patente de los Estados Unidos No. 6,465,046. En una realización, el núcleo se proporciona opcionalmente con un color de imprimación y/o color base, en donde el patrón o aparato decorativo se imprime o se genera de otro modo. Aunque el término "patrón" se utiliza en la presente, debe entenderse que el "patrón" no necesita ser o incluir unidades de repetición. Por lo tanto "patrón" es simplemente un aparato visual y/o textual. Una vez completada la decoración, la decoración impresa puede cubrirse con una capa de uso, generando así resistencia a abrasión de la decoración y/o al rayado. La capa de uso puede proporcionarse en la forma de una lámina de alfa-celulosa que se enlaza al núcleo, fibras celulósicas sueltas en un vehículo de polímero o se puede aplicar en una forma líquida y suele proporcionarse con partículas duras como se describe en la presente. La capa de uso puede incluir melamina-formaldehído, urea-formaldehído, maleamida, lacas, resinas acrílicas, y/o uretanos; un material termoplástico, especialmente termoplásticos de isómeros vendidos con la marca SURLYN.

A menudo, el resultado del proceso de impresión de la invención se parece a un objeto natural o sintético, como madera o azulejos o placas de madera, cerámica (por ejemplo, baldosas), piedra (incluyendo mármol y granito, como baldosas) o patrones de fantasía (es decir, aquellos no encontrados en forma natural), incluyendo un campo monocromático o aleatorio.

Los productos resultantes suelen tener una calificación de durabilidad. Como definen los Productores Europeos de Suelos Laminados, dichos productos pueden tener una calificación de resistencia a la abrasión de algún valor de AC1 a AC5. Las resistencias a la abrasión típicas son > 300 ciclos, > 400 ciclos, > 500 ciclos, al menos 900 ciclos (AC1), al menos 1800 ciclos (AC2), al menos 2500 ciclos (AC3), al menos 4000 ciclos (AC4) y al menos 6500 ciclos (AC5), como determina la Norma Europea EN 13329 (Anexo E). Los productos típicos de conformidad con la invención también pueden tener calificaciones de resistencia al impacto de IC1, IC2 o IC3, como determina la Norma Europea EN 13329.

Asimismo, la operación de los varios rodillos de la invención (o un dispositivo subsiguiente) puede proporcionar la imagen impresa con una textura que mejora el patrón de la imagen impresa subyacente.

Dicha textura puede crearse para que esté en línea o alineada con, decalada de o en contraste con la imagen de la hoja de papel. Dicha textura puede crearse mediante presión física, por ejemplo, grabado (como indica la solicitud de los Estados Unidos No. 10/440,317 (presentada el 19 de mayo de 2003), la patente de los Estados Unidos No.

7,003,364, y WO9731775 y WO9731776) o puede ser químicamente creada (como indica la patente de los Estados Unidos No. 6,991,830). La textura puede ser seleccionada por el instalador para mejorar (por ejemplo, hacer coincidir con o contrastar con) cualquier textura de superficies adyacentes o incluidas. La textura también puede proporcionarse en la decoración de forma tal que las características de la textura se extienden desde un elemento del suelo hasta y posiblemente en forma completa a través de los elementos adyacentes del suelo, cuya textura puede coincidir o no con la decoración subyacente. Cada uno de los documentos descritos en este párrafo se incorpora a la presente en su totalidad.

Cuando el sustrato es un material de núcleo, el sustrato puede tener una forma geométrica regular o irregular, por ejemplo, circular, curva, octogonal, hexagonal o triangular. Cuando el sustrato es rectangular (por ejemplo, con un conjunto de laterales largos y un conjunto de laterales cortos), los laterales largos suelen proporcionarse con elementos de unión que permiten la unión con otro artículo mediante un movimiento horizontal relativo, movimiento rotatorio relativo o movimiento vertical relativo o un movimiento de plegado hacia abajo, como se muestra en la descripción de la patente WO 2006/043893 y las patentes de los Estados Unidos Nos. 6,854,235 y 6,763,643 y la solicitud de patente de los Estados Unidos publicada No. 2007/0006543, especialmente sus dibujos. Dicho movimiento horizontal relativo puede ser un movimiento deslizante a lo largo de un lado que une un solo lado completo de una vez o lados múltiples que se unen de una vez, como reflejan las Figuras 4 a 7 de la patente de los Estados Unidos No. 6,823,638. Los laterales cortos de dichos sustratos pueden ser, aunque no lo necesitan, ensamblables mediante un movimiento horizontal relativo y pueden bloquearse. Las juntas pueden incluir un elemento deslizante o deformable, como un resorte o pinza de plástico o metal, o en forma alternativa un elemento estático para mantener los paneles juntos una vez ensamblados.

Los sustratos y productos fabricados a partir de dichos sustratos de la invención suelen utilizarse en la construcción de una superficie, como una encimera para una mesa o mostrador, un piso, techo o pared. Dichas superficies suelen encontrarse en estructuras residenciales (por ejemplo, viviendas únicas y plurifamiliares, condominios, viviendas en serie, cooperativas, apartamentos y vestíbulos de dichos edificios), estructuras comerciales (por ejemplo, tiendas, galerías comerciales, centros comerciales, edificios de oficinas, hoteles, restaurantes, supermercados, bancos, iglesias, aeropuertos y otras estaciones de tránsito), estructuras públicas (por ejemplo, estadios y polideportivos, escuelas, museos, teatros, oficinas de correos, hospitales, tribunales y otras dependencias gubernamentales), así como estructuras industriales (por ejemplo, plantas de fabricación, fábricas, y depósitos) y superficies de vehículos (por ejemplo, buques, trenes, aviones, autobuses privados y públicos, autos y otros vehículos a motor).

30

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para imprimir un diseño en un sustrato, que comprende las etapas de:
 - (a) aplicación de un patrón (112') a un sustrato mediante un rodillo patrón único (112).
 - (b) aplicación de una textura (114') al sustrato revestido a través de un rodillo texturizado corriente abajo (114) caracterizado porque el rodillo patrón (112) y el rodillo texturizado (114) tienen diámetros diferentes y porque los diámetros del rodillo texturizado (114) y el rodillo patrón (112) no son múltiplos unos de otro.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el patrón (112') se repite con mayor frecuencia que la textura (114').
3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la textura (114') se repite con mayor frecuencia que el patrón (112').
4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la textura (114') aplicada al sustrato revestido es una de entre una textura única y una pluralidad de texturas.
5. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la textura (114') aplicada al sustrato revestido está alineada con el patrón (112') aplicado al sustrato.
6. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además la rotación no circular de al menos uno de entre un rodillo y un rodillo trasero.

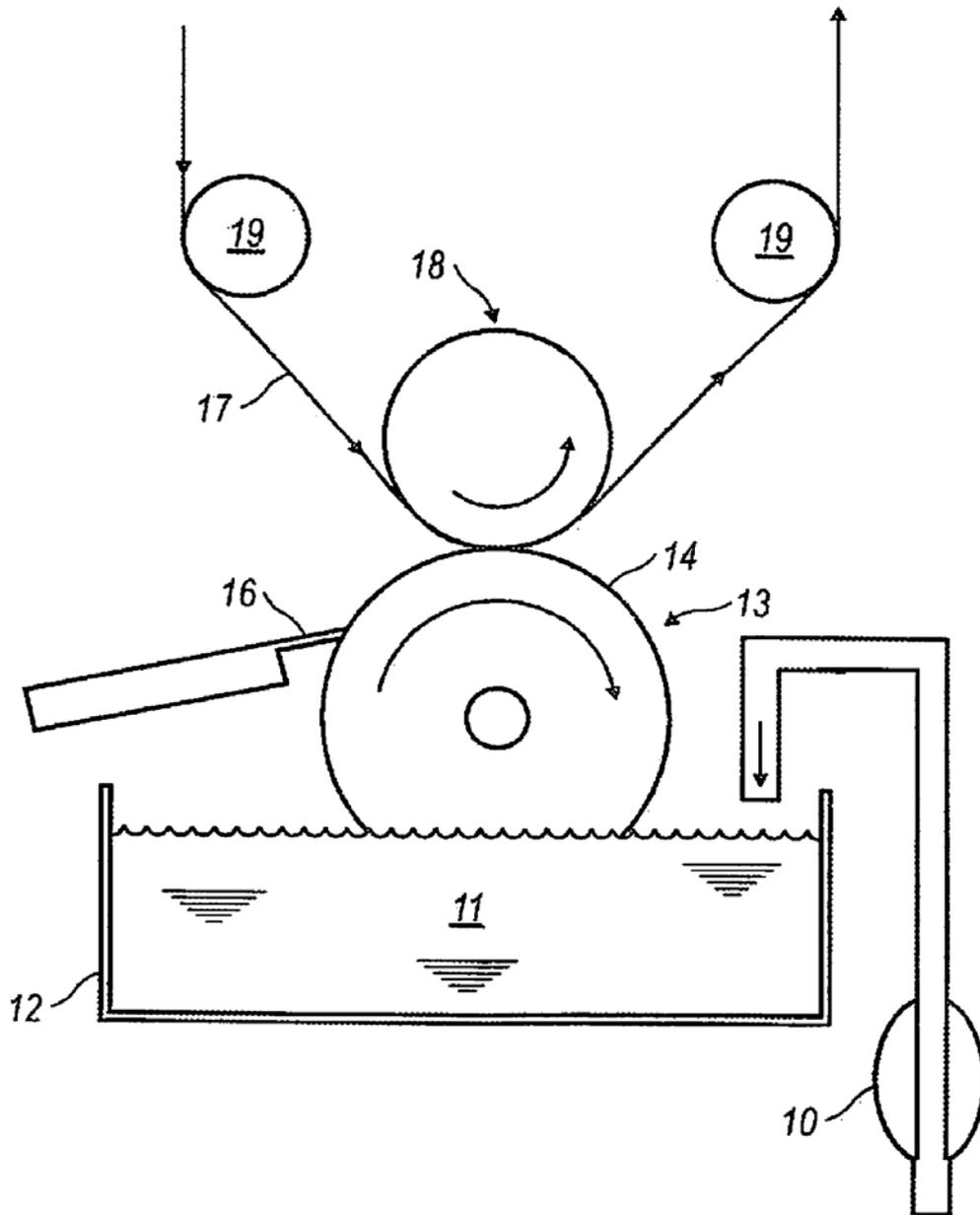
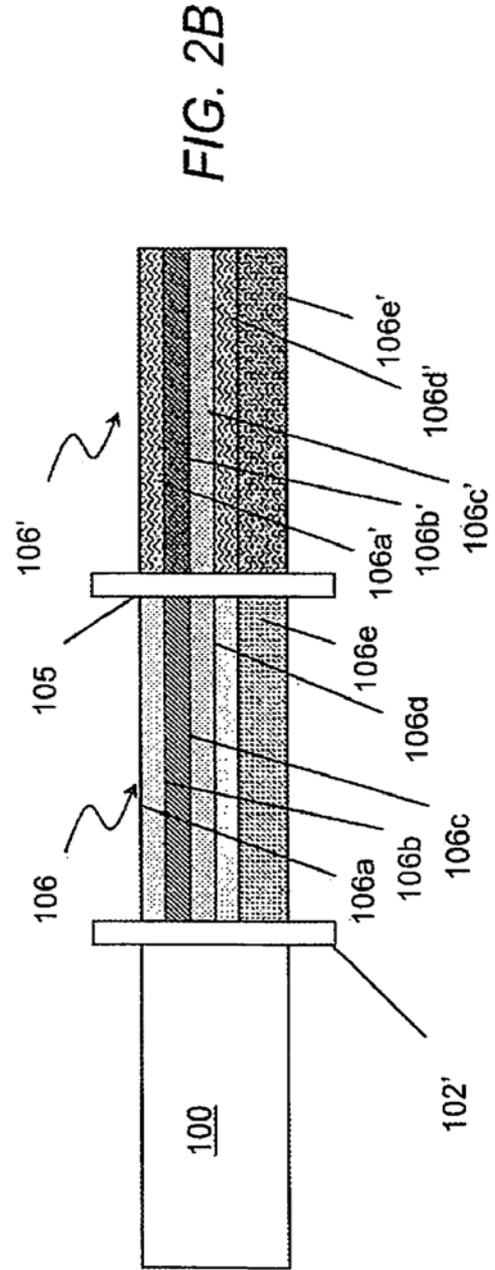
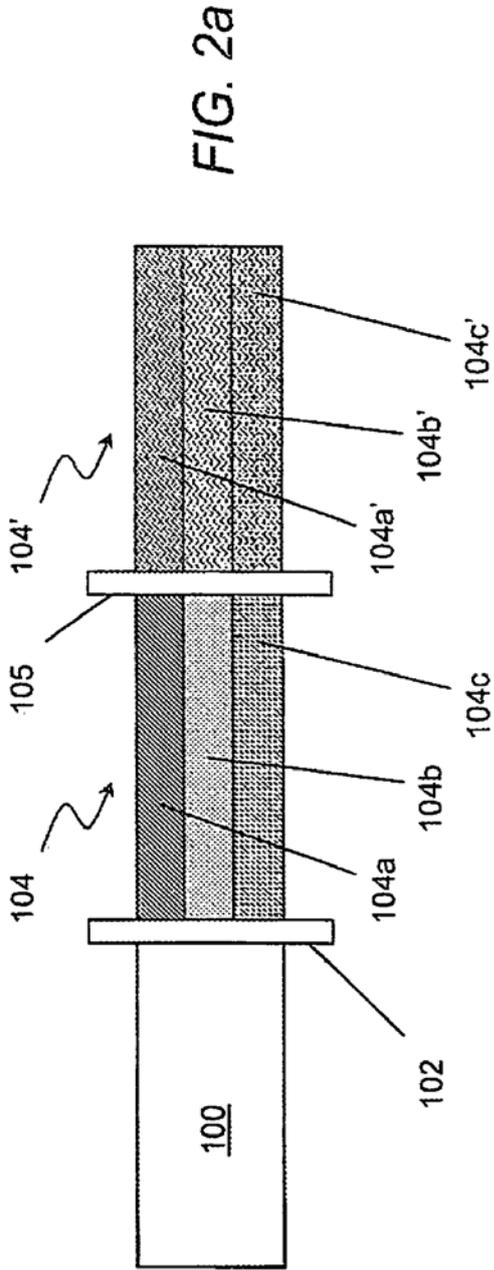


FIG. 1



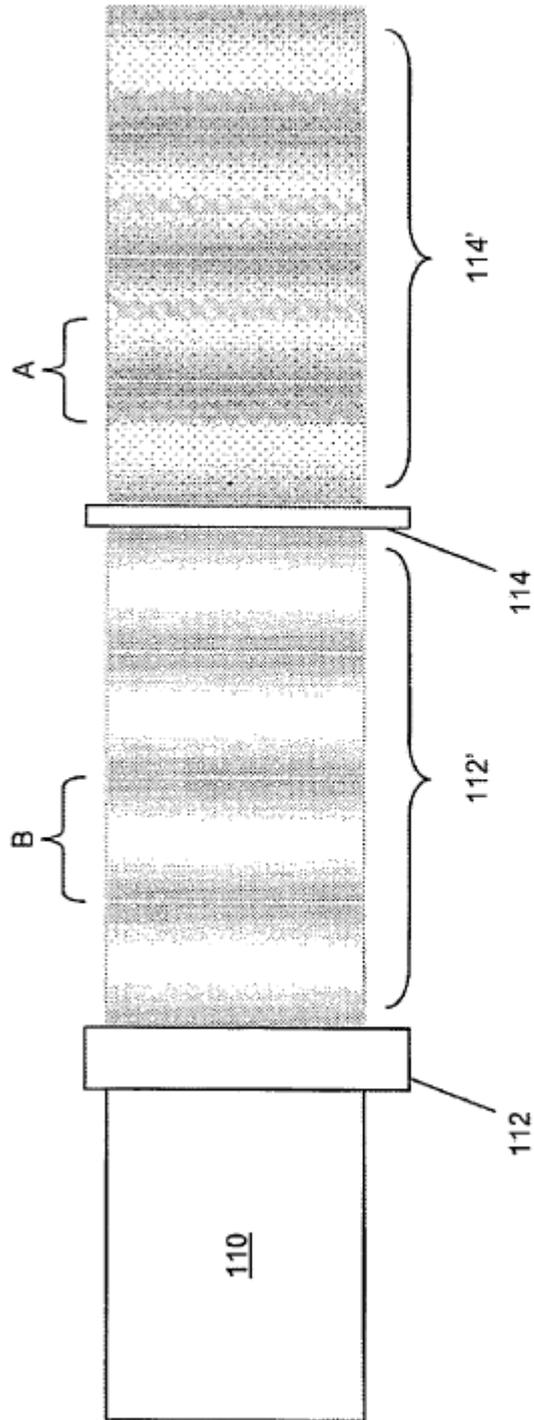


FIG. 3