



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 298 461**

51 Int. Cl.:
B41M 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03025169 .8**

86 Fecha de presentación : **04.11.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1486345**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.12.2004**

54 Título: **Hoja de registro para la impresión por inyección de tinta con una resistencia mejorada a ozono y luz.**

30 Prioridad: **05.11.2002 DE 102 51 340**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2008

73 Titular/es: **Felix Schoeller jr Foto- und
Spezialpapiere GmbH & Co. KG.
Burg Gretesch
49086 Osnabrück, DE**

72 Inventor/es: **Barcock, Richard A. y
Lavery, Aidan J.**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 298 461 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).

ES 2 298 461 T3

DESCRIPCIÓN

Hoja de registro para la impresión por inyección de tinta con una resistencia mejorada a ozono y luz.

5 La invención se refiere a un material de registro para el procedimiento de registro por inyección de tinta con una base, una capa que absorbe tinta y una capa que fija colorante.

10 En el procedimiento de impresión por inyección de tinta (ink-jet) se aplican gotas minúsculas de tinta con la ayuda de diversas técnicas, descritas ya en numerosas ocasiones, sobre un material de registro que las absorbe. El material de registro debe cumplir diferentes requisitos, tales como una elevada densidad de color en los puntos impresos, una gran capacidad de absorción de tinta, un breve tiempo de secado y, en consecuencia, una suficiente resistencia al difuminado, una difusión del color de los puntos impresos en sentido transversal (corrimiento) que no vaya más allá de lo necesario, así como una reducida coalescencia del color y una elevada resistencia al agua. Otros requisitos, especialmente para impresiones de tipo fotográfico, incluyen un brillo de impresión y brillo superficial homogéneos del material de registro.

15 El mercado para impresoras de inyección de tinta a color ha crecido enormemente como consecuencia de los grandes avances logrados en la tecnología de la inyección de tinta respecto a la calidad de la imagen y la velocidad de impresión de las impresoras. Se espera que durante los próximos años se siga desarrollando fuertemente el sector de la fotografía digital, en especial el de los materiales para inyección de tinta con calidad fotográfica. Para lograr una calidad de imagen fotográfica en las impresiones por inyección de tinta, uno de los objetivos más importantes del desarrollo es lograr una alta solidez de la imagen. Esto conduce a nuevos desarrollos tanto en el caso de los materiales receptores de imágenes como también en el de las tintas basadas en colorantes.

20 Los materiales de registro para la impresión por inyección de tinta se pueden dividir en dos categorías, a saber, en aquéllos que presentan capas de registro que se hinchan en agua y que contienen aglutinantes tales como gelatina o poli(alcohol vínflico), y en los que presentan capas microporosas.

25 Los que presentan capas que se hinchan en agua tienen la ventaja de que brillan y poseen densidades de color muy elevadas después de la impresión. Ofrecen una buena estabilidad al ozono puesto que las capas hinchables, al funcionar como barrera, impiden la penetración de ozono en el material. Sin embargo, el material muestra inconvenientes en cuanto a la calidad de la imagen (corrimiento, coalescencia del color) y al tiempo de secado.

30 Los sistemas microporosos, que debido a las cavidades en la capa aplicada pueden absorber rápidamente la tinta durante la impresión, presentan una excelente calidad de la imagen gracias a la buena fijación de color. Poseen un tiempo de secado corto, y no existen problemas con la coalescencia ni con el corrimiento. Sin embargo, las imágenes generadas con la ayuda de estos materiales de registro microporosos no son estables a la luz y reaccionan sensiblemente a los gases contenidos en el aire, especialmente al ozono. El gas puede penetrar fácilmente en los microporos de las capas de registro y, posiblemente, atacar los enlaces dobles de los colorantes con la ayuda del efecto catalítico de los pigmentos contenidos en las capas. La capacidad de reacción frente a ozono puede intensificarse por humedad a temperatura elevada. El colorante cian es especialmente sensible al ozono.

35 Las soluciones propuestas actualmente para el problema incluyen la laminación de la imagen impresa con una película de poliéster o el uso de tintas que contienen aditivos de metal alcalino y grupos amonio o sal amino. Si bien estas soluciones presentan efectos positivos, no carecen de inconvenientes. Entre los inconvenientes se encuentra, por una parte, el aumento de los costes de producción provocados por el paso de laminación y, por otra, la tendencia de los compuestos con contenido en metal a producir desplazamientos significativos del tono de color, que se manifiestan en forma de enturbiamiento del color.

40 De acuerdo con el documento JP 10-264501 se puede mejorar la estabilidad al ozono usando como aglutinante en la capa de absorción de tinta una resina termoplástica que contiene un plastificante. El efecto protector contra el ozono se alcanza presumiblemente porque la resina rodea el pigmento y los colorantes absorbidos de la tinta.

45 En el documento JP 08-164664 se describe otra posibilidad para mejorar la estabilidad al ozono. En la capa de absorción de tinta se usa un pigmento inorgánico cuya superficie está modificada con cicloamilosa.

50 En el documento EP 0524635 A1 se propone un material de registro que en la capa de absorción de tinta contiene una combinación de partículas de almidón, un copolímero de etileno/acetato de vinilo y un agente fijador de colorantes catiónico.

55 Además, de acuerdo con el documento JP 2000-177235 se usa un tiocianato de Mg en una capa porosa que contiene óxido de aluminio, con el fin de mejorar las estabilidades a la luz y al ozono.

60 En el documento EP 1157847 A1 se describe el uso de derivados de benzotriazol en la capa de absorción de tinta para mejorar la resistencia del material de registro a gases.

65 El documento EP 1029703 A1 describe el uso de hidroquinona, sales del ácido pirocatecolsulfónico y sales del ácido fenolsulfónico para mejorar la estabilidad a la luz. Estas sustancias se pueden aplicar en una capa separada o

ES 2 298 461 T3

incorporar directamente en la capa receptora. Con estos compuestos no se puede lograr mejorar la estabilidad al ozono.

Según el documento EP 0614771 A1 se puede mejorar el amarilleo en la zona de los bordes mediante el uso de ácidos orgánicos con un anillo aromático o al menos dos grupos carboxilo en la capa receptora. Sin embargo, en el material receptor impreso sólo se puede apreciar una mejora limitada de las estabilidades a la luz y al ozono.

Por lo tanto, la invención se propone el objetivo de proporcionar otro material de registro para el procedimiento de impresión por inyección de tinta que presente una resistencia mejorada frente a la acción del ozono y al mismo tiempo una alta estabilidad a la luz.

Este objetivo se alcanza mediante un material de registro para la impresión por inyección de tinta con una base, al menos una capa que absorbe tinta y al menos una capa que fija colorante, en el que sobre la cara superior de la capa que fija colorante se aplica un ácido α -hidroxicarboxílico y al menos un ácido hidroxiarilsulfónico que presenta un exponente de acidez pKa de 0,5 a 2,0 en una solución acuosa 0,01 molar y en el que el valor de pH superficial de la capa revestida que fija colorante asciende a entre 2,5 y 4,0.

La fig. 1 muestra un material de registro de acuerdo con la invención.

El objeto de la invención es asimismo un procedimiento para la preparación del material de registro para la impresión por inyección de tinta antes indicado, en el que el ácido hidroxiarilsulfónico se aplica en forma de una solución acuosa del 1 al 10% sobre la cara superior de la capa que fija colorante.

El material de registro de acuerdo con la invención posee una alta resistencia al ozono y una elevada estabilidad a la luz. Sorprendentemente, se ha determinado también una elevada resistencia a la humedad, lo que impide que los colores se mezclen en los límites de color.

Para el efecto deseado de acuerdo con la invención es decisivo que el ácido hidroxiarilsulfónico se use como tal y no en forma de sus sales o ésteres. La solubilidad del ácido hidroxiarilsulfónico en agua a 40°C es preferentemente superior a 10% en peso. El valor de pH en la superficie del material de registro se encuentra preferentemente en el intervalo de 3,0 a 3,5.

Arilo puede significar fenilo o naftilo. El ácido hidroxiarilsulfónico es preferentemente el ácido 4-hidroxibencenosulfónico y/o el dihidrato del ácido 5-sulfosalicílico.

El ácido hidroxiarilsulfónico se aplica sobre la capa que fija colorante preferentemente en forma de una solución acuosa con una concentración de 1 a 10% en peso, respecto al peso de la solución. La solución puede presentar un valor de pH de 1,0 a 3,0 a una temperatura comprendida en el intervalo de 10 a 50°C.

El ácido hidroxiarilsulfónico se usa en mezcla con un ácido α -hidroxicarboxílico. La proporción de ingredientes de ácido hidroxiarilsulfónico/ácido α -hidroxicarboxílico puede ascender a entre 1:10 y 10:1, preferentemente a entre 1:5 y 5:1. El ácido α -hidroxicarboxílico es preferentemente un ácido D-glucónico. Asimismo son adecuados todos los ácidos α -hidroxicarboxílicos anulares y de cadena lineal o ramificada con 2 a 12, preferentemente 5 a 8 átomos de carbono.

El peso de aplicación de la capa que contiene el ácido hidroxiarilsulfónico sin aglutinante adicional no debería sobrepasar los 2 g/m², y debería ser preferentemente inferior a aproximadamente 1 g/m².

En otra forma de realización, el ácido hidroxiarilsulfónico puede estar presente en forma de una capa que contiene también aglutinantes, agentes reticulantes, tensioactivos, antiespumantes y agentes estabilizadores de la luz. Como aglutinantes se pueden usar en particular polímeros hidrosolubles y/o dispersables en agua con una temperatura de transición vítrea Tg de 30 a 85°C (DSC) y una viscosidad de como máximo 60 mPas (medida en una solución al 4% a 20°C). Estos polímeros son, por ejemplo, poliuretanos, poliacrilatos, poli(alcoholes vinílicos), gelatina, derivados de gelatina, celulosa, almidones, almidones modificados y/o poli(acetatos de vinilo). El peso de aplicación de la capa puede ascender a 4 g/m², en especial a aproximadamente 2 g/m².

Los pigmentos adecuados de acuerdo con la invención para la capa inferior que absorbe tinta son, por ejemplo, óxido de aluminio, hidróxido de aluminio, hidrato de óxido de aluminio, ácido silícico, sulfato de bario y dióxido de titanio. En la capa inferior se prefiere especialmente un pigmento basado en dióxido de silicio amorfo. Este pigmento puede estar modificado de forma catiónica.

La distribución del tamaño de grano del pigmento de la capa que absorbe tinta se encuentra preferentemente en el intervalo de 150 a 1.000 nm, con un tamaño medio de partícula de 240 a 350 nm.

Los pigmentos adecuados de acuerdo con la invención para la capa que fija colorante son, por ejemplo, óxido de aluminio, hidróxido de aluminio, hidrato de óxido de aluminio, ácido silícico, sulfato de bario y dióxido de titanio.

El pigmento usado en la capa que fija colorante presenta un tamaño medio de partícula de 10 a 500 nm, en especial de 50 a 100 nm.

ES 2 298 461 T3

La capa que absorbe tinta y la que fija colorante contienen un aglutinante polimérico hidrosoluble y/o dispersable en agua. Los aglutinantes adecuados son, por ejemplo, poli(alcohol vinílico) total o parcialmente saponificado, poli(alcohol vinílico) modificado de forma catiónica, poli(alcohol vinílico) que presenta grupos sililo, poli(alcohol vinílico), gelatina, polivinilpirrolidona, almidón, carboximetilcelulosa, polietilenglicol, látex de estireno/butadieno y látex de estireno/acrilato que presenta grupos acetal. La cantidad de aglutinante presente en la capa que fija colorante y en la que absorbe tinta asciende en cada caso a entre 5 y 35% en peso, preferentemente a entre 10 y 30% en peso, respecto al peso de la capa seca.

Ambas capas pueden contener los aditivos y coadyuvantes habituales, tales como tensioactivos, agentes reticulantes y agentes fijadores del colorante, tales como compuestos de poliamonio.

Los grosores de aplicación de la capa que absorbe tinta y de la que fija colorante pueden ascender a entre 10 y 60 μm , preferentemente a entre 20 y 50 μm .

Como material de base se puede usar en principio cualquier papel soporte. Se prefieren los papeles soporte encolados en la superficie, satinados o no satinados o intensamente encolados. El papel puede estar encolado en medio ácido o neutro. El papel soporte debe presentar una alta estabilidad dimensional y absorber el líquido contenido en la tinta sin ondularse. Son especialmente adecuados los papeles con una alta estabilidad dimensional formados por mezclas celulósicas de celulosas de conífera y celulosas de eucalipto. A este respecto se remite a la exposición del documento EP 0786552 B1, que describe un papel soporte para un material de registro para la impresión por inyección de tinta. El papel soporte puede contener coadyuvantes y aditivos adicionales, habituales en la industria papelera, tales como colorantes, blanqueadores ópticos o antiespumantes. También es posible usar celulosa de desecho y papel de desecho reciclado. Se pueden usar papeles soporte con un peso por metro cuadrado de 50 a 300 g/m^2 .

Como material de base es especialmente adecuado un papel revestido por una sola cara o por ambas con poliolefinas, en particular con polietileno (LDPE y/o HDPE). La cantidad de aplicación del polietileno asciende a entre 5 y 20 g/m^2 . También son adecuadas como base hojas plásticas, por ejemplo, de poliéster o poli(cloruro de vinilo). El peso por metro cuadrado de la base puede ascender a entre 50 y 300 g/m^2 .

Para la aplicación de las capas se puede usar cualquier procedimiento de aplicación y dosificación universalmente conocido, como los procedimientos de aplicación por rodillos, de grabado o procedimiento de inmersión, así como la dosificación con cuchilla de aire o rasqueta rotativa. Se prefiere especialmente la aplicación con la ayuda de un dispositivo de revestimiento en cascada o de un dispositivo de revestimiento en cortina.

Para ajustar el comportamiento de rizado, las propiedades antiestáticas y la transportabilidad en la impresora puede preverse la cara posterior con una capa funcional separada. En los documentos EP 0616252 B1 y EP 0697620 B1, a cuyas exposiciones se hace referencia, se describen capas adecuadas para la cara posterior.

En la fig. 1 se representa un ejemplo de una forma de realización del material de registro de acuerdo con la invención. De base sirve un papel soporte 1 revestido por ambas caras con polietileno 2,2'. Sobre una de las capas de polietileno 2,2' está dispuesta una capa 3 de absorción de tinta. Esta capa 3 contiene un pigmento de partículas finas y un aglutinante. Sobre la capa 3 está dispuesta una capa 4 que fija colorante y que también contiene un pigmento de partículas finas y un aglutinante. La capa 5 de acuerdo con la invención, que contiene ácido hidroxiarilsulfónico, se encuentra sobre la capa 4 que fija colorante.

Los siguientes ejemplos sirven para explicar con más detalle la invención.

Ejemplos

Los ejemplos B3 y B6 son ejemplos de acuerdo con la invención, mientras que los demás ejemplos se proporcionan con fines comparativos.

Ejemplos B1 a B3

Para los ejemplos B1 a B3 se usó como base un papel encolado en medio neutro con un dímero de alquilceteno y revestido por ambas caras con polietileno con un peso por metro cuadrado de 173 g/m^2 . Para ello, la cara anterior del papel soporte se revistió por extrusión con una masa de revestimiento que contenía un polietileno de baja densidad (LDPE) y 10% en peso de TiO_2 y la cara posterior, con un LDPE transparente. El peso de aplicación del revestimiento de la cara anterior ascendió a 19 g/m^2 y el del revestimiento de la cara posterior, a 22 g/m^2 .

La cara anterior de la base se revistió con una masa de revestimiento que contenía 75% en peso de un ácido silícico de partículas finas (300 nm) y 25% en peso de un poli(alcohol vinílico) (grado de saponificación: 88% en moles). El revestimiento se llevó a cabo con un dispositivo de revestimiento en cortina, obteniéndose una capa de absorción de tinta. Sobre esta capa, cuyo peso de aplicación en estado seco ascendió a 12 g/m^2 , se aplicó con un dispositivo de revestimiento en cortina la masa de revestimiento para la capa que fija colorante. Esta masa de revestimiento contenía 89% en peso de un óxido de aluminio de partículas finas (100 nm) y 11% en peso de un poli(alcohol vinílico) (grado de saponificación: 88% en moles). El peso de aplicación ascendió a 30 g/m^2 en estado seco.

ES 2 298 461 T3

Sobre la capa que fija colorante se aplicaron los compuestos indicados en la tabla 1 en forma de soluciones acuosas.

TABLA 1

5

10

15

20

25

	B1	B2	B3
Compuesto	Ácido 4-hidroxibenceno-sulfónico	Dihidrato del ácido 5-sulfosalicílico	Mezcla 1:4 de B1 con ácido glucónico
Concentración [% en peso]	3,0	7,3	5,0
Peso de aplicación [g/m ²]	0,8	0,8	0,8
pH de la superficie	3,5	2,8	3,1

30 Ejemplos B4 a B6

La base, la capa que absorbe tinta y la capa que fija colorante son las mismas que las de los ejemplos B1 a B3.

35

Sobre la capa que fija colorante se aplicó una solución de revestimiento formada por 8% en peso de un poli(alcohol vinílico) (grado de saponificación: 88% en moles) y 5% en peso del ácido hidroxiarilsulfónico de acuerdo con la invención indicado en la tabla 2.

TABLA 2

40

45

50

55

60

	B4	B5	B6
Compuesto	Ácido 4-hidroxibenceno-sulfónico	Dihidrato del ácido 5-sulfosalicílico	Mezcla 1:4 de B4 con ácido glucónico
Concentración [% en peso]	5,0	5,0	5,0
Peso de aplicación [g/m ²]	1,8	1,5	1,3
pH de la superficie	2,8	3,2	3,4

Ejemplo 7

65

Se usó una hoja de registro como la de los ejemplos B1 a B6 pero sin el revestimiento de acuerdo con la invención formado por una capa de ácido hidroxiarilsulfónico y ácido α -hidroxicarboxílico.

ES 2 298 461 T3

Ejemplos B8 a B10

5 La realización del ensayo se llevó a cabo como en los ejemplos 1 a 3, con la diferencia de que en la solución de revestimiento acuosa para la capa superior se usaron una sal sódica del ácido salicílico (B8), una sal sódica dihidrato del ácido 4-hidroxibencenosulfónico (B9) y un ácido bencenosulfónico (B10). La concentración de los compuestos ascendió a 3% en peso respectivamente. Las cantidades aplicadas de las sustancias usadas ascendieron a 0,8 g/m² en estado seco. El valor de pH de la superficie ascendió a 5,4 (B7), 4,1 (B8) y 4,2 (B9).

Ejemplo B11

10 Sobre la capa que fija colorante del ejemplo comparativo 1 se aplicó una solución etanólica de ácido salicílico al 2,0% en peso. La cantidad aplicada de la sustancia usada ascendió a 0,8 g/m² en estado seco, y se midió un valor de pH de 4,7 en la superficie.

15 Ensayo

Se ensayaron la estabilidad a la luz, la resistencia a ozono, la densidad de color y la resistencia a la humedad de los materiales de registro obtenidos.

20 La base para los ensayos la constituían impresiones a color realizadas con tres tipos diferentes de impresoras, Epson Stylus 870 Photo Printer, Canon S800 Photo Printer y Hewlett-Packard 970 Printer. Se imprimieron puntos circulares con un diámetro de 10 mm para los colores cian, magenta, amarillo y negro. Los resultados del ensayo se resumen en las tablas 3 a 7.

25 *Resistencia a ozono* - Las muestras de papel impresas se secaron y se almacenaron durante 24 horas bajo exclusión de luz, gas y humedad. A continuación se hallaron los valores colorimétricos L*a*b* de las áreas coloreadas.

30 En el paso siguiente se almacenaron las muestras durante 24 horas en una cámara de ozono a una concentración de ozono de 3,5 ppm, una temperatura de 20 a 22°C y una humedad relativa del aire de 40 a 50%. A continuación se volvieron a medir los valores L*a*b* y el grado de descoloración ΔE.

35 Los valores L*a*b* se midieron con un X-Rite Color Digital Swatchbook (X-Rite Inc., Grandville, Michigan, EE.UU.). El cálculo de la diferencia del tono de color ΔE se lleva a cabo conforme a la ecuación: $\Delta E = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$.

La descoloración de cada una de las áreas coloreadas en comparación con el material de referencia se calcula en %ΔE conforme a la siguiente ecuación (DIN 6174) y se expone en las tablas 3 a 5: $\% \Delta E = (\Delta E / \Delta E \text{ referencia}) \times 100\%$. Cuanto menor es el valor de %ΔE, tanto mejor es la resistencia del material al ozono.

40 *Estabilidad a la luz* - Las muestras de papel se imprimieron con el color magenta con una opacidad de color de 40%, 60% y 80%, y se colocaron durante 48 horas a 30°C y una humedad relativa del aire de 60% en un aparato para producir clima artificial Atlas 3000i (1,2 W/m²). La valoración de la descoloración del color se llevó a cabo según el sistema CIE L*a*b*.

45 Los valores L*a*b* se midieron en un X-Rite Color Digital Swatchbook (X-Rite Inc., Grandville, Michigan, EE.UU.). El cálculo de la diferencia del tono de color ΔE se lleva a cabo conforme a la ecuación: $\Delta E = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$.

50 *Resistencia a la humedad del aire* - Las muestras se climatizan durante 12 horas a 23°C/50% de HR. A continuación se efectúa un almacenamiento de cinco días a 35°C/80% de HR. La migración de los colores en los bordes de las áreas coloreadas se evalúa visualmente mediante las puntuaciones 2 (ausencia de migración) a 5 (fuerte migración).

55 *Densidad del color* - La densidad del color se midió con un densitómetro X-Rite, modelo 428, con los colores cian, magenta, amarillo y negro. Cuanto mayor es el valor para un determinado color, tanto mejor es la densidad del color.

60

65

ES 2 298 461 T3

TABLA 3

Resistencia a ozono y estabilidad a la luz (impresora HP 970)

	Estabilidad a la luz			Resistencia a ozono
	ΔE (40%)	ΔE (60%)	ΔE (80%)	% ΔE
B1	17,9	19,3	18,9	62
B2	12,1	13,8	13,3	24
B3	12,3	14,0	13,7	23
B4	15,6	17,0	16,8	42
B5	16,8	18,4	17,9	27
B6	13,6	14,8	14,5	24
B7	58,8	60,2	62,5	100
B8	33,1	35,5	34,7	81
B9	35,7	39,9	36,3	83
B10	34,8	39,4	36,1	84
B11	30,1	33,2	30,5	82

TABLA 4

Resistencia a ozono y estabilidad a la luz (impresora Epson 870)

	Estabilidad a la luz			Resistencia a ozono
	ΔE (40%)	ΔE (60%)	ΔE (80%)	% ΔE
B1	17,6	20,0	19,5	40
B2	13,7	15,5	15,7	16
B3	13,1	15,3	15,1	14
B4	15,3	17,8	17,3	74
B5	16,9	19,0	18,8	29
B6	13,5	15,8	15,6	16
B7	58,8	63,5	62,5	100
B8	39,8	42,5	41,5	84
B9	41,7	44,1	43,9	104
B10	44,1	46,5	46,4	92
B11	38,7	41,5	41,0	85

ES 2 298 461 T3

TABLA 5

Resistencia a ozono y estabilidad a la luz (impresora Canon S800)

	Estabilidad a la luz			Resistencia a ozono
	ΔE (40%)	ΔE (60%)	ΔE (80%)	% ΔE
B1	7,3	7,4	5,5	28
B2	5,4	5,7	4,1	11
B3	5,5	5,4	4,2	9
B4	6,3	6,4	4,9	61
B5	7,0	7,0	5,2	24
B6	5,7	5,9	4,3	11
B7	38,7	36,1	34,9	100
B8	28,2	25,1	20,7	86
B9	29,0	25,4	21,8	88
B10	26,3	23,6	20,2	91
B11	20,3	18,1	15,7	82

TABLA 6

Resistencia a la humedad

Ejemplo	HP 970	Epson 870	Canon S800
B1	2	2	2
B2	2	2	2
B3	2	2	2
B4	2	2	2
B5	2	2	2
B6	2	2	2
B7	5	5	5
B8	5	5	5
B9	5	5	5
B10	5	5	5
B11	5	5	5

ES 2 298 461 T3

TABLA 7

Densidad del color

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

Densidad del color												
	Canon S800				Epson 870				HP 990			
	C	M	A	N	C	M	A	N	C	M	A	N
B1	1,13	1,84	2,47	2,10	1,08	1,87	2,31	2,36	1,23	1,99	1,14	1,73
B2	1,12	1,84	2,48	2,11	1,09	1,85	2,32	2,35	1,21	2,04	1,17	1,75
B3	1,13	1,84	2,39	2,07	1,10	1,89	2,30	2,35	1,24	1,84	1,11	1,70
B4	1,16	1,82	2,21	2,04	1,04	1,89	2,30	2,34	1,26	1,82	1,10	1,69
B5	1,13	1,85	2,43	2,08	1,10	1,80	2,27	2,32	1,32	1,94	1,15	1,75
B6	1,15	1,77	2,27	2,01	1,00	1,72	2,16	2,13	1,24	1,79	1,09	1,66
B7	1,18	1,89	2,47	2,17	1,09	1,86	2,41	2,40	1,19	1,99	1,16	1,75
B8	1,14	1,85	2,29	1,92	1,11	1,81	2,16	2,33	1,11	1,81	1,15	1,71
B9	1,13	1,81	2,22	1,85	1,10	1,74	2,18	2,28	1,15	1,81	1,19	1,70
B10	1,15	1,85	2,20	1,83	1,12	1,76	2,16	2,29	1,07	1,75	1,19	1,62
B11	1,13	1,84	2,29	1,92	1,09	1,77	2,19	2,31	1,08	1,82	1,17	1,63

Como se puede apreciar en las tablas 3 a 5, la capa usada de acuerdo con la invención, compuesta por un ácido hidroxiarilsulfónico y un ácido α -hidroxicarboxílico y, dado el caso, otros componentes usados en esta capa, permite lograr una clara mejora en la resistencia a ozono y la estabilidad a la luz, mientras que no se observa ningún empeoramiento de las densidades de color (tabla 7). De la tabla 6 se desprende que también mejora claramente la resistencia a la humedad.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Material de registro para la impresión por inyección de tinta con una base, al menos una capa que absorbe tinta y al menos una que fija colorante, **caracterizado** porque sobre la cara superior de la capa que fija colorante está dispuesto un ácido α -hidroxicarboxílico y al menos un ácido hidroxiarilsulfónico hidrosoluble que en una solución acuosa 0,01 molar presenta un exponente de acidez pKa de 0,5 a 2,0, y en el que el valor de pH de la superficie de la capa revestida que fija colorante asciende a entre 2,5 y 4,0.
- 10 2. Material de registro según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el ácido hidroxiarilsulfónico presenta una solubilidad en agua a 40°C superior a 10% en peso.
3. Material de registro según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el ácido hidroxiarilsulfónico es el ácido 4-hidroxibencenosulfónico y/o el hidrato del ácido 5-sulfosalicílico.
- 15 4. Material de registro según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el ácido α -hidroxicarboxílico es el ácido D-glucónico.
- 20 5. Material de registro según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la proporción de ingredientes de ácido hidroxiarilsulfónico/ácido hidroxicarboxílico asciende a entre 1:10 y 10:1.
6. Material de registro según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la proporción de ingredientes de ácido hidroxiarilsulfónico/ácido hidroxicarboxílico asciende a entre 1:5 y 5:1.
- 25 7. Material de registro según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el peso de aplicación del ácido hidroxiarilsulfónico asciende a como máximo 2 g/m².
8. Material de registro según la reivindicación 7, **caracterizado** porque el peso de aplicación del ácido hidroxiarilsulfónico es inferior a 1 g/m².
- 30 9. Procedimiento para la preparación de un material de registro según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se aplica el ácido hidroxiarilsulfónico en forma de una solución acuosa del 1 al 10% sobre la cara superior de la capa que fija colorante.
- 35 10. Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado** porque el valor de pH de la solución de ácido hidroxiarilsulfónico asciende a entre 1 y 3 a una temperatura comprendida en el intervalo de 10 a 50°C.

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

