

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 942 177**

51 Int. Cl.:

C09D 11/32	(2014.01) D06P 1/52	(2006.01)
C09D 11/322	(2014.01)	
C09D 11/102	(2014.01)	
D06P 5/30	(2006.01)	
C09D 11/54	(2014.01)	
C09D 11/328	(2014.01)	
D06P 1/60	(2006.01)	
D06P 1/651	(2006.01)	
D06P 3/60	(2006.01)	
D06P 3/82	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2017 PCT/EP2017/083844**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **02.08.2018 WO18137859**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2017 E 17828892 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2023 EP 3574055**

54 Título: **Método para imprimir materiales de fibra textil de acuerdo con el proceso de impresión por chorro de tinta**

30 Prioridad:

27.01.2017 EP 17153435

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.05.2023

73 Titular/es:

**HUNTSMAN TEXTILE EFFECTS (SWITZERLAND)
GMBH (100.0%)
Klybeckstr. 200
4057 Basel, CH**

72 Inventor/es:

**HALL-GOULLE, VÉRONIQUE;
NUEFFER, LUC;
SCHOEHN, DAMIEN;
BRACK, OLIVIER;
BURGLIN, MARC;
DA SILVA SARAIVA, SANDRA;
FAZLIC, SAFETA;
VAN DAAL, WILLEM y
PRENNA, SERGIO VITO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 942 177 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 imprimir materiales de fibra textil de acuerdo con el proceso de impresión por chorro de tinta

- 5 La presente invención se relaciona con un método para imprimir materiales de fibras textiles usando colorantes insolubles en agua, como pigmentos dispersos, de acuerdo con el proceso de impresión por chorro de tinta.

10 Las tintas y los procesos de impresión por chorro de tinta ya se han utilizado durante algún tiempo en la industria textil. Permiten prescindir de la producción habitual de una plantilla de impresión, lo que permite un ahorro considerable tanto en costes como en tiempo. En relación con la producción de originales, en particular, es posible responder a los cambios en un tiempo mucho más corto.

15 Las tintas de impresión por chorro de tinta apropiadas deben tener en particular características de rendimiento óptimas. En este contexto se pueden mencionar características tales como viscosidad, estabilidad, tensión superficial y conductividad de las tintas que se utilizan. Además, se imponen requisitos elevados a la calidad de las impresiones resultantes, en términos, por ejemplo, de intensidad del color, estabilidad de enlace fibra-tinte y propiedades de solidez en húmedo.

20 Se conoce un número significativo de tintas acuosas que contienen pigmentos reactivos que son adecuadas para la impresión por chorro de tinta de algodón (CO) y otras fibras celulósicas.

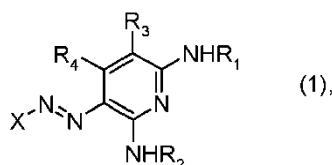
Sin embargo, la impresión por chorro de tinta de fibras de poliéster (PES) está menos extendida y requiere tintas a base de pigmentos dispersos.

25 El documento de Estados Unidos 2006/010619 A1 divulga un proceso para la impresión por chorro de tinta de fibras textiles celulósicas, en donde las fibras se pretratan con un licor acuoso que contiene éteres o ésteres de poliéterdioles. El documento CN 101709548 A divulga un proceso para la impresión por chorro de tinta de fibras mixtas de poliéster/algodón, en donde las fibras se pretratan con un licor acuoso que contiene bajas cantidades de polietilenglicol de alto peso molecular.

30 Se han hecho muchos intentos para desarrollar procesos eficientes para imprimir mezclas de PES/CO. Por lo general, los pigmentos reactivos o pigmentos de tina se combinan con pigmentos dispersos.

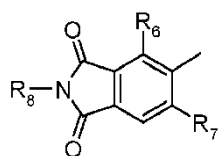
35 Sin embargo, el uso de tales mezclas de pigmentos está asociado con varios inconvenientes y es casi imposible obtener el mismo tono y profundidad de color en las dos fibras por este método. Por consiguiente, existe la necesidad de un método de impresión por chorro de tinta para mezclas de PES/CO que funcione sin una combinación de pigmentos reactivos y dispersos y proporcione impresiones que muestren buena solidez al lavado, solidez a la luz, intensidad del color y brillo.

40 Por consiguiente, la presente invención se relaciona con un método para imprimir material de fibra textil de celulosa o mezcla de celulosa de acuerdo con el proceso de impresión por chorro de tinta, en donde el material de fibra en una primera etapa se trata con un licor que contiene al menos 6 % en peso de un disolvente orgánico con un punto de ebullición $>150^{\circ}\text{C}$ y un peso molecular promedio (promedio en peso) $M_w = 250\text{--}800$ g/mol seleccionado de polietilenglicol y posteriormente se imprime con una tinta acuosa que comprende al menos un colorante insoluble en agua seleccionado de un pigmento disperso, con la condición de que dicho disolvente contenga $< 20\%$ en peso, preferentemente $< 10\%$ en peso, y en particular $< 5\%$ en peso, de una lactama y el pigmento disperso se selecciona de los compuestos de fórmulas (1) a (11)

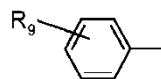


50 en donde R_1 y R_2 son cada uno independientemente del otro alquilo $C_1\text{--}C_8$, $-(CH_2)_n\text{--}O\text{--}(CH_2)_mR_5$, en donde R_5 indica hidrógeno o alquilo $C_1\text{--}C_8$, n es un número de 2 a 6 y m es un número de 0 a 6, arilo $C_5\text{--}C_{24}$, que no está sustituido o está sustituido con uno o más grupos hidroxilo, grupos alquilo $C_1\text{--}C_8$, grupos alcoxi $C_1\text{--}C_4$ o átomos de halógeno o aralquilo $C_6\text{--}C_{30}$, que no está sustituido o está sustituido con uno o más grupos hidroxilo, grupos alquilo $C_1\text{--}C_4$, grupos alcoxi $C_1\text{--}C_4$ o átomos de halógeno,

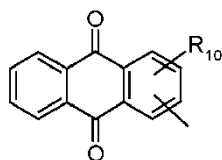
55 R_3 y R_4 son cada uno independientemente del otro cloro, bromo, ciano, metilo o trifluorometilo, X es un radical de fórmula (1a), (1b), (1c) o (1d)



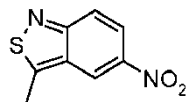
(1a),



(1b),



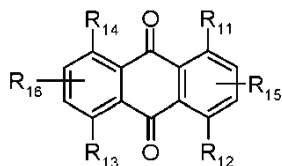
(1c),



(1d),

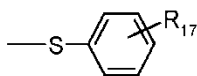
- 5 en donde R_6 y R_7 independientemente de los otros representan hidrógeno, cloro, bromo o ciano, R_8 indica alquilo C_1-C_8 o $-(CH_2)_n-O-(CH_2)_mR_5$, en donde R_5 indica hidrógeno o alquilo C_1-C_8 , n es un número de 2 a 6 y m es un número de 0 a 6, R_9 es hidrógeno, flúor, cloro, bromo, ciano, metilo, trifluorometilo o $-SO_2CH_3$ y R_{10} representa hidrógeno, hidroxilo o amino;

10

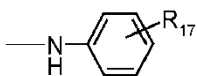


(2),

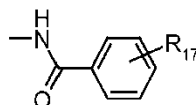
en donde R_{11} indica un radical de fórmula (2a), (2b), (2c) o (2d)



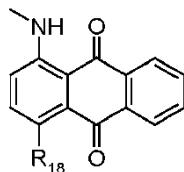
(2a),



(2b),



(2c),

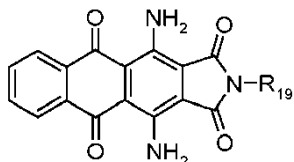


(2d),

15

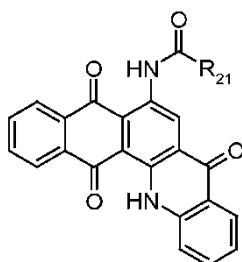
- 20 en donde R_{17} es hidrógeno, cloro, bromo, metilo o metoxi, R_{18} es hidrógeno, fenilamino, benzamido o acilamido C_1-C_{12} , uno de los radicales R_{12} , R_{13} y R_{14} indica un radical de fórmula (2a), (2b), (2c) o (2d) como se define arriba y los otros son hidrógeno, y R_{15} y R_{16} son cada uno independientemente del otro hidrógeno, bromo o cloro;

25



(3),

en donde R_{19} indica alquilo C_1-C_8 o $-(CH_2)_n-[O-(CH_2)_m]_p-OR_{20}$ y R_{20} es hidrógeno, metilo o etilo, n indica un número de 2 a 6, m es un número de 2 a 4 y p indica un número de 0 a 6;

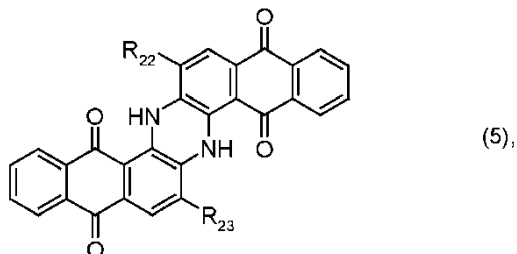


(4),

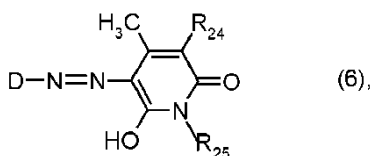
30

en donde R_{21} es alquilo C_1-C_8 , arilo C_5-C_{24} , que no está sustituido o está sustituido con uno o más grupos hidroxilo, grupos alquilo C_1-C_8 , grupos alcoxi C_1-C_4 o átomos de halógeno o aralquilo C_6-C_{30} , que no está sustituido o está sustituido con uno o más grupos hidroxilo, grupos alquilo C_1-C_4 , grupos alcoxi C_1-C_4 o átomos de halógeno;

5



en donde R_{22} y R_{23} son cada uno independientemente del otro hidrógeno, bromo o cloro;

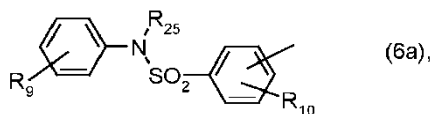


10

en donde R_{24} indica cloro, bromo, ciano o $-CONH_2$,

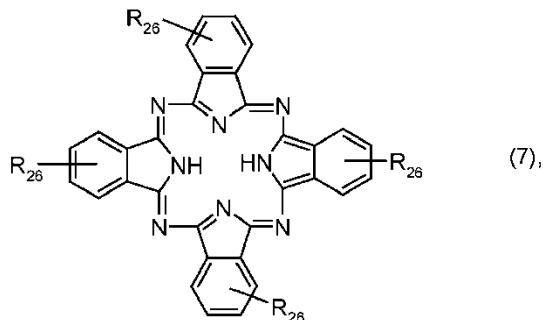
R_{25} es alquilo C_1-C_{20} o $-(CH_2)_n-O-(CH_2)_mR_5$, en donde R_5 indica hidrógeno o alquilo C_1-C_8 , n es un número de 2 a 6 y m es un número de 0 a 6,

15 D es un radical de fórmula (1c) como se define anteriormente o un radical de fórmula (6a)

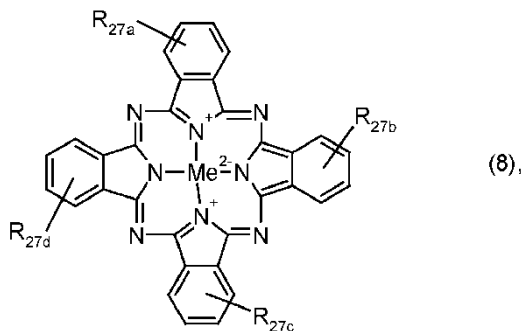


en donde R_9 , R_{10} y R_{25} son como se definen anteriormente;

20



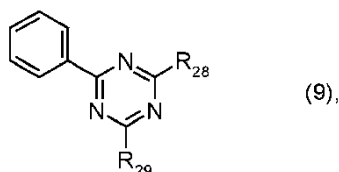
en donde R_{26} indica hidrógeno o alcoxi C_1-C_{12} ;



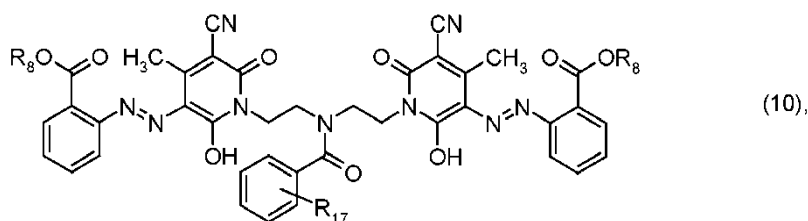
25

en donde Me indica Cu, Ni, Zn o Pd,

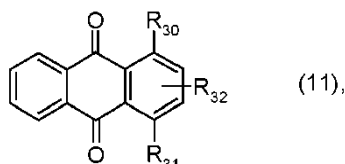
R_{27a} , R_{27b} , R_{27c} y R_{27d} , son cada uno independientemente del otro hidrógeno, alcoxi C_1-C_{12} o $-SO_2-NH-R_{25}$ y R_{25} es como se define anteriormente;



5 en donde R_{28} y R_{29} son cada uno independientemente del otro un radical de fórmula (2b) o (2d) como se define anteriormente;



10 en donde R_8 y R_{17} son como se definen anteriormente;



15 en donde R_{30} y R_{31} son cada uno independientemente del otro amino o hidroxilo, R_{32} es sulfuro, alcoxi C_1-C_{12} , $-SO_2-NH-R_{25}$ o $-O-Z-SO_2-NH-R_{25}$, en donde Z es fenileno y R_{25} es como se define arriba.

20 Temperatura elevada en este contexto significa una temperatura $> 60^\circ C$, preferiblemente $> 80^\circ C$, y en particular $> 100^\circ C$.

El tratamiento con el disolvente orgánico puede llevarse a cabo por métodos conocidos, por ejemplo, mediante un proceso de agotamiento o preferentemente un proceso de almohadillado. El licor de pretratamiento que contiene el disolvente orgánico soluble en agua puede contener otros aditivos habituales, como agentes espesantes, agentes de nivelación, inhibidores de reducción, agentes de fijación, etc.

Preferiblemente, el material de fibra se seca después del pretratamiento anterior.

30 R_1 , R_2 , R_5 , R_8 , R_{19} , R_{21} y R_{25} cada uno en el sentido de alquilo C_1-C_8 o alquilo C_1-C_{20} , o cualquiera de alquilo C_1-C_8 enlazado a R_5 , R_{21} y R_{25} en el sentido de arilo o aralquilo puede ser de cadena lineal o ramificada. Ejemplos de grupos alquilo son metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, sec-butilo, tert-butilo, n-pentilo, neopentilo, n-hexilo, n-heptilo, n-octilo, isooctilo, 2-etilhexilo, n-decilo y n-dodecilo.

35 Grupos alcoxi C_1-C_{12} como R_{26} , o cualquiera de alcoxi C_1-C_{12} enlazado a R_1 , R_2 , R_5 , R_8 , R_{19} , R_{21} y R_{25} en el sentido de alquilo, arilo o aralquilo puede ser de cadena lineal o ramificada. Ejemplos de grupos alcoxi son metoxi, etoxi, n-propoxi, isopropoxi, n-butoxi, isobutoxi, sec-butoxi, tert-butoxi, n-pentiloxi, neopentiloxi, n-hexiloxi, n-heptiloxi, n-octiloxi, isooctiloxi, n-deciloxi y n-dodeciloxi.

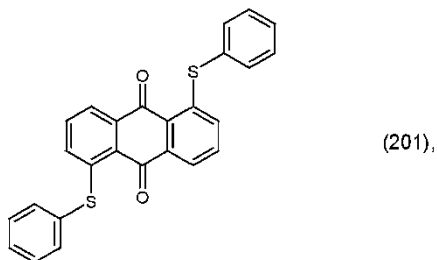
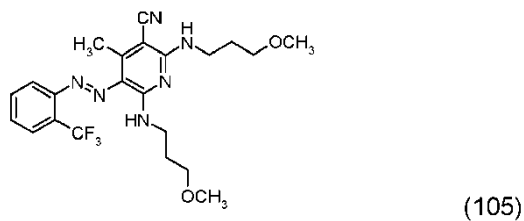
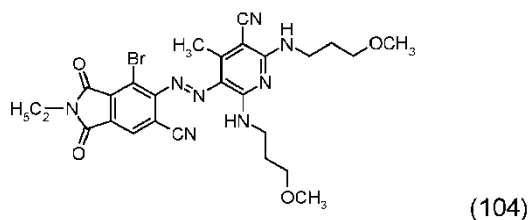
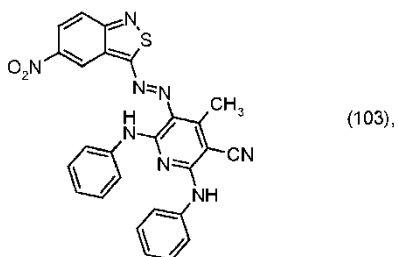
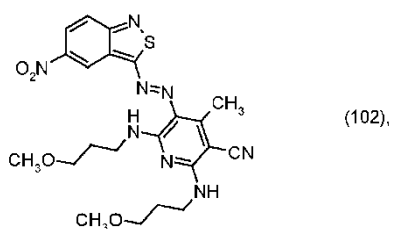
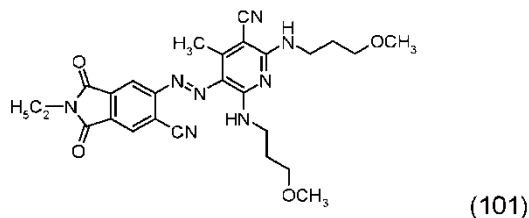
40 Ejemplos de grupos arilo C_5-C_{24} adecuados son fenilo, toliilo, mesitilo, isitilo, 2-hidroxifenilo, 4-hidroxifenilo, 2-clorofenilo, 4-clorofenilo, 2,6-diclorofenilo, 2-aminofenilo, 3-aminofenilo, 4-aminofenilo, 4-metoxifenilo, 4-etoxifenilo, naftilo y fenantrilo.

Ejemplos de grupos aralquilo C_6-C_{30} adecuado son bencilo, 2-feniletilo, tolimetilo, mesitilmetilo y 4-clorofenilmetilo.

45 Los compuestos de fórmulas (1) a (11) son conocidos y están disponibles comercialmente o pueden prepararse de acuerdo con procesos conocidos.

Los pigmentos dispersos preferidos se seleccionan de los compuestos de fórmulas (1), (3) u (11) en donde X en la fórmula (1) es un radical de fórmula (1a), R_{19} en la fórmula (3) indica $-(CH_2)_n-O-(CH_2)_m-OR_{20}$ y R_{20} , n, m y p son como se definen arriba, y R_{30} y R_{31} en la fórmula (11) son amino y R_{32} es $-SO_2-NH-R_{25}$ y R_{25} es como se define arriba.

- 5 Los pigmentos particularmente preferidos que se pueden aplicar en el método de acuerdo con la invención son los siguientes pigmentos dispersos:





Otros materiales pigmentos adecuados que se pueden aplicar en el método de acuerdo con la invención son C.I. DS BL 327, C.I. DS BL 328, C.I. DS BL 329, C.I. DS BL 350, C.I. DS BL 355, C.I. DS BR 21, C.I. DS OR 141, C.I. DS OR

150, C.I. DS RE 92, C.I. DS RE 321, C.I. DS RE 322, C.I. DS RE 346, C.I. DS RE 353, C.I. C.I. DS VI 89, DS YE 212, C.I. DS YE 213 y C.I. DS YE 214.

5 El disolvente orgánico utilizado en el proceso de acuerdo con la invención debe ser soluble en agua y tener una alta capacidad de disolución de los pigmentos dispersos de fórmulas (1) a (11) a la temperatura de fijación.

Soluble en agua en este contexto significa solubilidad en agua de al menos 2.5 % en peso a 25 °C.

10 El licor de pretratamiento puede contener uno o más de los disolventes mencionados anteriormente y puede contener adicionalmente otros disolventes orgánicos, siempre que la cantidad de lactamas, como 2-pirrolidona, 2-azetidinona, N-metil-2-pirrolidona, 2-piperidona, ϵ -caprolactama, 4-etil-2-azetidinona y 3-amino-2-piperidona, es < 20 % en peso, preferiblemente < 15 % en peso, en particular < 10 % en peso, con respecto al peso total del licor de pretratamiento.

15 El licor de pretratamiento contiene preferentemente < 5 % en peso, más preferentemente < 2 % en peso, en particular < 0.5 % en peso, con base en el peso total del licor de pretratamiento, de sales inorgánicas como, por ejemplo, cloruro de calcio.

20 El licor de pretratamiento contiene preferentemente < 3 % en peso, más preferentemente < 1 % en peso, con base en el peso total del licor de pretratamiento, de ácidos orgánicos como, por ejemplo, ácido cítrico, ácido tartárico y ácido maleico.

25 El licor de pretratamiento contiene preferiblemente de 6 a 50 % en peso, más preferiblemente de 7 a 40 % en peso y en particular de 8 a 30 % en peso, con base en el peso total del licor, de un disolvente orgánico soluble en agua que tiene un punto de ebullición >150 °C.

El licor de pretratamiento también puede contener auxiliares habituales, como agentes de nivelación.

30 Las tintas tienen preferiblemente un contenido total de pigmentos de 0.05 a 35 % en peso, especialmente de 0.5 a 20 % en peso y más especialmente de 1 a 15 % en peso, con base en el peso total de la tinta.

Se prefieren para el proceso de acuerdo con la invención aquellas tintas que tienen una viscosidad de desde 1 a 50 mPa·s, especialmente de 2 a 30 mPa·s y más especialmente de 1 a 15 mPa·s.

35 Las tintas también pueden contener aditivos habituales, como agentes antiespumantes, antimicrobianos, agentes dispersantes, tensioactivos, secuestrantes, emulsionantes y agentes desgasificadores. Dichos aditivos se usan normalmente en cantidades de 0.01 a 20 % en peso, con respecto al peso total de la tinta.

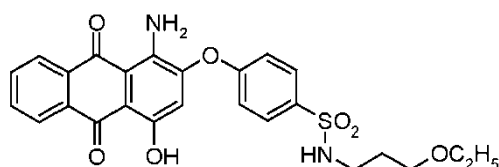
40 Las tintas se pueden preparar de manera habitual mezclando los componentes individuales en la cantidad deseada de agua. Las tintas se preparan, por ejemplo, agitando los componentes de la materia pigmento con un dispersante y moliendo la mezcla resultante en un molino húmedo hasta un grado definido de molienda correspondiente a un tamaño promedio de partícula de 0.1 a 1.0 μ m. Posteriormente, la base de molienda concentrada, con o sin el uso de, por ejemplo, espesantes, dispersantes, copolímeros, tensioactivos, humectantes, redispersantes, secuestrantes y/o conservantes apropiados, y también agua, se ajusta a la concentración deseada. Para eliminar eventuales fracciones gruesas presentes es posible ventajosamente llevar a cabo una filtración de la tinta lista para usar a través de un microtamiz de aproximadamente 1 μ m.

50 El método de acuerdo con la invención proporciona tinciones con excelentes propiedades, en particular con mejor intensidad de color y brillo, en comparación con las tinciones correspondientes obtenidas por el método de serigrafía convencional.

Los siguientes ejemplos sirven para ilustrar la invención. Las temperaturas se dan en grados Centígrados, las partes son partes en peso y los porcentajes se relacionan con porcentajes en peso, a menos que se indique lo contrario. Las partes en peso se relacionan con las partes en volumen en una proporción de kilogramos a litros.

55 Ejemplo 1

60 Un tejido de algodón (Referencia Nr. 1-3011, CO-crettone blanqueado, 135 g/m², 30/30 tex) se rellena a temperatura ambiente con una formulación acuosa que contiene 100 g/l de MACROGOL 400 EF (PEG, peso molecular promedio M_w = 400, suministrado por Brenntag), 40 g/l PREPAJET UNI (auxiliar de chorro de tinta, derivado del ácido poliacrílico, suministrado por Huntsman) y 1 g/l de ALBATEX AR (agente nivelador, suministrado por Huntsman) con una rata de recogida de 70-85 %. Después de secar a 80-100 °C durante 10 minutos, el tejido así preparado se imprime por chorro de tinta con una tinta acuosa que contiene 1.45 % en peso de un pigmento disperso de fórmula



(1101),

35.0 % en peso de glicerol (85 %),

- 5 2.00 % en peso de un dispersante comercial a base de sulfonato de lignina,
1.5 % en peso de un tensoactivo comercial,
0.28 % en peso de un conservante comercial, y

59.77 % en peso de agua desionizada.

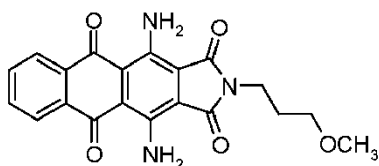
- 10 Después de secar a 80-100 °C durante 10 minutos, el tejido estampado se fija a 200 °C durante 90 segundos. Después de enfriarse, el tejido estampado se enjuaga con agua blanda fría y finalmente se lava con una solución de 1 g/l de un tensoactivo comercial, se enjuaga y se seca.

15 Ejemplo 2

Se aplica el mismo procedimiento que el descrito en el Ejemplo 1 a un tejido de algodón/poliéster (Referencia Nr. 7-3014, CO/PES 33/67, fijado, blanqueado, mercerizado, 208 g/m², 30/30 tex) en lugar de un tejido de algodón.

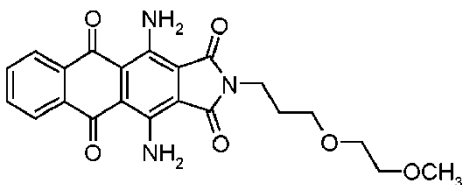
20 Ejemplo 3

Se aplica el mismo procedimiento que el descrito en el Ejemplo 1 usando una tinta acuosa que contiene 4.3 % en peso de una mezcla 3:2 de los pigmentos de fórmula (301) y (302)



(301),

25



(302),

35.0 % en peso de glicerol (85 %),

- 30 3.0 % en peso de un dispersante comercial a base de sulfonato de lignina,
0.1 % en peso de un conservante comercial,
1.5 % en peso de un tensoactivo comercial, y

35 55.92 % en peso de agua desionizada.

Ejemplo 4

- 40 Se aplica el mismo procedimiento que el descrito en el Ejemplo 3 a un tejido de algodón/poliéster (Referencia Nr. 7-3014, CO/PES 33/67, fijado, blanqueado, mercerizado, 208 g/m², 30/30 tex) en lugar de un tejido de algodón.

Ejemplo comparativo 1

El ejemplo 1 se repite con un pretratamiento estándar.

45

Ejemplo comparativo 2

El ejemplo 2 se repite sin el pretratamiento con la formulación que contiene PEG.

50 Ejemplo Comparativo 3

El ejemplo 3 se repite sin el pretratamiento con la formulación que contiene PEG.

Ejemplo comparativo 4

El ejemplo 4 se repite sin el pretratamiento con la formulación que contiene PEG.

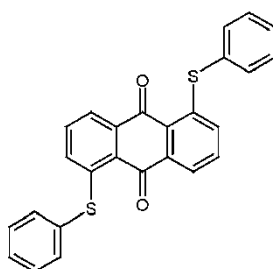
Tabla 1.: Coordenadas de color y profundidad de color medidas de acuerdo con la norma CIELAB 1976/DIN 6174, con D65/10 (Iluminante/Observador)

Ejemplo #	L (Claridad)	a*	b*	C* (Croma)	H (Tono)	RD (Profundidad de referencia)
Ejemplo 1	43.35	39.82	-6.01	40.27	351.42	0.44
Ejemplo 2	46.78	44.71	-4.79	44.97	353.89	0.36
Ejemplo 3	48.13	-0.58	-21.05	21.06	268.43	0.28
Ejemplo 4	52.73	-13.16	-23.57	26.99	240.82	0.26
Ej. Comp. 1	49.41	34.19	-3.37	34.36	354.37	0.29
Ej. Comp. 2	53.56	41.92	0.08	41.92	0.11	0.24
Ej. Comp. 3	53.94	0.09	-12.30	12.30	270.42	0.20
Ej. Comp. 4	57.64	-16.66	-20.23	26.21	230.52	0.19

Ejemplo 5

Un tejido de algodón (Referencia Nr. 1-3011, CO-crettone blanqueado, 135 g/m², 30/30 tex) se rellena a temperatura ambiente con una formulación acuosa que contiene 200 g/l de MACROGOL 400 EF (PEG, peso molecular promedio $M_w = 400$, suministrado por Brenntag) y 40 g/l PREPAJET UNI (auxiliar de chorro de tinta, derivado del ácido poliacrílico, suministrado por Huntsman) con una rata de recogida del 70-85 %. Después de secar a 80-100 °C durante 10 minutos, el tejido así preparado se imprime por chorro de tinta con una tinta acuosa que contiene

3.41 % en peso de un pigmento disperso de fórmula (201)



(201),

39.0 % en peso de glicerol (85 %),

3.41 % en peso de una mezcla de dispersantes poliméricos hidrosolubles comerciales,
0.20 % en peso de un tensoactivo comercial, y

53.96 % en peso de agua desionizada.

Después de secar a 80-100 °C durante 10 minutos, el tejido estampado se fija a 200 °C durante 90 segundos. Después de enfriarse, el tejido estampado se enjuaga con agua blanda fría y finalmente se lava con una solución de 1 g/l de tensoactivo comercial, se enjuaga y se seca.

Se obtienen impresiones de color amarillo intenso de alta intensidad de color que tienen buenas propiedades de solidez general, especialmente solidez al lavado, solidez al frotamiento y solidez a la luz.

Se obtienen resultados y propiedades similares si la impresión seca se fija a una temperatura más baja con un tiempo de fijación más prolongado o se fija con vapor sobrecalentado a 180 °C durante 8 minutos.

Ejemplo 6

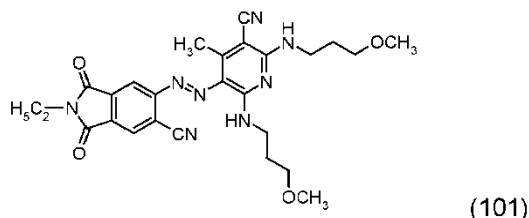
Se aplica el mismo procedimiento que el descrito en el Ejemplo 5 a un tejido de algodón/poliéster (Referencia Nr. 7-3014, CO/PES 33/67, fijado, blanqueado, mercerizado, 208 g/m², 30/30 tex) en lugar de un tejido de algodón.

De manera similar al algodón, se obtienen estampados de color amarillo intenso de alta intensidad de color que tienen buenas propiedades de solidez general, especialmente solidez al lavado, solidez al frote y solidez a la luz, sobre tejido de algodón/poliéster.

Se obtienen resultados y propiedades similares si la impresión seca se fija a una temperatura más baja con un tiempo de fijación más prolongado o se fija con vapor sobrecalentado a 180 °C durante 8 minutos.

Ejemplo 7

Se aplica el mismo procedimiento que el descrito en el Ejemplo 5 usando una tinta acuosa que contiene 3.4 % en peso de un pigmento disperso de fórmula (101)



40.0 % en peso de glicerol (85 %),

3.20 % en peso de una mezcla de dispersantes poliméricos hidrosolubles comerciales,
0.5 % en peso de un tensoactivo comercial, y

52.7 % en peso de agua desionizada.

Después de secar a 80-100 °C durante 10 minutos, el tejido estampado se fija a 200 °C durante 90 segundos. Después de enfriarse, el tejido estampado se enjuaga con agua blanda fría y finalmente se lava con una solución de 1 g/l de tensoactivo comercial, se enjuaga y se seca.

Se obtienen impresiones de color rojo intenso de alta intensidad de color que tienen buenas propiedades de solidez general, especialmente solidez al lavado, solidez al frotamiento y solidez a la luz.

Se obtienen resultados y propiedades similares si la impresión seca se fija a una temperatura más baja con un tiempo de fijación más prolongado o se fija con vapor sobrecalentado a 180 °C durante 8 minutos.

Ejemplo 8

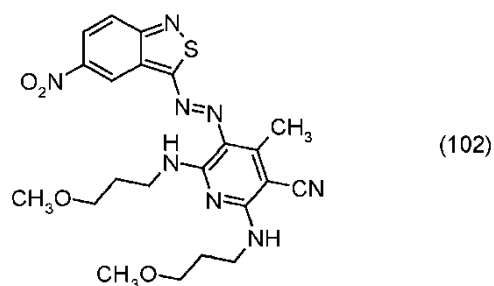
Se aplica el procedimiento descrito en el Ejemplo 7 a un tejido de algodón/poliéster (Referencia Nr. 7-3014, CO/PES 33/67, fijado, blanqueado, mercerizado, 208 g/m², 30/30 tex) en lugar de un tejido de algodón.

De manera similar al algodón, se obtienen estampados de color rojo intenso de alta intensidad de color que tienen buenas propiedades de solidez general, especialmente solidez al lavado, solidez al frote y solidez a la luz, sobre tejidos de algodón/poliéster.

Se obtienen resultados y propiedades similares si la impresión seca se fija a una temperatura más baja con un tiempo de fijación más prolongado o se fija con vapor sobrecalentado a 180 °C durante 8 minutos.

Ejemplo 9

Se aplica el mismo procedimiento que el descrito en el Ejemplo 5 utilizando una tinta acuosa que contiene un 6 % en peso de un pigmento disperso de fórmula (102)



31.70 % en peso de glicerol (85 %),

- 5 6.0 % en peso de dispersantes poliméricos solubles en agua comerciales,
1.0 % en peso de un tensoactivo comercial, y

55.3 % en peso de agua desionizada.

- 10 Después de secar a 80-100 °C durante 10 minutos, el tejido estampado se fija a 200 °C durante 90 segundos. Después de enfriarse, el tejido estampado se enjuaga con agua blanda fría y finalmente se lava con una solución de 1 g/l de tensoactivo comercial, se enjuaga y se seca.

- 15 Se obtienen impresiones de color violeta intenso de alta intensidad de color que tienen buenas propiedades de solidez general, especialmente solidez al lavado, solidez al frotamiento y solidez a la luz.

Se obtienen resultados y propiedades similares si la impresión seca se fija a una temperatura más baja con un tiempo de fijación más prolongado o se fija con vapor sobrecalentado a 180 °C durante 8 minutos.

- 20 Ejemplo 10

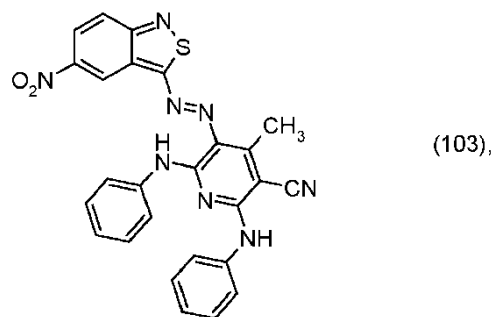
Se aplica el mismo procedimiento que el descrito en el ejemplo 9 a un tejido de algodón/poliéster (Referencia Nr. 7-3014, CO/PES 33/67, fijado, blanqueado, mercerizado, 208 g/m², 30/30 tex) en lugar de un tejido de algodón.

- 25 De manera similar al algodón, se obtienen estampados de color violeta intenso de alta intensidad de color que tienen buenas propiedades de solidez general, especialmente solidez al lavado, solidez al frote y solidez a la luz, sobre tejido de algodón/poliéster.

- 30 Se obtienen resultados y propiedades similares si la impresión seca se fija a una temperatura más baja con un tiempo de fijación más prolongado o se fija con vapor sobrecalentado a 180 °C durante 8 minutos.

Ejemplo 11

- 35 Se aplica el mismo procedimiento que el descrito en el Ejemplo 5 utilizando una tinta acuosa que contiene 6.0 % en peso de un pigmento disperso de fórmula (103)



8.50 % en peso de glicerol (85 %),

- 40 6.0 % en peso de dispersantes poliméricos comerciales solubles en agua,
1.0 % en peso de un tensoactivo comercial, y
78.43 % en peso de agua desionizada.

- 45 Después de secar a 80-100 °C durante 10 minutos, el tejido estampado se fija a 200 °C durante 90 segundos. Después de enfriarse, el tejido estampado se enjuaga con agua blanda fría y finalmente se lava con una solución de 1 g/l de tensoactivo comercial, se enjuaga y se seca.

Se obtienen estampados azul marino profundo de alta intensidad de color que tienen buenas propiedades de solidez general, especialmente solidez al lavado y solidez a la luz.

- 5 Se obtienen resultados y propiedades similares si la impresión seca se fija a una temperatura más baja con un tiempo de fijación más prolongado o se fija con vapor sobrecalentado a 180 °C durante 8 minutos.

Ejemplo 12

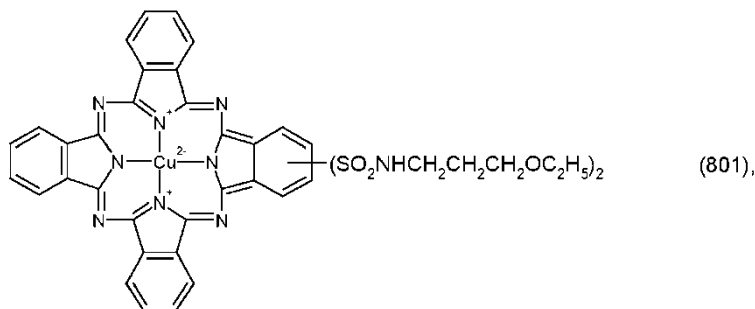
- 10 Se aplica el mismo procedimiento que el descrito en el Ejemplo 11 a un tejido de algodón/poliéster (Referencia Nr. 7-3014, CO/PES 33/67, fijado, blanqueado, mercerizado, 208 g/m², 30/30 tex) en lugar de un tejido de algodón.

De manera similar al algodón, se obtienen estampados de color azul marino profundo de alta intensidad de color que tienen buenas propiedades de solidez general, especialmente solidez al lavado y solidez a la luz, sobre tejido de algodón/poliéster.

- 15 Se obtienen resultados y propiedades similares si la impresión seca se fija a una temperatura más baja con un tiempo de fijación más prolongado o se fija con vapor sobrecalentado a 180 °C durante 8 minutos.

20 Ejemplo 13

Se aplica el mismo procedimiento que el descrito en el Ejemplo 1 utilizando una tinta acuosa que contiene 3.50 % en peso de un pigmento disperso de fórmula (801)



- 25 30.0 % en peso de glicerol (85 %),
- 3.50 % en peso de una mezcla de dispersantes poliméricos hidrosolubles comerciales,
- 30 1.0 % en peso de un tensoactivo comercial, y
- 62.0 % en peso de agua desionizada.

- 35 Después de secar a 80-100 °C durante 10 minutos, el tejido estampado se fija a 200 °C durante 90 segundos. Después de enfriarse, el tejido estampado se enjuaga con agua blanda fría y finalmente se lava con una solución de 1 g/l de tensoactivo comercial, se enjuaga y se seca.

- 40 Se obtienen impresiones de color turquesa intenso de alta intensidad de color que tienen buenas propiedades de solidez general, especialmente solidez al lavado, solidez al frotamiento y solidez a la luz.

Se obtienen resultados y propiedades similares si la impresión seca se fija a una temperatura más baja con un tiempo de fijación más prolongado o se fija con vapor sobrecalentado a 180 °C durante 8 minutos.

45 Ejemplo 14

- Se aplica el mismo procedimiento que el descrito en el Ejemplo 13 a un tejido de algodón/poliéster (Referencia Nr. 7-3014, CO/PES 33/67, fijado, blanqueado, mercerizado, 208 g/m², 30/30 tex) en lugar de un tejido de algodón.

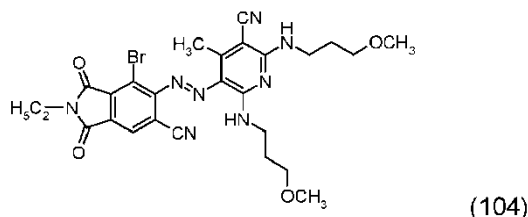
- 50 De manera similar al algodón, se obtienen estampados en turquesa profundo de alta intensidad de color que tienen buenas propiedades de solidez general, especialmente solidez al lavado, solidez al frotamiento y solidez a la luz, sobre tejido de algodón/poliéster.

Se obtienen resultados y propiedades similares si la impresión seca se fija a una temperatura más baja con un tiempo de fijación más prolongado o se fija con vapor sobrecalentado a 180 °C durante 8 minutos.

55

Ejemplo 15

Se aplica el mismo procedimiento que el descrito en el Ejemplo 5 utilizando una tinta acuosa que contiene 3.0 % en peso de un pigmento disperso de fórmula (104)



34.0 % en peso de glicerol (85 %),

3.5 % en peso de una mezcla de dispersantes poliméricos solubles en agua comerciales,

1.0 % en peso de un tensioactivo comercial,

2.0 % en peso de polietilenglicol y

56.5 % en peso de agua desionizada.

Después de secar a 80-100 °C durante 10 minutos, el tejido estampado se fija a 200 °C durante 90 segundos. Después de enfriarse, el tejido estampado se enjuaga con agua blanda fría y finalmente se lava con una solución de 1 g/l de tensioactivo comercial, se enjuaga y se seca.

Se obtienen impresiones de color magenta profundo de alta intensidad de color que tienen buenas propiedades de solidez general, especialmente solidez al lavado, solidez al frotamiento y solidez a la luz.

Se obtienen resultados y propiedades similares si la impresión seca se fija a una temperatura más baja con un tiempo de fijación más prolongado o si se fija con vapor sobrecalentado a 180 °C durante 8 minutos.

Ejemplo Comparativo 5

El ejemplo 5 se repite con una profundidad de color equivalente con un método de impresión de pantalla plana estándar de acuerdo con el documento WO2005/024123. Las condiciones de fijación y lavado son similares a las aplicadas en el Ejemplo 5.

Ejemplo Comparativo 6

El ejemplo 6 se repite con una profundidad de color equivalente con un método de impresión de pantalla plana estándar de acuerdo con el documento WO2005/024123. Las condiciones de fijación y lavado son similares a las aplicadas en el Ejemplo 6.

Ejemplo Comparativo 13

El ejemplo 13 se repite con una profundidad de color equivalente con un método de impresión de pantalla plana estándar de acuerdo con el documento WO2005/024123. Las condiciones de fijación y lavado son similares a las aplicadas en el Ejemplo 13.

Ejemplo Comparativo 14

El ejemplo 14 se repite con una profundidad de color equivalente con un método de impresión de pantalla plana estándar de acuerdo con el documento WO2005/024123. Las condiciones de fijación y lavado son similares a las aplicadas en el Ejemplo 14.

Ejemplo Comparativo 15

El ejemplo 15 se repite con una profundidad de color equivalente con un método de impresión de pantalla plana estándar de acuerdo con el documento WO2005/024123. Las condiciones de fijación y lavado son similares a las aplicadas en el Ejemplo 15.

Ejemplo Comparativo 16

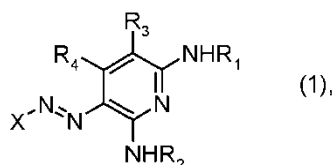
El ejemplo 16 se repite con una profundidad de color equivalente con un método de impresión de pantalla plana estándar de acuerdo con el documento WO2005/024123. Las condiciones de fijación y lavado son similares a las aplicadas en el Ejemplo 16.

Tabla 2.: Coordenadas de color y profundidad de color medidas de acuerdo con la norma CIELAB 1976/DIN 6174, con D65/10 (Iluminante/Observador)

Ejemplo #	L (Claridad)	a*	b*	C* (Croma)	H (Tono)	RD (Profundidad de referencia)
Ejemplo 5	81.97	13.13	78.56	79.65	80.51	0.44
Ejemplo 6	78.61	8.19	68.82	69.31	83.21	0.39
Ejemplo 13	58.47	-29.05	-36.48	46.64	231.47	0.34
Ejemplo 14	59.09	-24.61	-32.73	40.95	233.06	0.25
Ejemplo 15	36.87	49.96	-8.37	50.66	350.49	0.84
Ejemplo 16	37.91	48.83	-10.77	50.00	347.56	0.71
Ej. Comp. 5	81.55	15.38	77.24	78.76	78.74	0.44
Ej. Comp. 6	77.89	12.09	67.77	68.84	79.89	0.38
Ej. Comp. 13	56.56	-26.93	-33.62	43.08	231.29	0.33
Ej. Comp. 14	59.09	-25.50	-29.69	39.14	229.34	0.24
Ej. Comp. 15	35.08	44.87	-11.13	46.24	346.07	0.85
Ej. Comp. 16	36.12	40.41	-9.34	41.48	346.98	0.73

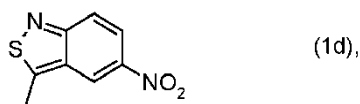
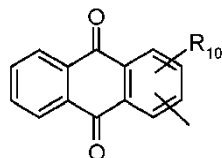
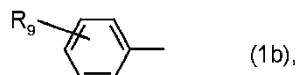
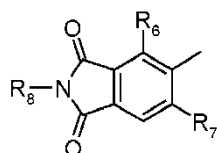
REIVINDICACIONES

1. Un método para imprimir material de fibra textil de celulosa o mezcla de celulosa de acuerdo con el proceso de impresión por chorro de tinta, en donde el material de fibra en una primera etapa se trata con un licor que contiene al menos 6 % en peso de un disolvente orgánico que tiene un punto de ebullición $> 150^{\circ}\text{C}$ y un peso molecular promedio (peso promedio) $M_w = 250\text{--}800\text{ g/mol}$ seleccionado de polietilenglicol y posteriormente se imprime con una tinta acuosa que comprende al menos un colorante insoluble en agua seleccionado de un pigmento disperso con la condición de que dicho licor de pretratamiento contenga $< 20\%$ en peso de una lactama y el pigmento disperso se selecciona de los compuestos de fórmulas (1) a (11)



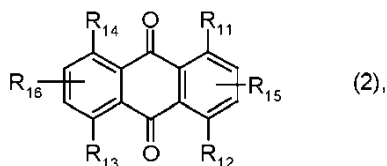
en donde R_1 y R_2 son cada uno independientemente del otro alquilo $C_1\text{--}C_8$, $-(CH_2)_n\text{--}O\text{--}(CH_2)_mR_5$, en donde R_5 indica hidrógeno o alquilo $C_1\text{--}C_8$, n es un número de 2 a 6 y m es un número de 0 a 6, arilo $C_5\text{--}C_{24}$, que no está sustituido o está sustituido con uno o más grupos hidroxilo, grupos alquilo $C_1\text{--}C_8$, grupos alcoxi $C_1\text{--}C_4$ o átomos de halógeno o aralquilo $C_6\text{--}C_{30}$, que no está sustituido o está sustituido con uno o más grupos hidroxilo, grupos alquilo $C_1\text{--}C_4$, grupos alcoxi $C_1\text{--}C_4$ o átomos de halógeno,

R_3 y R_4 son cada uno independientemente del otro cloro, bromo, ciano, metilo o trifluorometilo, X es un radical de fórmula (1a), (1b), (1c) o (1d)

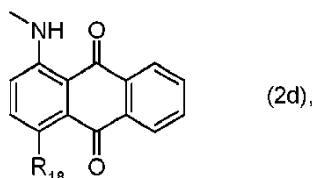
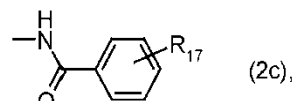
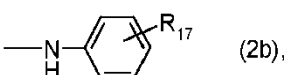
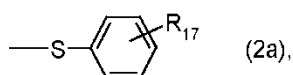


en donde R_6 y R_7 independientemente de los otros representan hidrógeno, cloro, bromo o ciano, R_8 indica alquilo $C_1\text{--}C_8$ o $-(CH_2)_n\text{--}O\text{--}(CH_2)_mR_5$, en donde R_5 indica hidrógeno o alquilo $C_1\text{--}C_8$, n es un número de 2 a 6 y m es un número de 0 a 6,

R_9 es hidrógeno, flúor, cloro, bromo, ciano, metilo, trifluorometilo o $-\text{SO}_2\text{CH}_3$ y R_{10} representa hidrógeno, hidroxilo o amino;



en donde R_{11} indica un radical de fórmula (2a), (2b), (2c) o (2d)

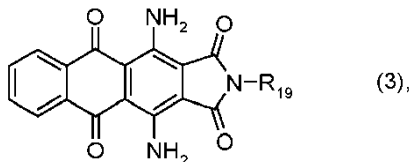


en donde R_{17} es hidrógeno, cloro, bromo, metilo o metoxi,

R₁₈ es hidrógeno, fenilamino, benzamido o acilamido C₁-C₁₂, uno de los radicales R₁₂, R₁₃ y R₁₄ indica un radical de fórmula (2a), (2b), (2c) o (2d) como se define arriba y los otros son hidrógeno, y

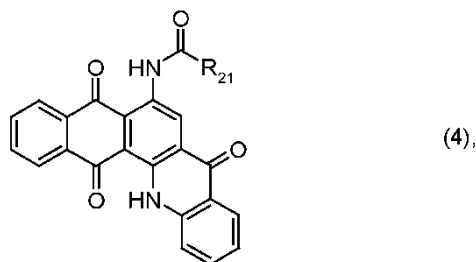
R₁₅ y R₁₆ son cada uno independientemente del otro hidrógeno, bromo o cloro;

5



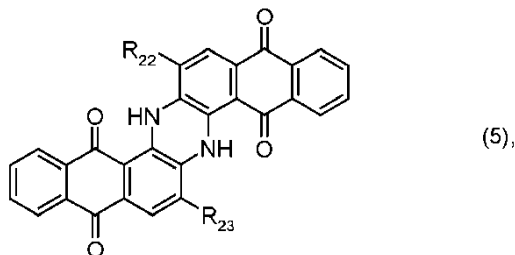
en donde R₁₉ indica alquilo C₁-C₈ o -(CH₂)_n-[O-(CH₂)_m]_p-OR₂₀ y R₂₀ es hidrógeno, metilo o etilo, n indica un número de 2 a 6, m es un número de 2 a 4 y p indica un número de 0 a 6;

10



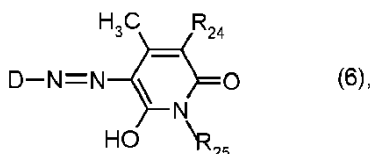
en donde R₂₁ es alquilo C₁-C₈, arilo C₅-C₂₄, que no está sustituido o está sustituido con uno o más grupos hidroxilo, grupos alquilo C₁-C₈, grupos alcoxi C₁-C₄ o átomos de halógeno o aralquilo C₆-C₃₀, que no está sustituido o está sustituido con uno o más grupos hidroxilo, grupos alquilo C₁-C₄, grupos alcoxi C₁-C₄ o átomos de halógeno;

15



en donde R₂₂ y R₂₃ son cada uno independientemente del otro hidrógeno, bromo o cloro;

20

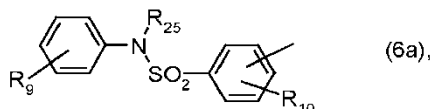


en donde R₂₄ indica cloro, bromo, ciano o -CONH₂,

R₂₅ es alquilo C₁-C₂₀ o -(CH₂)_n-O-(CH₂)_mR₅, en donde R₅ indica hidrógeno o alquilo C₁-C₈, n es un número de 2 a 6 y m es un número de 0 a 6,

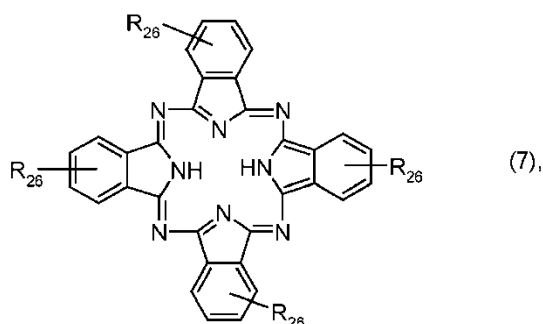
25

D es un radical de fórmula (1c) como se define anteriormente o un radical de fórmula (6a)

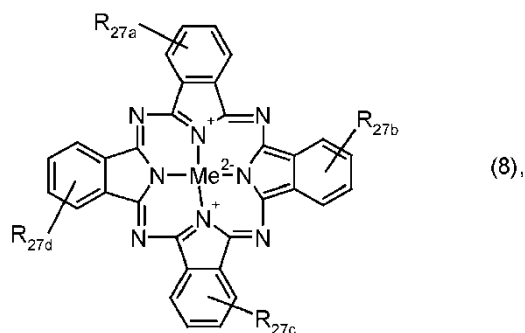


en donde R₉, R₁₀ y R₂₅ son como se definen anteriormente;

30

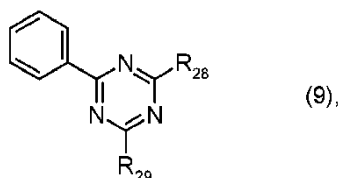


en donde R_{26} indica hidrógeno o alcoxi C_1-C_{12} ;

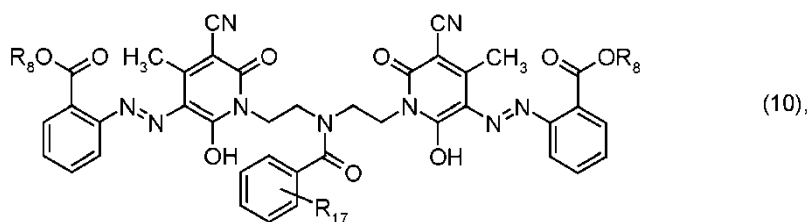


en donde Me indica Cu, Ni, Zn o Pd,

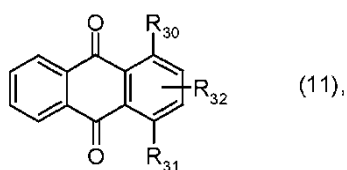
R_{27a} , R_{27b} , R_{27c} y R_{27d} , son cada uno independientemente del otro hidrógeno, alcoxi C_1-C_{12} o $-SO_2-NH-R_{25}$ y R_{25} es como se define anteriormente;



en donde R_{28} y R_{29} son cada uno independientemente del otro un radical de fórmula (2b) o (2d) como se define anteriormente;



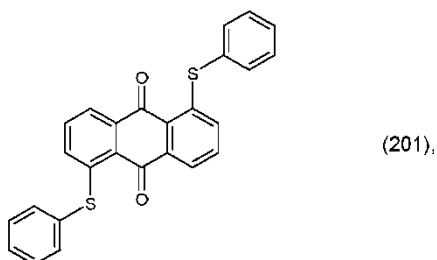
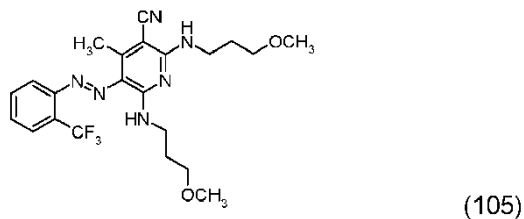
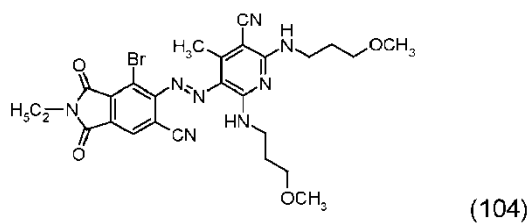
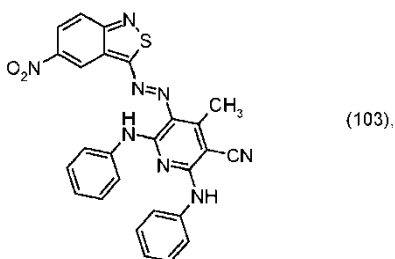
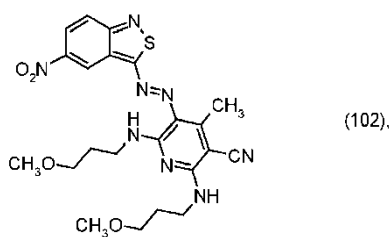
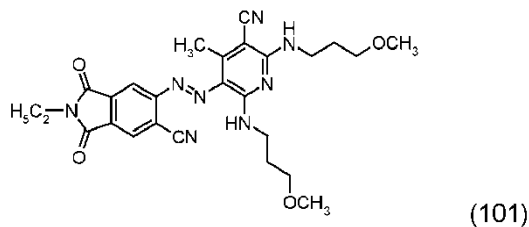
en donde R_8 y R_{17} son como se definen anteriormente;

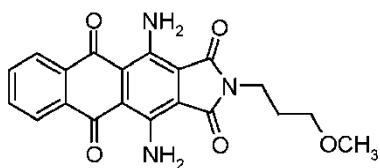


en donde R_{30} y R_{31} son cada uno independientemente del otro amino o hidroxilo, R_{32} es sulfo, alcoxi C_1-C_{12} , $-SO_2-NH-R_{25}$ o $-O-Z-SO_2-NH-R_{25}$, en donde Z es fenileno y R_{25} es como se define arriba.

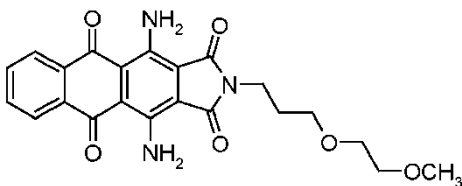
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la tinta acuosa comprende un pigmento disperso seleccionado de los compuestos de fórmulas (1), (3) u (11) en donde X en la fórmula (1) es un radical de fórmula (1a), R_{19} en la fórmula (3) indica $-(CH_2)_n-O-(CH_2)_m-OR_{20}$ y R_{20} , n, m y p son como se definen arriba, y R_{30} y R_{31} en la fórmula (11) son amino y R_{32} es $-SO_2-NH-R_{25}$ y R_{25} es como se define arriba.

5 3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la tinta acuosa comprende un pigmento disperso de las siguientes fórmulas

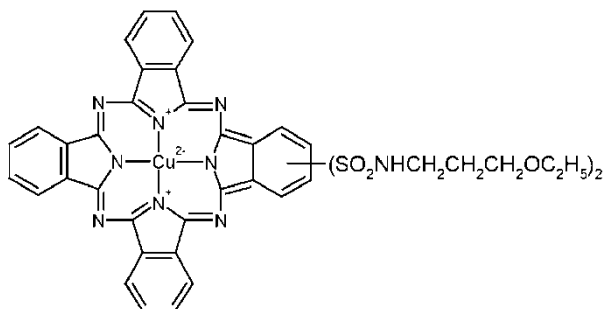




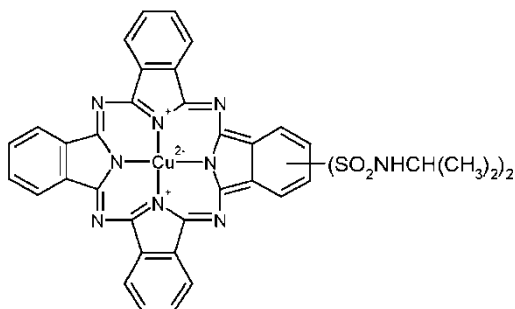
(301),



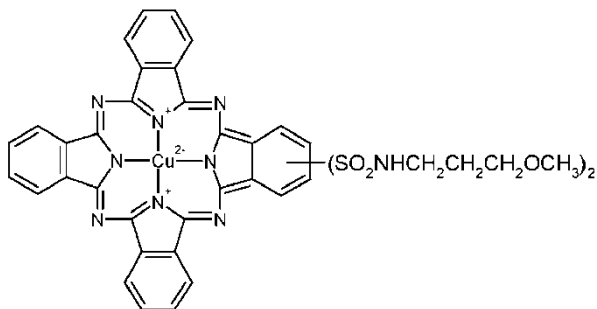
(302),



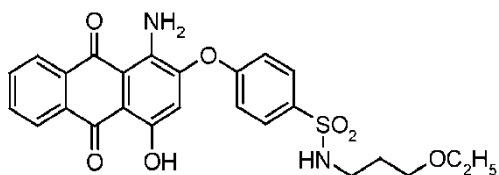
(801),



(802),



(803),



(1101).

4. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado por que el licor de pretratamiento contiene de 8 a 50 % en peso, con base en el peso total del licor, de un disolvente orgánico soluble en agua que tiene un punto de ebullición > 150 °C.
5. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizado por que la tinta acuosa contiene de 0.05 a 35 % en peso, con base en el peso total de la tinta acuosa de al menos un pigmento disperso.

6. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, caracterizado por que se aplica una etapa de secado después del tratamiento con el disolvente orgánico soluble en agua.