

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 939**

51 Int. Cl.:

B41J 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.05.2015 PCT/EP2015/000904**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.11.2015 WO15172867**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2015 E 15723646 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 2958754**

54 Título: **Método para la reducción de efectos de bandeado**

30 Prioridad:

16.05.2014 DE 102014007131

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

11.12.2017

73 Titular/es:

**DURST PHOTOTECHNIK DIGITAL TECHNOLOGY
GMBH (100.0%)**

**Julius-Durst-Strasse 11
9900 Lienz, AT**

72 Inventor/es:

WEINGARTNER, PETER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 645 939 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

Método para la reducción de efectos de bandeo

5 La presente invención se refiere a un método para la reducción de efectos de bandeo desventajosos, particularmente de efectos de bandeo de brillo, en imágenes impresas, que se producen con una impresora de chorro de tinta.

10 La invención se refiere adicionalmente a una impresora de chorro de tinta que comprende un dispositivo de control para realizar un método de este tipo.

El documento WO 2013/006158 A1 revela las características del preámbulo de la reivindicación 1 y de la reivindicación 14.

15 Los efectos de bandeo son perjuicios notoriamente visibles en la calidad de una imagen y se caracterizan por que en la imagen impresa, se hacen notar de manera visible y desagradable transiciones abruptas o continuas de atributos de imagen, como por ejemplo brillo o color, donde no se desea ninguna transición de este tipo.

20 Las causas de tales transiciones pueden ser de diversa naturaleza y, en determinados casos, se pueden asociar concretamente a parámetros de calidad específicos como, por ejemplo, la falta de homogeneidad de la forma de las gotas o la falta de homogeneidad de la aplicación de tinta o la falta de homogeneidad de la ubicación de gotas, pero en otros casos están sujetas a la cooperación de varios parámetros de calidad.

25 A continuación, se entra en detalle en algunas causas que pueden llevar a las transiciones anteriormente mencionadas. Se conoce que la forma de gota de las gotas de tinta materializable en un medio no tiene forma exactamente circular, sino que ésta depende, entre otras cosas, de la dirección de impresión. La forma de gota dependiente de la dirección de impresión es muy acusada inmediatamente después de incidir en el medio y con el tiempo puede perder al menos parcialmente su carácter dependiente de la dirección de impresión debido al comportamiento de humectación de las gotas de tinta. La forma de gota de las gotas de tinta dependiente de la dirección de impresión puede atribuirse a su trayectoria de vuelo, de modo que, en un método de barrido, por ejemplo la incidencia de las gotas de tinta en el medio resulte en una forma de gota en dirección de impresión aproximadamente en forma de elipse y, en altura, aproximadamente cuneiforme, cuyo lado que acaba en punta se muestra contra la dirección de impresión.

35 Si se imprime una imagen en un método de monobarrido bidireccional, el efecto de bandeo de brillo se manifiesta especialmente.

40 Por método de monobarrido se entiende, por ejemplo, un método en el que un módulo de impresión de barrido que comprende al menos un cabezal de impresión se desplaza en un movimiento de barrido solamente una vez, es decir, en una única pasada sobre una línea de un medio a imprimir, durante la cual se imprime esta línea, de tal manera en el curso de la carrera de barrido única se termine la impresión de la línea.

45 Por ejemplo, en un método de monobarrido bidireccional, un módulo de impresión que comprende al menos un cabezal de impresión se desplaza solamente una vez en una primera pasada de impresión en una dirección de barrido sobre una línea durante la cual se imprime ésta. Al alcanzar el final de la línea, el medio a imprimir se desplaza en una anchura de línea en dirección de avance del medio. En una segunda pasada de impresión, el módulo de impresión retorna en una segunda dirección de barrido opuesta a la primera dirección de barrido sobre una línea adicional, durante la cual se imprime ésta. A continuación, el medio a imprimir se desplaza en una anchura de línea en dirección de avance del medio. Para imprimir líneas adicionales, puede procederse de forma análoga a las etapas anteriormente mencionadas.

55 En una imagen impresa de este tipo, el efecto de bandeo (también denominado efecto de formación de rayas) es especialmente muy acusado, ya que las líneas impresas en direcciones contrarias presentan a su vez gotas con formas de gota aproximadamente cuneiformes en sentidos contrarios que, visto desde una perspectiva, reflejan la luz de manera diferente, de modo que aparezcan abruptamente transiciones de brillo entre las líneas adyacentes.

60 La fijación del intervalo de tiempo entre impresión y secado es en general determinante para el grado de brillo o mate deseado de una imagen o de una zona parcial de una imagen, dado que el intervalo de tiempo prefija, entre otras cosas, si y en qué medida las gotas de tinta pueden humedecer la superficie del medio.

Si las gotas de tinta se secan o se endurecen de manera completa inmediatamente después de la impresión, éstas no tienen tiempo de separarse o de contraerse (dependiendo del comportamiento de humectación: ninguna humectación, humectación parcial, humectación completa), de modo que una manera de proceder de este tipo lleve a que la imagen aparezca mate o granulada.

Por el contrario, si se desea una imagen brillante, básicamente en medios a imprimir con energía superficial relativamente pequeña, puede incrementarse el tiempo entre impresión y endurecimiento de modo que las gotas de tinta impresas tengan un tiempo más largo para separarse y humedecer la superficie.

5 Como es sabido, el comportamiento de humectación de una gota de tinta se desprende de la ecuación de Young:

$$\alpha = \text{arc cos } [(\sigma_s - \sigma_{s,L}) / \sigma_L]$$

10	σ_s	energía superficial del sustrato
	$\sigma_{s,L}$	Tensión superficial límite entre la tinta y el medio
	σ_L	Tensión superficial de la tinta
	α	Ángulo de borde (ángulo de contacto, ángulo de humectación)

15 Cuanto menor es la energía superficial de un medio, tanto mayor es su humectabilidad y tanto menos “esférica” es la forma de la configuración de las gotas de tinta.

Los efectos de bandeo no solo pueden surgir como transiciones de brillo bruscas entre líneas contiguas impresas en direcciones contrarias, sino que pueden presentarse también como transiciones de brillo continuas en una misma línea.

20 Este puede ser el caso, por ejemplo, cuando en una pasada de impresión durante el barrido del módulo de impresión desde un punto de partida hasta un punto final de una línea, se expulsan gotas de tinta del módulo de impresión y las gotas de tinta impresas no se endurecen de forma completa inmediatamente después de la incidencia en el medio sino únicamente en una segunda pasada de impresión opuesta a la primera pasada de impresión, en la que el módulo de impresión se traslada desde la posición extrema hasta la posición de partida de la misma línea y las gotas de tinta impresas en la pasada de impresión previa se endurecen con una unidad de secado o endurecimiento. Aquellas gotas de tinta que se han impreso en la posición de partida, tienen mucho más tiempo para separarse que aquellas gotas de tinta que se han impreso poco antes del punto final en el medio, de modo que aparece un efecto de bandeo de brillo continuo en la misma línea, de tal manera que, en este caso, los lugares cercanos a la posición de partida aparecen más brillantes que aquéllos cercanos a la posición final.

35 Se conoce que es ventajoso mantener al menos aproximadamente constante el intervalo de tiempo entre la impresión y el secado para poder suprimir los efectos de bandeo continuos de este tipo en la misma línea de una imagen.

40 En el método de única pasada, el mantenimiento de intervalos de tiempo constantes para la minimización de efectos de bandeo de brillo continuos puede realizarse de manera técnicamente sencilla, para lo cual, por ejemplo, una unidad de secado o endurecimiento se dispone aguas abajo en dirección de avance del medio partiendo de un módulo de impresión, de modo que para cada lugar del medio pueda mantenerse el mismo intervalo de tiempo entre la impresión y el secado o endurecimiento.

45 Por una impresora de única pasada se entiende una impresora en la que el medio se mueve continuamente en un modo de funcionamiento y un cabezal de impresión ve el medio una única vez, en donde los cabezales de impresión se hacen funcionar no según el método de barrido conocido, sino que están dispuestos de manera sustancialmente estacionaria.

50 Frente a esto, el mantenimiento de intervalos de tiempo constantes en métodos de barrido – si se desean imágenes brillantes – se configura como más difícil de realizar técnicamente.

55 En métodos multibarrido se conoce que los efectos de bandeo, que se atribuyen a la falta de homogeneidad de la forma de gotas, pueden reducirse parcialmente, para lo cual un módulo de impresión se desplaza varias veces sobre la misma línea desde más de una dirección (por ejemplo, bidireccional), de modo que se realiza en etapas la construcción de una línea de la imagen, de tal manera que las gotas de tinta se aplican imbricadas después de un determinado algoritmo de cálculo. En este caso, las gotas de tinta pueden secarse inmediatamente o no tras la impresión según el efecto de brillo deseado.

60 Si se realiza la construcción de imagen de cada línea solamente de forma unidireccional, es decir, desde la misma dirección, entonces pueden evitarse preventivamente de antemano y al menos parcialmente los efectos de bandeo anteriormente mencionados, que se atribuyen a la falta de homogeneidad de la forma de las gotas. No obstante, tales métodos se realizan a expensas de la productividad.

Sin embargo, los efectos de bandeo - aparte de la falta de homogeneidad de la forma de las gotas que, entre otras cosas, depende de la dirección de impresión y del comportamiento de humectación a lo largo del tiempo –

pueden surgir también debido a la falta de homogeneidad de la ubicación de las gotas.

La falta de homogeneidad de la ubicación de las gotas puede producirse, por ejemplo, debido a un guiado del medio no exacto y/o del guiado no exacto del módulo de impresión y/o, no obstante, puede deberse también a las etapas de secado o endurecimiento realizadas.

Una falta de homogeneidad de la ubicación de las gotas que surge por la etapa de secado o endurecimiento puede aparecer en medios sensibles al calor cuando, por ejemplo, se utiliza un método multibarrido, con lo que un mismo lugar de una línea del medio a imprimir experimenta varias etapas de impresión y se expone a varias etapas de secado o endurecimiento.

Según qué tipo de medios sensibles al calor se utilicen, estos tienden a dilatarse o a contraerse también después de una etapa de secado o endurecimiento.

Si un cabezal de impresión se desplaza, por ejemplo, varias veces en dos direcciones sobre la misma línea de un medio sensible al calor, en cuyo caso en una primera pasada de impresión el módulo de impresión se traslada, por ejemplo con una lámpara de mercurio como unidad de secado o endurecimiento que genera luz UV que discurre detrás del mismo aguas arriba en dirección de barrido, desde una posición de partida hasta una posición final, durante lo cual se imprime, y las gotas impresas se endurecen inmediatamente después de la impresión con la unidad de secado o endurecimiento, el medio se expone entonces al calor perdido de la unidad de secado o endurecimiento. Como consecuencia del calentamiento único del medio, este puede dilatarse o contraerse ya. El medio puede contraerse, por ejemplo, cuando éste contiene un disolvente o agua y se evapora al menos parcialmente debido al calentamiento. Si el módulo de impresión retorna en una segunda pasada de impresión a la posición de partida, las gotas de tinta ya no pueden imprimirse entonces en las posiciones previstas.

Como consecuencia del efecto de dilatación o contracción que puede ser reversible o irreversible, pueden aparecer en la imagen transiciones de brillo y/o transiciones de color que conducen a efectos de bandeo. Se puede decir que los medios sensibles al calor tienen una tendencia especialmente acusada a efectos de bandeo.

Ahora igual que antes, para la precisión de la ubicación de las gotas, es muy importante el guiado del medio exacto y/o el guiado del carro exacto, ya que también un solapamiento determinado de las líneas impresas en sus zonas de borde puede provocar, por ejemplo, un bandeo por medio de una aplicación doble de tinta.

Además, puede surgir una falta de homogeneidad de la ubicación de las gotas cuando, por ejemplo, hay residuos de tinta secos o líquidos en el entorno de la abertura de las boquillas de un cabezal de impresión de un módulo de impresión, de modo que las aberturas de las boquillas en cuestión podrían cerrarse al menos parcialmente y estos residuos de tinta se interponen en la trayectoria de vuelo de las gotas de tinta, de modo que se perturba el proceso de expulsión. Como consecuencia de esto, por ejemplo, las gotas de tinta ya no pueden incidir en las posiciones deseadas del medio a imprimir. Si los residuos de tinta secos se presentan en el entorno de la abertura de las boquillas, la boquilla en cuestión puede convertirse en un proyector oblicuo o la boquilla puede fallar totalmente.

La falta de homogeneidad de la ubicación de las gotas puede resultar, como ya se ha mencionado, en una falta de homogeneidad de la aplicación de tinta que, por su parte, provoca un efecto de bandeo de color. La falta de homogeneidad de la aplicación de tinta puede ser también específica de la boquilla debido a una forma constructiva de las boquillas que no es exactamente idéntica, cuya forma constructiva no exactamente idéntica provoca una expulsión de gotas de diferentes tamaños no deseados.

Sería deseable tener a disposición un método con el que pueda reducirse al menos parcialmente los efectos de bandeo, en particular los efectos de bandeo de brillo en imágenes impresas independientemente del tipo de medio e independientemente del método de impresión-barrido utilizado, ya sea unidireccional o bidireccional.

La presente invención se basa en el problema de proporcionar un método para una impresora con el que puedan reducirse al menos parcialmente los efectos de bandeo mencionados, de modo que pueda aumentarse la calidad de la imagen.

El problema se resuelve por la actuación según el método de acuerdo con la invención con una impresora que trabaja con un módulo de impresión de barrido, con una unidad de secado o endurecimiento de barrido y con un avance de medio según la reivindicación 1. Una impresora de chorro de tinta que comprende una unidad de control para realizar el método según la reivindicación 1, está definida en la reivindicación 14. Las reivindicaciones subordinadas describen variantes preferidas del presente método según la invención.

De acuerdo con la invención se procede ahora de modo que los efectos de bandeo en imágenes, en particular los efectos de bandeo de brillo, puedan reducirse al menos parcialmente, para lo cual se facilita un método en el que con un módulo de impresión de barrido se proporcionan líneas impresas con una anchura de línea B, cuyos

5 extremos formadores del borde de línea definen una textura de impresión y con una unidad de endurecimiento o secado de barrido se proporcionan líneas sustancialmente secas o endurecidas de forma total con una anchura de línea H, cuyos extremos formadores del borde de línea definen una textura húmeda/seca, formándose una línea impresa de un barrido de impresión y una línea endurecida de un barrido de endurecimiento de forma solapada, pero sin discurrir de manera congruente.

En este lugar, se definen algunos términos utilizados en esta descripción.

10 Cuando en el ámbito de esta descripción se habla de una textura de impresión, entonces se entiende la transición entre la zona no impresa del medio y la zona impresa de una línea impresa.

Cuando en el ámbito de esta descripción se habla de textura húmeda/seca, entonces se entiende la transición entre la zona impresa de una línea impresa y la zona endurecida de una línea endurecida.

15 Cuando en el ámbito de esta descripción se habla de una textura húmeda/pinning, entonces se entiende la transición entre la zona impresa de una línea impresa y la zona parcialmente secada o endurecida de una línea parcialmente secada o endurecida.

20 Cuando en el ámbito de esta descripción se habla de pinning, entonces se entiende por ello el secado o endurecimiento parcial pero no completo de las gotas impresas.

Cuando en el ámbito de esta descripción se habla de "secado o endurecimiento", entonces se entiende por ello que las gotas de tinta impresas se secan o se endurecen sustancialmente de forma completa.

25 Por "barrido" se entiende en el ámbito de la presente invención, el recorrido de un determinado trayecto de barrido con el módulo de impresión o con la unidad de secado o endurecimiento.

30 Se ha mostrado de manera sorprendente que, gracias a la idea de imprimir y secar o endurecer una imagen como se ha mencionado anteriormente, de tal manera que se formen una línea impresa de un barrido de impresión y una línea endurecida de un barrido de endurecimiento de forma solapada, pero sin discurrir de manera congruente, con lo que al menos una de las dos texturas húmeda/seca de una línea endurecida de un barrido de endurecimiento se forma discurriendo sólo parcialmente de manera congruente, o discurriendo cruzada o discurriendo de manera no congruente con respecto a una de las dos texturas de impresión de una línea impresa de un barrido de impresión, la imagen presenta un efecto de bandeado menos fuertemente acusado que si se formaran discurriendo de manera congruente una línea impresa de un barrido de impresión y una línea endurecida de un barrido de endurecimiento, con lo que ambas texturas húmeda/seca de una línea endurecida de un barrido de endurecimiento se formarían discurriendo de manera congruente con respeto a ambas texturas de impresión de una línea impresa de un barrido de impresión.

40 El inventor no puede decir con absoluta seguridad por qué pueden reducirse parcialmente los efectos de bandeado por el método anteriormente descrito. No obstante, puede especularse que la materialización de las diferentes texturas y el incremento del número y tipo de las transiciones de los atributos de imagen ejercen un efecto sinérgico con respecto a la reducción de los efectos de bandeado, con lo que puede aumentarse la calidad de la imagen.

45 La invención se describe a continuación con detalle y a modo de ejemplo con ayuda de las figuras.

La figura 1 muestra una representación esquemática de una imagen producida con una forma de realización preferida del método según la invención.

50 La figura 2 muestra una representación esquemática de una imagen producida con otra forma de realización preferida del método según la invención.

La figura 3 muestra una representación esquemática de una imagen producida con otra forma de realización preferida del método según la invención.

55 La figura 4 muestra una representación esquemática de una imagen producida con una forma de realización preferida del método según la invención con un dispositivo de pinning y una unidad de secado o endurecimiento.

60 La figura 1 muestra una imagen producida con una configuración preferida del método según la invención. La imagen muestra una impresora que trabaja con un módulo de impresión de barrido 101, una unidad de secado o endurecimiento de barrido 109 y un avance de medio. Con el módulo de impresión de barrido 101 se han proporcionado líneas impresas 105 con una anchura de línea B, cuyos extremos formadores del borde de línea definen una textura de impresión 107 y con una unidad de secado o endurecimiento de barrido 109 se han proporcionado sustancialmente líneas completamente secadas o endurecidas 115 que pueden presentar una anchura de línea H, cuyos extremos formadores del borde de líneas definen una textura húmeda/seca 117.

En la figura 1, el módulo de impresión 101 se realiza a modo de ejemplo con ayuda de un sistema de guiado lineal 119, cuyo sistema de guiado lineal 119 presenta un carril de guiado 121 y al menos un módulo de impresión 101 que puede guiarse de manera móvil y está provisto de elementos de guiado 123 en la dirección de marcha del carril de guiado 121.

5 La imagen mostrada en la figura 1 puede producirse, por ejemplo, como sigue:

10 En una etapa de método, se barre una vez con el módulo de impresión 101 sobre el medio 125 en una dirección de barrido X1 y se imprime una línea 105 durante la cual no se mueve el medio 125. Si la línea 105 se ha terminado de imprimir, entonces se frena y se detiene el módulo de impresión de barrido 101 y el medio a imprimir 125 se mueve de nuevo perpendicularmente a la dirección de barrido en una dirección de avance y en una anchura de línea B. En otra etapa de método, el módulo de impresión 101 se desplaza en una dirección de barrido X2 opuesta a la dirección de barrido X1 previa y se imprime otra línea 105 durante la cual el medio 125 no se mueve. Para imprimir líneas adicionales 105, puede procederse de forma análoga a las etapas anteriormente mencionadas. En este caso, se proporcionan líneas impresas 105 con anchura de línea B, cuyos extremos formadores de borde de línea definen una textura de impresión 107. Las líneas 105 impresas según las etapas de método citadas anteriormente con una anchura de línea B son tratadas por una unidad de secado o endurecimiento de barrido 109 que se desplaza en modo de barrido por ejemplo, partiendo del módulo de impresión de barrido 101 dispuesto aguas abajo en la dirección de avance del medio 125, de tal manera que las gotas de tinta impresas durante un barrido de impresión se sequen o se endurezcan en grado sustancialmente completo.

25 En este caso, se proporcionan líneas 107 secadas o endurecidas de manera sustancialmente completa que pueden presentar una anchura de línea H, cuyos extremos formadores de borde de línea definen una textura húmeda/seca 117. En este ejemplo, la primera línea secada o endurecida presenta otra anchura de línea que la línea 115 secada o endurecida proporcionada en la segunda pasada de endurecimiento con una anchura de línea H. Una línea impresa 105 de un barrido de impresión y una línea endurecida 115 de un barrido de endurecimiento se forman en este caso de manera solapada pero sin discurrir de forma congruente.

30 En el método según la invención para la reducción de efectos de bandeado en imágenes, particularmente de efectos de bandeado de brillo, una impresora trabaja con un módulo de impresión de barrido 101, una unidad de secado o endurecimiento 109 de barrido y un avance de medio, en el que se proporcionan líneas impresas 105 con el módulo de impresión de barrido 101 con una anchura de línea B, cuyos extremos formadores del borde de línea definen una textura de impresión 107 y se proporcionan líneas 115 sustancialmente secadas o endurecidas de manera completa con una unidad de secado o endurecimiento de barrido 109 con una anchura de línea H, cuyos extremos formadores del borde de línea definen una textura húmeda/seca 117.

35 Según la invención, se forman en este caso de manera solapada, pero sin discurrir de manera congruente una línea impresa 105 de un barrido de impresión y una línea endurecida 115 de un barrido de endurecimiento.

40 La textura de impresión 107 puede configurarse en una configuración preferida del método discurriendo de forma paralela con respecto a la dirección de barrido del módulo de impresión 101 y la textura húmeda/seca 117 puede configurarse discurriendo de forma paralela o discurriendo de forma no paralela con respecto a la textura de impresión 107.

45 En la figura 1 se muestra, por ejemplo, una textura húmeda/seca 117 que se ha configurado discurriendo de forma paralela con respecto a la textura de impresión 107. La unidad de secado o endurecimiento 109 puede secar o endurecer simultáneamente en este caso gotas impresas en una carrera de paso activo (pasada de endurecimiento) de un lado al otro lado, las cuales se imprimen en el marco de al menos dos carreras de paso activo diferentes (pasadas de impresión) del módulo de impresión 101. Por tanto, en el marco de una carrera de paso del módulo de impresión 101 hay gotas impresas que se secan o se endurecen en el marco de diferentes carreras de paso de la unidad de secado o endurecimiento 109.

50 La figura 2 muestra una imagen impresa con una textura húmeda/seca 117 que, por ejemplo, se ha configurado de manera no paralela con respecto a la textura de impresión 107 y no cruza dicha textura de impresión 107.

55 La textura húmeda/seca 117 configurada de forma que discurra no paralela con respecto a la textura de impresión 107 puede cruzar, en una configuración preferida de la invención, una o varias texturas de impresión 107. Tal ejemplo se muestra en la figura 3 en el que se ha proporcionado una textura húmeda/seca 117 que cruza al menos una textura de impresión 107.

60 En otra configuración preferida del método se configura con la unidad de secado o endurecimiento de barrido 109 al menos una segunda textura húmeda/seca 117 que se configura de manera que discurra paralela o no paralela con respecto a la primera textura húmeda/seca 117.

5 En el método, la unidad de secado o endurecimiento de barrido 109 puede desplazarse en modo de barrido distanciada con respecto al módulo de impresión de barrido 101 y dispuesta aguas abajo en la dirección de avance del medio. Esto es especialmente ventajoso cuando se utilizan medios sensibles al calor 125 dado que estos no se imprimen en la proximidad inmediata de la zona de acción de la unidad de secado o endurecimiento 101.

La unidad de secado o endurecimiento 109 puede comprender al menos una disposición de diodos UV o al menos una lámpara UV 111 con la que se realiza el secado o el endurecimiento.

10 La velocidad de movimiento de la unidad de secado o endurecimiento de barrido 109 puede mantenerse temporalmente constante o variable al menos durante el secado o el endurecimiento.

15 Durante el secado o el endurecimiento de una línea impresa 105, la velocidad de barrido del dispositivo de secado o endurecimiento 109 y la velocidad de avance del medio 125 pueden ser al menos temporalmente superiores a cero durante el mismo tiempo.

20 En una configuración preferida del método según la invención, se elige un intervalo de tiempo entre la impresión y el secado para diferentes lugares impresos del medio 125, de tal manera que se mantenga aproximadamente constante o no constante.

La disposición de diodos UV o la lámpara UV puede comprender varias fuentes de radiación que se activan de manera independiente una de otra.

25 En una configuración especialmente preferida del método según la invención, la impresora puede trabajar con un módulo de impresión de barrido 101 que comprende al menos un dispositivo de pinning 104 con al menos una disposición LED UV, cuyo al menos un dispositivo de pinning 104 se dispone siempre en los extremos opuestos del módulo de impresión 101 en la dirección de barrido, proporcionándose líneas impresas 105 con el módulo de impresión de barrido 101 con una anchura de línea B, cuyos extremos formadores del borde de línea definen una textura de impresión 107 y proporcionándose inmediatamente a continuación líneas parcialmente secadas o endurecidas 116 en la misma impresión-barrido con una anchura de línea P, cuyos extremos formadores del borde de línea definen una textura de pinning 127, formándose de manera solapada pero sin discurrir de manera congruente una línea impresa 105 de una impresión-barrido y una línea parcialmente secada o endurecida 116 de un pinning-barrido .

35 Las líneas impresas 105 y/o las líneas endurecidas 115 y/o las líneas parcialmente secadas o endurecidas 116 pueden presentar respectivamente anchuras constantes o variables.

40 En la figura 4 se muestra una imagen que se ha producido según esta forma de realización preferida en la que las líneas parcialmente secadas o endurecidas 116 presentan una anchura de línea variable P en diferentes lugares a lo largo de la dirección de barrido X1.

45 En la impresora según la invención, la impresora comprende un módulo de impresión de barrido 101 y un dispositivo de posicionamiento que está diseñado para poder mover un medio 125 en una dirección de avance y el módulo de impresión de barrido 101 en una dirección de barrido perpendicular a la dirección de avance, comprendiendo el módulo de impresión 101 al menos un cabezal de impresión 103 con al menos una hilera de boquillas y comprendiendo la impresora de chorro de tinta una unidad de secado o endurecimiento de barrido 109, comprendiendo la impresora una unidad de control para realizar al menos un método según la invención.

50 La unidad de secado o endurecimiento 109 puede estar dispuesta aguas abajo en la dirección de avance del medio 125 partiendo del módulo de impresión de barrido 101.

La impresora puede ser una impresora de chorro de tinta.

55 Se consigna que los símbolos de referencia para los elementos en una figura pueden transferirse a elementos iguales en otra figura, y viceversa.

Por último, cabe consignar, por el buen orden, que, para una mejor comprensión, la impresora y sus componentes se han representado en las figuras parcialmente sin escala y/o en forma ampliada y/o reducida.

60

REIVINDICACIONES

1. Método para la reducción de efectos de bandeado en imágenes, en particular de efectos de bandeado de brillo, por medio de una impresora que trabaja con un módulo de impresión de barrido (101), una unidad de secado o endurecimiento de barrido (109) y un avance de medio, en el que se proporcionan con el módulo de impresión de barrido (101) unas líneas impresas (105) con una anchura de línea B, cuyos extremos formadores del borde de línea definen una textura de impresión (107) y en el que se proporcionan con una unidad de secado o endurecimiento de barrido (109) unas líneas (115) sustancialmente secadas o endurecidas de manera completa con una anchura de línea H, cuyos extremos formadores del borde de línea definen una textura húmeda/seca (117), **caracterizado por que** la línea impresa (105) de un barrido de impresión y la línea endurecida (115) de un barrido de endurecimiento se forman de manera solapada, pero no discurren de modo congruente.
2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la textura de impresión (107) se configura de manera que discurra paralelamente con respecto a la dirección de barrido del módulo de impresión (101) y la textura húmeda/seca (117) se configura de manera que discurra paralelamente o no con respecto a la textura de impresión (107).
3. Método según la reivindicación 2, **caracterizado por que** la textura húmeda/seca (117), configurada de manera que discurra no paralelamente con respecto a la textura de impresión (107), cruza una o varias texturas de impresión (107).
4. Método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la unidad de secado o endurecimiento de barrido (109) se desplaza en modo de barrido distanciada con respecto al módulo de impresión de barrido (101) y dispuesta aguas abajo en la dirección de avance del medio (125).
5. Método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la unidad de secado o endurecimiento (109) comprende al menos una disposición de diodos UV o al menos una lámpara UV (111), con la que se realiza el secado o el endurecimiento.
6. Método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la velocidad de movimiento de la unidad de secado o endurecimiento de barrido (109) se mantiene temporalmente constante o variable al menos durante el secado o el endurecimiento.
7. Método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la velocidad de barrido del dispositivo de secado o endurecimiento (109) y la velocidad de avance del medio (125) durante el secado o el endurecimiento de una línea impresa (115) son al menos temporalmente superiores a cero durante el mismo tiempo.
8. Método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** se elige un intervalo de tiempo entre la impresión y el secado para diferentes lugares impresos del medio (125) de tal manera que este intervalo se mantenga aproximadamente constante o no constante.
9. Método según la reivindicación 5 o según la reivindicación 5 y al menos una de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado por que** la disposición de diodos UV o la lámpara UV (111) comprende varias fuentes de radiación que se activan independientemente una de otra.
10. Método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la impresora trabaja con un módulo de impresión de barrido (101) que comprende al menos un dispositivo de pinning (104) con al menos una disposición de LED UV, cuyo al menos un dispositivo de pinning (104) está dispuesto en los respectivos extremos del módulo de impresión (101) opuestos en la dirección de barrido, proporcionándose con el módulo de impresión de barrido (101) unas líneas impresas (105) con una anchura de línea B, cuyos extremos formadores del borde de línea definen una textura de impresión (107) y proporcionándose inmediatamente después en el mismo barrido de impresión unas líneas parcialmente secadas o endurecidas (116) con una anchura de línea P, cuyos extremos formadores del borde de línea definen una textura de pinning (127), formándose una línea impresa (105) de un barrido de impresión y una línea parcialmente secada o endurecida (116) de un barrido de pinning de manera solapada pero sin discurrir de modo congruente.
11. Método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** se configura con la unidad de secado o endurecimiento de barrido (109) al menos una segunda textura húmeda/seca (117) que se configura discurriendo paralelamente o no con respecto a la primera textura húmeda/seca (117).
12. Método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las líneas impresas (105) y/o las líneas endurecidas (115) y/o las líneas parcialmente secadas o endurecidas (116) presentan siempre anchuras constantes o variables B, H, P.

13. Método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la impresora es una impresora de chorro de tinta.

5 14. Impresora de chorro de tinta que comprende un módulo de impresión de barrido (101) y un dispositivo de posicionamiento que está diseñado para poder mover el medio (125) en una dirección de avance y el módulo de impresión de barrido (101) en una dirección de barrido perpendicular a la dirección de barrido, en la que el módulo de impresión (101) comprende al menos un cabezal de impresión (103) con al menos una hilera de boquillas y la impresora de chorro de tinta comprende una unidad de secado o endurecimiento de barrido (109), **caracterizada por que** la impresora de chorro de tinta comprende una unidad de control para realizar un método según una de las reivindicaciones 1-13.

10 15. Impresora de chorro de tinta según la reivindicación 14, **caracterizada por que** la unidad de secado o endurecimiento (109) está dispuesta aguas abajo en la dirección de avance del medio (125) partiendo del módulo de impresión de barrido (101).

15

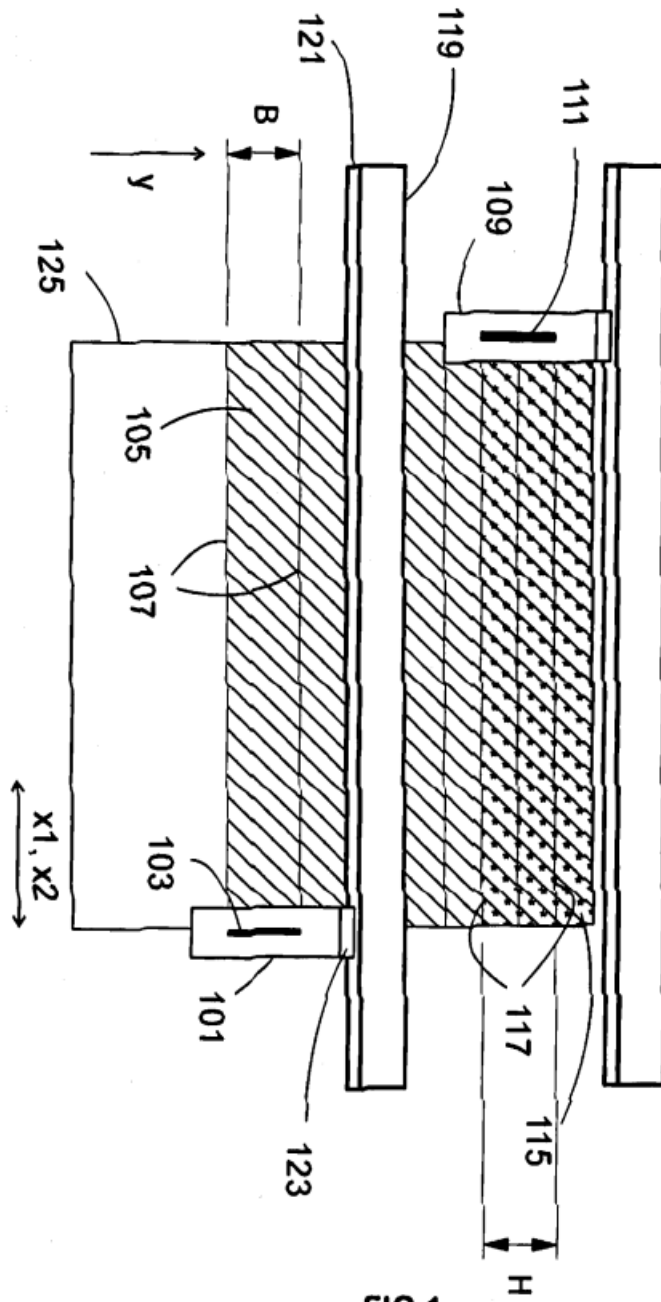


FIG 1

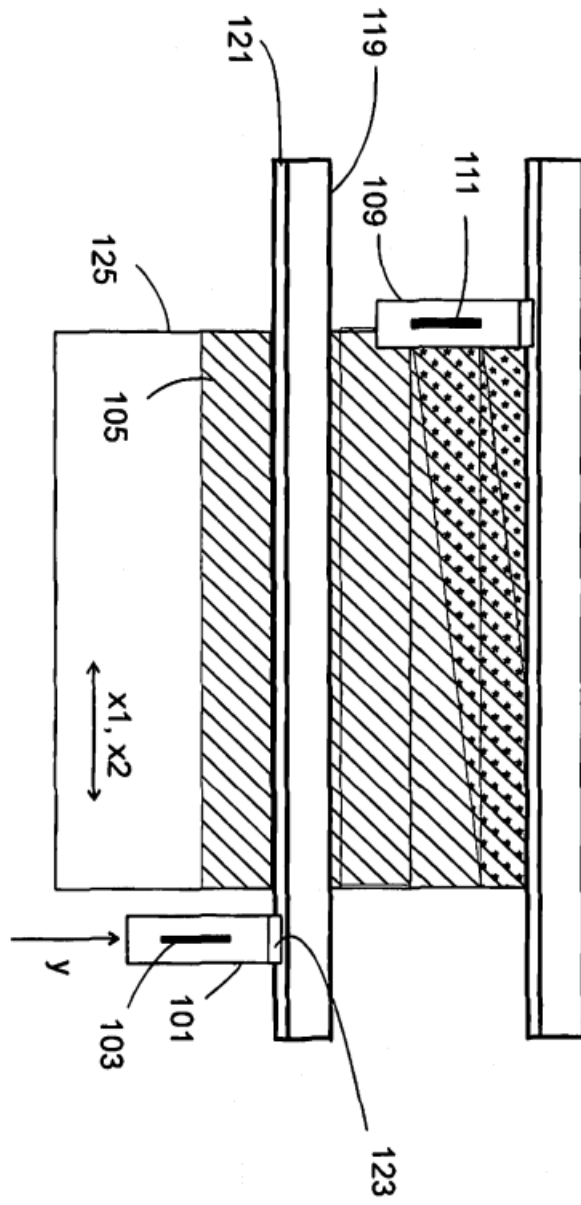


FIG 2

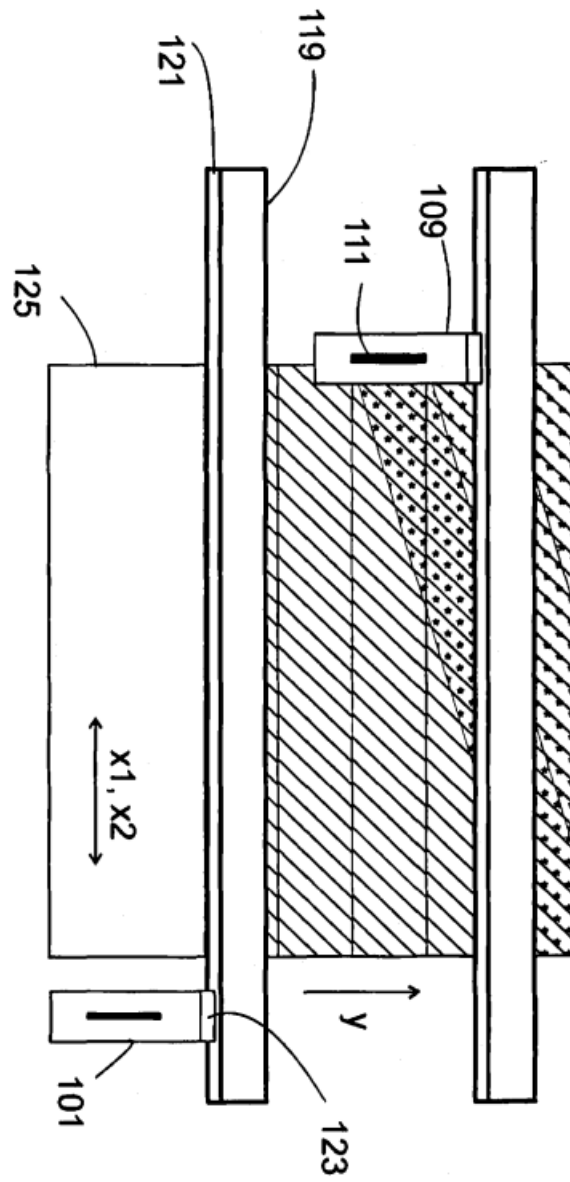


FIG 3

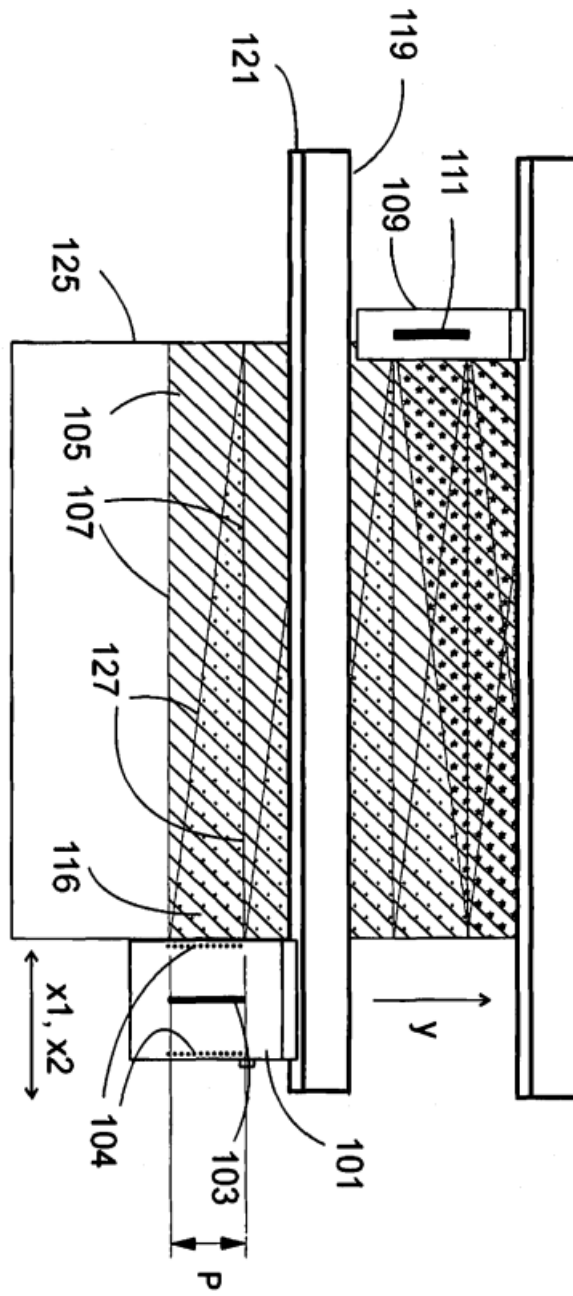


FIG 4