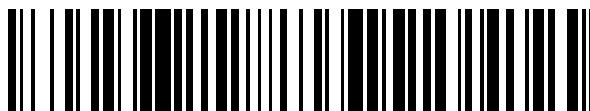


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 370**

51 Int. Cl.:

<b>C09D 11/328</b>	(2014.01)
<b>C09D 11/38</b>	(2014.01)
<b>C09B 62/04</b>	(2006.01)
<b>C09B 62/06</b>	(2006.01)
<b>C09B 62/085</b>	(2006.01)
<b>C09B 62/09</b>	(2006.01)
<b>D06P 5/30</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2016** **E 16168317 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018** **EP 3091056**

54 Título: **Composición de tinta de alta fijación para impresión textil digital**

30 Prioridad:

**08.05.2015 TW 104114695**

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

**08.03.2019**

73 Titular/es:

**EVERLIGHT CHEMICAL INDUSTRIAL CORPORATION (100.0%)**  
**6 Floor, No. 77, Sec. 2, Tun Hua South Road**  
**106 Taipei City, TW**

72 Inventor/es:

**CHEN, HSIAO-SAN;**  
**LEE, CHUAN-HSI;**  
**CHEN, CHIEN-YU;**  
**WU, TZ-YI y**  
**YANG, HSUAN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**Observaciones:**

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 703 370 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**

Composición de tinta de alta fijación para impresión textil digital

**Antecedentes de la invención**

**1. Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a una nueva composición de tinta de alta fijación para la impresión textil digital. Más en particular, la composición de tinta comprende un compuesto colorante reactivo con dos grupos reactivos.

**2. Descripción de la técnica relacionada**

El documento JP H09268482 describe un procedimiento de teñido por chorro de tinta y un tejido teñido por chorro de tinta y desvela un colorante reactivo seleccionado entre un grupo que comprende azul reactivo 160.

10 A lo largo de los años, la impresión con tinta digital ha recibido una atención creciente. La tinta actual utilizada para la impresión por chorro de tinta textil digital se formula usando un colorante tradicional que comprende un único grupo reactivo. Sin embargo, existen desventajas cuando se usan dichos colorantes tradicionales. Por ejemplo, la reactividad de los colorantes que comprenden un único grupo reactivo con el tejido es débil. La coloración mediante colorantes que comprenden un único grupo reactivo es desigual. La tasa de fijación de los colorantes que comprenden un único grupo reactivo es deficiente. En general, la tasa de fijación de una tinta de impresión formulada usando un colorante que comprende un único grupo reactivo es solamente del 50 % al 70 %. Con una tasa de fijación tan baja, por lo general del 30 % al 50 % del colorante sin fijar se elimina por lavado. El tratamiento posterior de las aguas residuales coloreadas siempre es necesario. Sin embargo, por lo general el tratamiento de aguas residuales coloreadas es muy complicado.

20 Además, puesto que los grupos reactivos de la mayoría de los colorantes reactivos son un grupo halógeno o ácido nicotínico, estos colorantes reactivos son propensos a la hidrólisis. Como resultado, el valor de pH de la tinta de impresión por lo general es bajo, provocando que la estabilidad en el almacenamiento de la tinta de impresión sea deficiente. Por tanto, el almacenamiento y la fecha de caducidad de la tinta de impresión por lo general se ven afectados.

25 En consecuencia, existe la necesidad de desarrollar una composición de tinta con una alta estabilidad al pH, una alta tasa de fijación y una alta concentración de color para la impresión por chorro de tinta textil digital de tejidos.

**Sumario de la invención**

30 El objeto de la presente invención es proporcionar una nueva composición de tinta de alta fijación para la impresión textil digital. Específicamente, la composición de tinta comprende un compuesto colorante con dos grupos reactivos. Por tanto, la reactividad de la composición de tinta es alta. La composición de tinta también tiene características tales como una alta estabilidad al pH, una buena estabilidad en el almacenamiento, una mejor tasa de fijación del colorante y una producción de aguas residuales menos coloreadas. La composición de tinta es adecuada para la impresión digital por chorro de tinta.

35 Para conseguir el objeto anteriormente mencionado, la presente invención proporciona una composición de tinta de alta fijación para la impresión textil digital de acuerdo con la reivindicación 1.

De acuerdo con la presente invención, en el compuesto colorante reactivo como se define en la reivindicación 1, A<sub>1</sub> puede ser cualquiera de los cromóforos colorantes de las siguientes fórmulas (I-1) a (1-26) y (1-28) a (1-34) de la Tabla 1. El color de cada cromóforo colorante de las siguientes fórmulas (I-1) a (1-34) se enumera en la Tabla 1 asimismo.

40

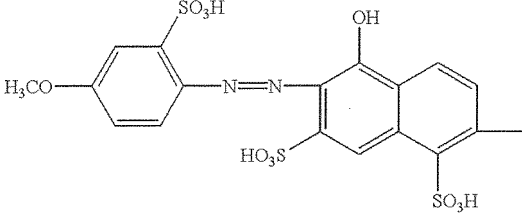
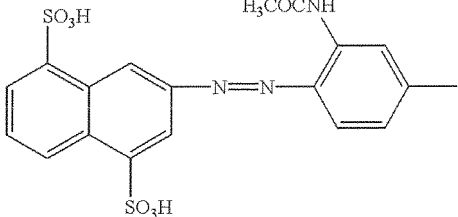
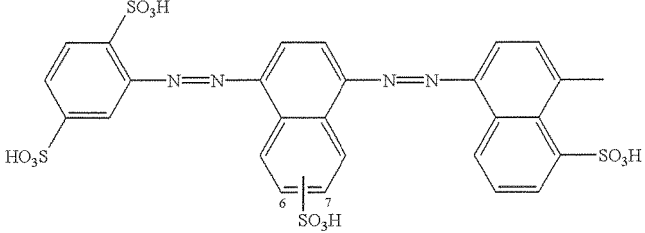
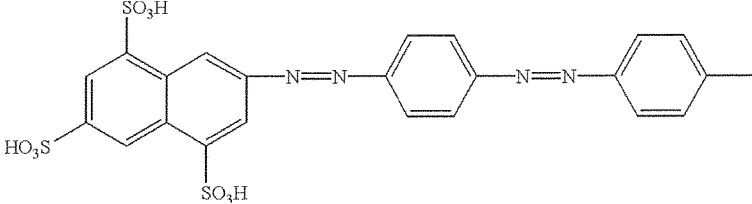
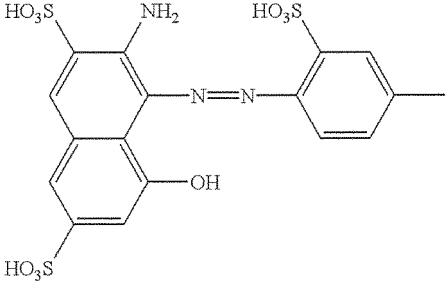
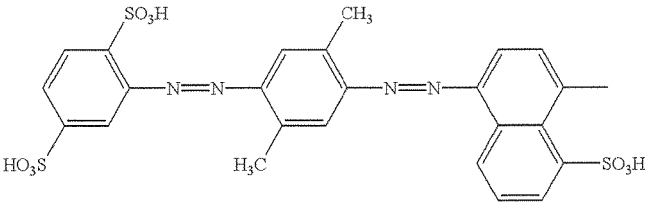
Tabla 1

	Cromóforo colorante	Color
(I-1)		amarillo

(continuación)

	Cromóforo colorante	Color
(I-2)		rojo
(I-3)		rojo
(I-4)		azul oscuro
(I-5)		amarillo
(I-6)		amarillo
(I-7)		amarillo
(I-8)		rojo

(continuación)

	Cromóforo colorante	Color
(I-9)		rojo oscuro
(I-10)		amarillo
(I-11)		marrón
(I-12)		amarillo
(I-13)		rojo
(I-14)		naranja

(continuación)

	Cromóforo colorante	Color
(I-15)		naranja
(I-16)		rojo oscuro
(I-17)		naranja
(I-18)		orange
(I-19)		azul oscuro
(I-20)		azul oscuro
(I-21)		azul

(continuación)

	Cromóforo colorante	Color
(I-22)		rojo oscuro
(I-23)		rojo oscuro
(I-24)		azul
(I-25)		azul
(I-26)	<p style="text-align: center;">Complejo de Cr 1:2</p>	gris
(I-28)		amarillo

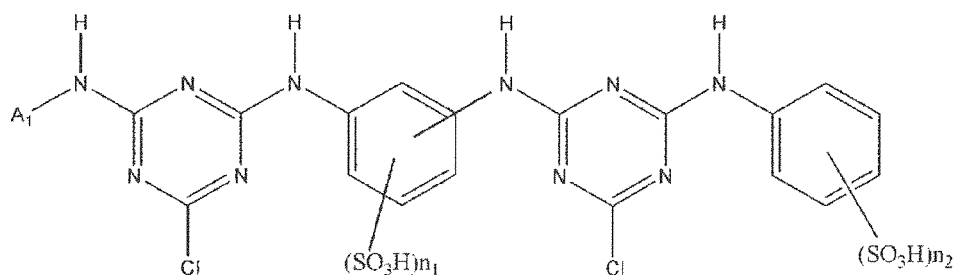
(continuación)

	Cromóforo colorante	Color
(I-29)		amarillo
(I-30)		naranja
(I-31)		amarillo
(I-32)		rojo
(I-33)		rojo
(I-34)		azul oscuro

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la composición de tinta de alta fijación para la impresión textil digital comprende: (A) al menos un compuesto colorante reactivo como se define en la reivindicación 1 en una cantidad preferida del 3 % al 45 % en peso; (B) un tampón orgánico en una cantidad preferida del 0,1 % al 8 % en peso; (C) un humectante en una cantidad preferida del 10 % al 35 % en peso; y (D) agua en cantidad restante.

5

El compuesto colorante reactivo tiene la siguiente fórmula (II):

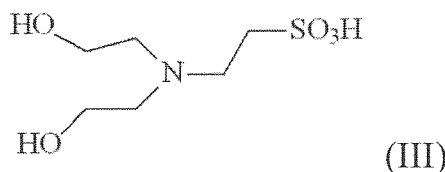


(II)

en la que  $A_1$  es un cromóforo colorante; y  $n_1$  y  $n_2$  son cada uno independientemente 1 o 2.

De acuerdo con la presente invención, en el compuesto colorante reactivo de la fórmula anterior (II),  $A_1$  puede ser cualquiera de los cromóforos colorantes de las fórmulas (I-1) a (I-26) y (I-28) a (I-34) de la Tabla 1. El color de cada cromóforo colorante de las fórmulas (I-1) a (I-34) se enumera en la Tabla 1. Preferentemente, el cromóforo colorante  $A_1$  es uno de los cromóforos colorantes de las fórmulas (I-1) a (I-5). Además, en la fórmula (II),  $n_2$  es preferentemente 1.

En la composición de tinta de alta fijación para la impresión textil digital de la presente invención, puesto que el compuesto colorante reactivo de fórmula (II) comprende dos grupos halógeno (es decir, cloro) como grupos reactivos, el valor de pH de la composición de tinta disminuirá después de la hidrólisis. El tampón orgánico de la composición de tinta puede estabilizar el valor de pH de la composición de tinta. El tampón orgánico puede seleccionarse entre el grupo que consiste en ácido 3-(N-morfolino)propanosulfónico (MOPS), ácido N,N-dietilsulfanílico (DEAS), ácido N,N-bis(2-hidroxietil)-2-aminoetano sulfónico (BES) o una sal del mismo y una mezcla de los mismos. La estructura de BES tiene la siguiente fórmula (III):



(III)

En la composición de tinta de alta fijación para la impresión textil digital de la presente invención, el humectante puede ser cualquier humectante conocido en la técnica. Por ejemplo, el humectante puede ser polioles, tales como etilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, polietilenglicol, tetraetilenglicol, 1,2-propanodiol, polipropilenglicol, 1,3-propanodiol, glicerol y tioglicol; poliol éteres, tales como etilenglicol monoetil éter, etilenglicol monobutil éter, dietilenglicol monobutil éter, dipropilenglicol monoetil éter, trietilenglicol monometil éter, dietilenglicol éter y 1,2-hexanodiol; cetonas, tales como acetona y metil etil cetona; amidas, tales como caprolactama, N,N-dietil-formamida y N,N-dimetilacetamida; compuestos que contienen nitrógeno, tales como 2-piridona, 2-pirrolidona, N-metil-2-pirrolidona, N-vinil-2-pirrolidona y 1,3-dimetil-2-imidazolidinona; éteres, tales como tetrahidrofurano y 1,4-dioxano; y alcoholes, tales como metanol, etanol, 1-propanol, 2-propanol, 1-butanol y 2-butanol. Preferentemente, el humectante puede ser 1,2-propanodiol, dietilenglicol éter, 1,2-hexanodiol, 2-pirrolidona o una mezcla de los mismos.

En la composición de tinta de alta fijación para la impresión textil digital de la presente invención, el disolvente es agua.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la composición de tinta de alta fijación para la impresión textil digital puede comprender adicionalmente un agente tensioactivo en una cantidad del 0,1 % al 2 % en peso. El tensioactivo utilizado en la presente invención puede ser cualquier tensioactivo conocido en la técnica sin limitación particular. Sin embargo, el tensioactivo es preferentemente un tensioactivo a base de alquino diol, un tensioactivo a base de alcoxi o un tensioactivo fluoroquímico polimérico no iónico. Los ejemplos específicos del tensioactivo a base de alquino diol incluyen: Surfynol 485, Surfynol 465, Surfynol 440, Surfynol 420 y Surfynol 104 (disponibles en el mercado de Air Products & Chemicals, Inc.). Los ejemplos específicos del tensioactivo a base de alcoxi incluyen: Tergitol 15-S-5, Tergitol 15-S-7 y Tergitol 15-S-9 (disponibles en el mercado de Dow Chemical Company). Los ejemplos específicos del tensioactivo fluoroquímico polimérico no iónico incluyen: FC-4430 (disponible en el mercado de 3M). Sin embargo, la presente invención no se limita a esto.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la composición de tinta de alta fijación para la impresión textil digital puede comprender adicionalmente un microbicida en una cantidad del 0,1 % al 0,3 % en peso. El microbicida utilizado en la presente invención puede ser cualquier microbicida conocido en la técnica sin limitación particular. Sin embargo, el microbicida es preferentemente NUOSEPT (disponible en el mercado de Nudex Inc., una división de Huls Americal), UCARCIDE (disponible en el mercado de Dow Chemical Company), VANCIDE (disponible en el mercado de RT Vanderbilt Co.) o PROXEL (disponible en el mercado de ICI Americas). Los aditivos



mencionados anteriormente se desvelan en el documento TW 589352 o el documento US 5.725.641.

En la presente invención, la composición de tinta de alta fijación para la impresión textil digital es preferentemente adecuada para la impresión digital por chorro de tinta. La composición de tinta puede imprimirse sobre materiales de fibra comunes. Los materiales de fibra pueden ser cualquier material conocido en la técnica. Sin embargo, los materiales de fibra son preferentemente fibras de celulosa natural y fibras regeneradas de las mismas. Por ejemplo, los materiales de fibra pueden ser algodón, lino, rayón, seda, lana y tejidos mixtos de los mismos.

En consecuencia, en la presente invención, puesto que la composición de tinta de alta fijación para la impresión textil digital proporcionada comprende el tampón orgánico mencionado anteriormente, puede reducirse la hidrólisis de los grupos reactivos del compuesto colorante reactivo después del almacenamiento. En consecuencia, se reduce el deterioro de la resistencia del color. Además de tener una excelente resistencia del color, la composición de tinta proporcionada también tiene una alta estabilidad en el almacenamiento, una baja tasa de precipitación y buenas estabilidades de impresión y tinte. Además, puesto que la composición de tinta proporcionada comprende un compuesto colorante reactivo con dos grupos reactivos, la composición de tinta proporcionada tiene una alta estabilidad de unión colorante-fibra. Por tanto, cuando la composición de tinta proporcionada se usa en impresión digital por chorro de tinta y tinte, los tejidos impresos obtenidos pueden tener excelentes propiedades globales, tales como solidez a la luz, solidez a la humedad, solidez a la humedad, solidez al frotado, solidez al agua, solidez al cloro y solidez al tinte cruzado. Además, puesto que la composición de tinta proporcionada tiene una excelente reactividad, las aguas residuales producidas a partir de la impresión digital por chorro de tinta pueden reducirse. De este modo, pueden conseguirse objetivos tales como la protección del medio ambiente y el ahorro de energía.

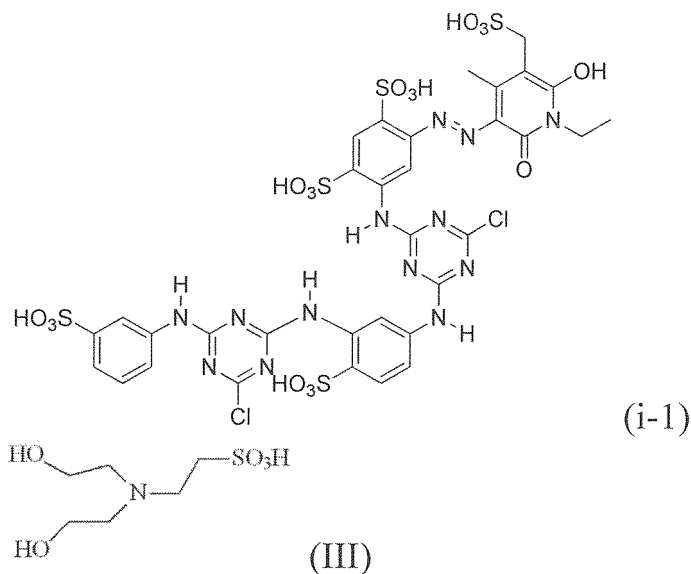
Otros objetos, ventajas y características novedosas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada.

**Descripción detallada de la realización preferida**

Aunque la presente invención se explicará en relación con sus realizaciones preferidas, ha de entenderse que pueden realizarse muchas otras posibles modificaciones y variaciones sin apartarse del espíritu y el ámbito de la presente invención como se reivindica a continuación en el presente documento. Los siguientes ejemplos solo pretenden ilustrar la presente invención. El ámbito de la presente invención debe definirse por las reivindicaciones adjuntas al presente documento. Los siguientes ejemplos no deben interpretarse de ninguna manera como limitantes del ámbito de la presente invención. A menos que se especifique lo contrario, las unidades, tales como la parte y el porcentaje, utilizadas en los ejemplos se calculan en peso y la temperatura se representa en grados Celsius (°C).

**Ejemplo 1**

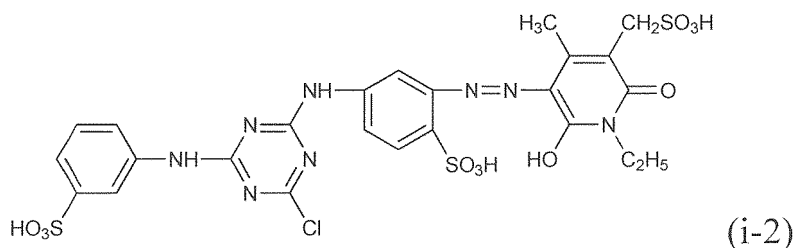
Se preparó una tinta de impresión reactiva de color amarillo del presente ejemplo mezclando con agitación 9 partes de un compuesto colorante reactivo de la siguiente fórmula (i-1); 23 partes de un humectante (que incluía 8 partes de 2-pirrolidona y 15 partes de dietilenglicol éter); 1,5 partes de un tensioactivo no iónico, Surfynol 465; 1 parte de un tampón orgánico de la siguiente fórmula (III); 0,2 partes de un microbicida, Proxel XII; y 65,3 partes de agua a temperatura ambiente.



**Ejemplo comparativo 1**

El procedimiento de preparación de una tinta de impresión reactiva de color amarillo del presente ejemplo

comparativo es el mismo que el del Ejemplo 1 en general. La diferencia es que el compuesto colorante reactivo utilizado en el presente ejemplo comparativo tenía la siguiente fórmula (i-2), que es un Reactivo I.C. Amarillo 95.



**Ejemplo de Ensayo 1**

5 En el presente Ejemplo de Ensayo, se midieron la viscosidad, el valor de pH, la UV/absorbancia y la tensión superficial de las tintas de impresión reactivas de color amarillo preparadas en el Ejemplo 1 y en el Ejemplo Comparativo 1. Los resultados de las mediciones se muestran en la Tabla 2.

Además, la tasa de fijación de las tintas de impresión reactivas de color amarillo preparadas en el Ejemplo 1 y el Ejemplo Comparativo 1 también se evaluaron en el presente Ejemplo de Ensayo. El procedimiento de medición de la tasa de fijación es como se indica a continuación: se imprimieron por chorro de tinta, en primer lugar, bloques de color del mismo tamaño en dos telas de algodón usando la misma boquilla de una impresora de escritorio, la Epson XP-202. Después de la impresión, se midió la concentración de tinta de una de las dos telas de algodón que no se sometió a vapor y se designó como la concentración de impresión por chorro de tinta original (a). La otra tela de algodón se sometió a vapor y se lavó después de la impresión por chorro de tinta, que comprendía las siguientes etapas: después de que la tinta se hubiese impreso por inyección de tinta sobre la tela de algodón, la tela de algodón se secó durante 10 minutos y se sometió a vapor durante 10 minutos. Después, la tela de algodón y 500 g de agua se calentaron a ebullición. Después de lavar durante 10 minutos, se midió la concentración (b) del colorante en la solución de lavado. La tasa de fijación se calculó mediante la siguiente ecuación:

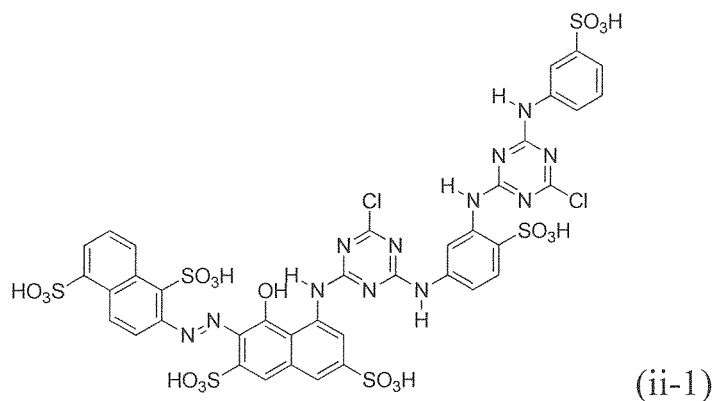
20 Tasa de fijación (%) = concentración de coloración de la tela de algodón (a-b)/concentración de impresión por chorro de tinta original (a) x 100 %. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2

Tinta de impresión reactiva		Colorante de color amarillo	
		Ejemplo 1	Ejemplo comparativo 1
Propiedad de la tinta	Viscosidad (25 °) (cP)	3,42	3,24
	Valor de pH	7,53	7,59
	UV/Absorbancia	324/422 nm	323/422 nm
	Tensión superficial (mN/m)	31,65	32,32
Tasa de fijación (%)		81,7	60,5

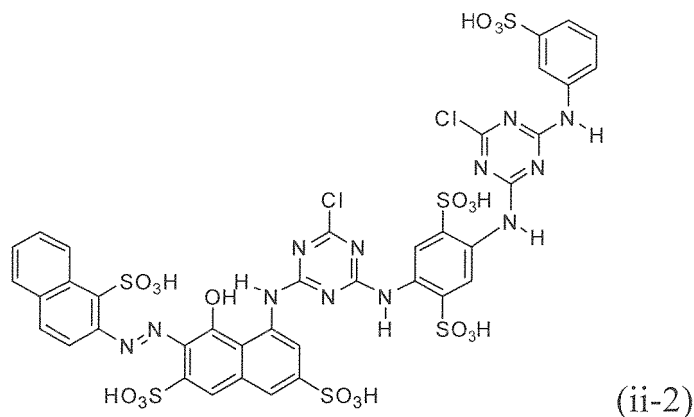
**Ejemplo 2-1**

25 Se preparó una tinta de impresión reactiva de color rojo del presente ejemplo mezclando con agitación 12 partes de un compuesto colorante reactivo de la siguiente fórmula (ii-1); 11 partes de un humectante (que incluía 3 partes de 1,2-propanodiol, 7 partes de dietilenglicol éter y 1 parte de glicerol); 0,5 partes de un tensioactivo no iónico, Surfynol 465; 1 parte de un tampón orgánico de la fórmula anterior (III); 0,2 partes de un microbicida, Proxel XII; y 75,3 partes de agua a temperatura ambiente, respectivamente.

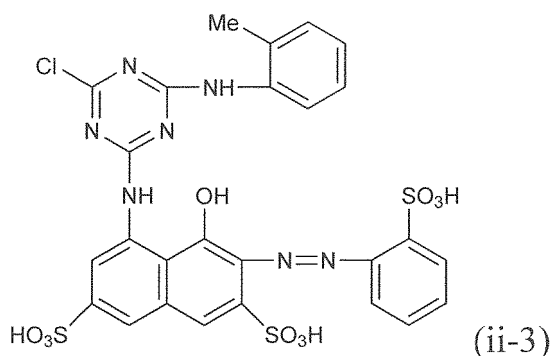


**Ejemplo 2-2**

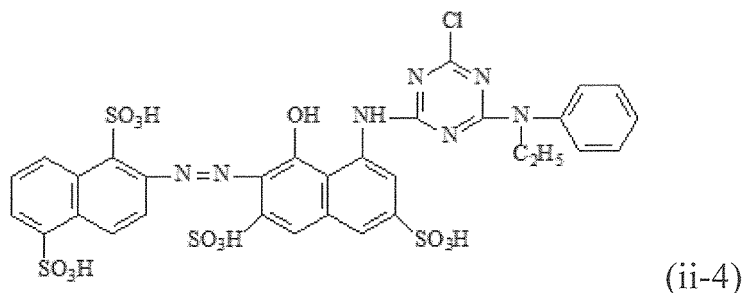
Se preparó una tinta de impresión reactiva de color rojo del presente ejemplo mezclando con agitación 11,9 partes de un compuesto colorante reactivo de la siguiente fórmula (ii-2); 11 partes de un humectante (que incluía 10 partes de dietilenglicol éter y 1 parte de glicerol); 0,5 partes de un tensioactivo no iónico, Surfynol 465; 1 parte de un tampón orgánico de la fórmula anterior (III); 0,2 partes de un microbicida, Proxel XII; y 75,4 partes de agua a temperatura ambiente, respectivamente.

**Ejemplo Comparativo 2-1**

Se preparó una tinta de impresión reactiva roja del presente ejemplo comparativo mezclando con agitación 12 partes de un compuesto de colorante reactivo, Cl. Rojo reactivo 3:1, de la siguiente fórmula (ii-3); 21 partes de un humectante (incluidas 12 partes de 2-pirrolidona, 8 partes de 1,2-propanodiol y 1 parte de glicerol); 0,5 partes de un tensioactivo no iónico, Surfynol 465; 1 parte de un tampón orgánico de la fórmula anterior (III); 0,2 partes de un microbicida, Proxel XII; y 65.3 partes de agua a temperatura ambiente, respectivamente.

**15 Ejemplo Comparativo 2-2**

Se preparó una tinta de impresión reactiva de color rojo del presente ejemplo comparativo mezclando con agitación 10,9 partes de un compuesto colorante reactivo, I.C. Reactivo Rojo 245, de la siguiente fórmula (ii-4); 24 partes de un humectante (que incluía 12 partes de dietilenglicol éter, 11 partes de 1,2-propanodiol y 1 parte de glicerol); 0,5 partes de un tensioactivo no iónico, Surfynol 465; 1 parte de un tampón orgánico de la fórmula anterior (III); 0,2 partes de un microbicida, Proxel XII; y 63,4 partes de agua a temperatura ambiente, respectivamente.

**Ejemplo de Ensayo 2**

En el presente Ejemplo de Ensayo, se midieron la viscosidad, valor de pH, UV/absorbancia, tensión superficial y tasa

de fijación de las tintas de impresión reactivas de color rojo preparadas en el Ejemplo 2-1, el Ejemplo 2-2, el Ejemplo Comparativo 2-1 y el Ejemplos Comparativo 2-2. Los resultados de las mediciones se muestran en la Tabla 3. El procedimiento de medición de la tasa de fijación del Ejemplo de Ensayo 2 es el mismo que el del Ejemplo de Ensayo 1.

5

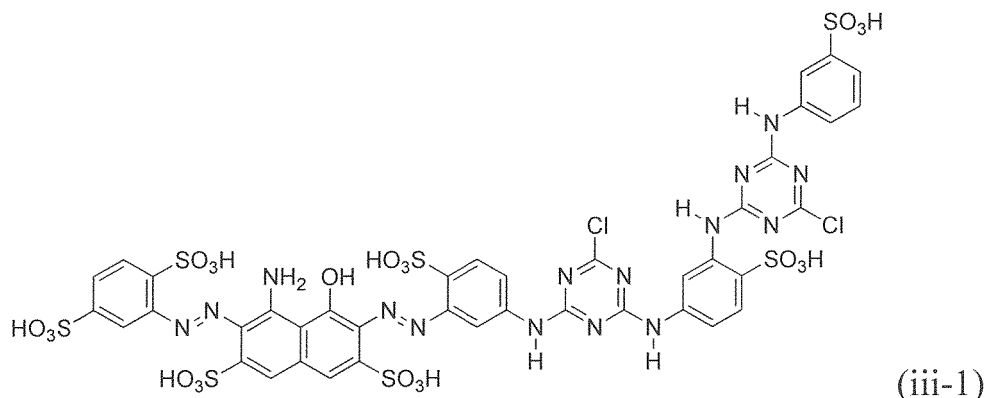
Tabla 3

Tinta de impresión reactiva		Colorante de color rojo			
		Ejemplo 2-1	Ejemplo 2-2	Ejemplo Comparativo 2-1	Ejemplo Comparativo 2-2
Propiedad de la tinta	Viscosidad (25 °) (cP)	3,74	4,03	3,78	3,75
	Valor de pH	7,45	7,71	7,51	7,44
	UV/Absorbancia	439/546 nm	433/547 nm	437/534 nm	441/543 nm 422/518 nm
	Tensión superficial (mN/m)	31,23	32,23	-	34,56
Tasa de fijación (%)		85,8	86,5	68,5	63,3

**Ejemplo 3**

10

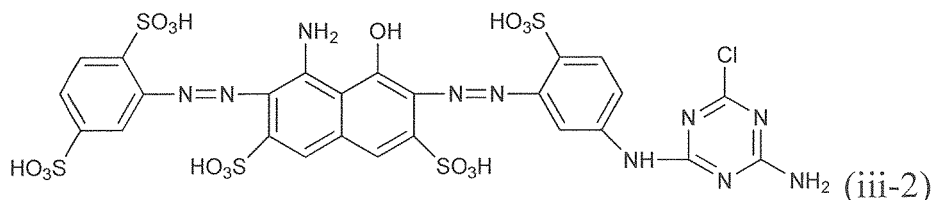
Se preparó una tinta de impresión reactiva de color azul del presente ejemplo mezclando 6,5 partes de un compuesto de colorante reactivo de la siguiente fórmula (iii-1); 32 partes de un humectante (que incluía 15 partes de 1,2-propanodiol, 15 partes de 2-pirrolidona y 1 parte de 1,2-hexanodiol); 1 parte de un tensioactivo no iónico, Surfynol 465; 1 parte de un tampón orgánico de la fórmula anterior (III); 0,2 partes de un microbicida, Proxel XII; y 59,3 partes de agua a temperatura ambiente, respectivamente.



**Ejemplo Comparativo 3**

15

Se preparó una tinta de impresión reactiva de color azul del presente ejemplo comparativo mezclando con agitación 4 partes de un compuesto colorante reactivo, I.C. Reactivo Azul 176, de la siguiente fórmula (iii-2); 36 partes de un humectante (que incluía 16 partes de 1,2-propanodiol, 18 partes de 2-pirrolidona y 2 partes de 1,2-hexanodiol); 1 parte de un tensioactivo no iónico, Surfynol 465; 1 parte de un tampón orgánico de la fórmula anterior (III); 0,2 partes de un microbicida, Proxel XII; y 57,8 partes de agua a temperatura ambiente, respectivamente.



**Ejemplo de Ensayo 3**

20

En el presente Ejemplo de Ensayo, se midieron la viscosidad, el valor de pH, la UV/absorbancia, la tensión superficial y la tasa de fijación de las tintas de impresión reactivas de color azul preparadas en el Ejemplo 3 y en el Ejemplo Comparativo 3. Los resultados de las mediciones se muestran en la Tabla 4. El procedimiento de medición de la tasa de fijación del Ejemplo de Ensayo 3 es el mismo que el del Ejemplo de Ensayo 1.

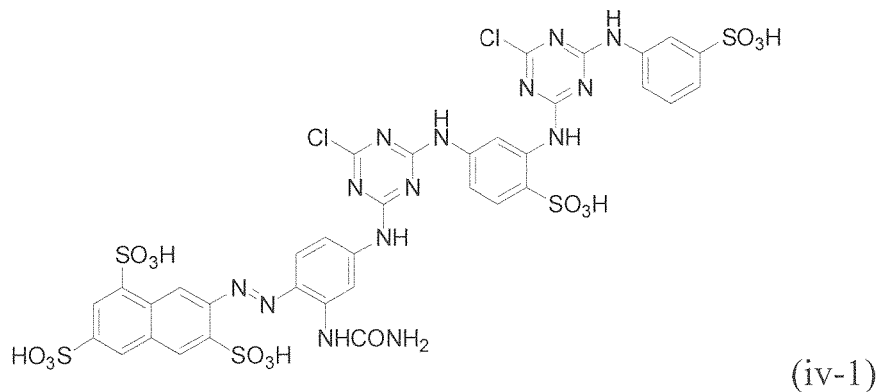
25

Tabla 4

Tinta de impresión reactiva		Colorante de color azul	
		Ejemplo 3	Ejemplo Comparativo 3
Propiedad de la tinta	Viscosidad (25 °) (cP)	3,9	3,79
	Valor de pH	7,73	7,46
	UV/Absorbancia	197/614 nm	185/611 nm
	Tensión superficial (mN/m)	32,65	32,87
Tasa de fijación (%)		88,3	71,5

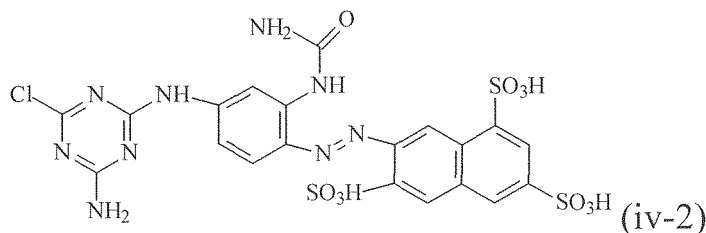
**Ejemplo 4**

5 Se preparó una tinta de impresión reactiva de color amarillo dorado del presente ejemplo mezclando con agitación 8,9 partes de un compuesto colorante reactivo de la siguiente fórmula (iv-1); 18 partes de un humectante (que incluía 8 partes de 2-pirrolidona y 10 partes de dietilenglicol éter); 1 parte de un tensoactivo no iónico, Surfynol 465; 0,1 partes de un tensoactivo no iónico, Tergitol 15-S-5; 1 parte de un tampón orgánico de la fórmula anterior (III); 0,2 partes de un microbicida, Proxel XII; y 70,8 partes de agua a temperatura ambiente, respectivamente.



**Ejemplo Comparativo 4**

10 Se preparó una tinta de impresión reactiva de color naranja del presente ejemplo comparativo mezclando con agitación 12,9 partes de un compuesto de colorante reactivo, I.C. Reactivo Naranja 12, de la siguiente fórmula (iv-2); 23 partes de un humectante (que incluía 8 partes de 2-pirrolidona y 15 partes de dietilenglicol éter); 1 parte de un tensoactivo no iónico, Surfynol 465; 0,1 partes de un tensoactivo no iónico, Tergitol 15-S-5; 1 parte de un tampón orgánico de la fórmula anterior (III); 0,2 partes de un microbicida, Proxel XII; y 65,7 partes de agua a temperatura ambiente, respectivamente.



**Ejemplo de Ensayo 4**

20 En el presente Ejemplo de Ensayo, se midieron la viscosidad, el valor de pH, la UV/absorbancia, la tensión superficial y la tasa de fijación de las tintas de impresión reactivas preparadas en el Ejemplo 4 y el Ejemplo Comparativo 4. Los resultados de las mediciones se muestran en la Tabla 5. El procedimiento de medición de la tasa de fijación del Ejemplo de Ensayo 4 es el mismo que el del Ejemplo de Ensayo 1.

Tabla 5

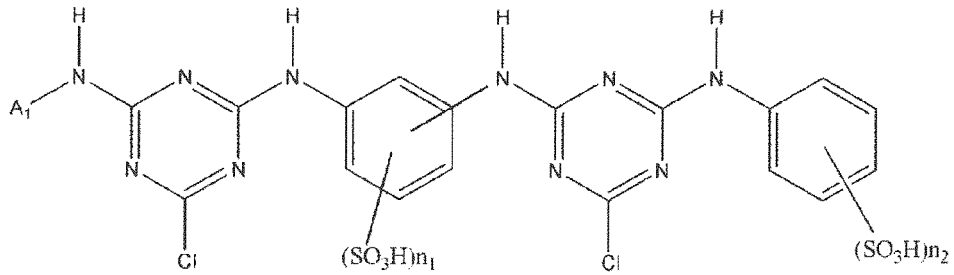
		Colorante de color Amarillo Dorado	Colorante de color naranja
Tinta de Impresión Reactiva		Ejemplo 4	Ejemplo Comparativo 4
Propiedad de la Tinta	Viscosidad (25 °) (cP)	3,9	3,12
	Valor de pH	7,38	7,26
	UV/Absorbancia	320/435 nm	316/420 nm
	Tensión superficial (mN/m)	29,3	30,26
Tasa de fijación (%)		84,8	66,4

5 En consecuencia, como se muestra por los resultados de las mediciones de los ejemplos y los ejemplos comparativos mencionados anteriormente, es obvio que las composiciones de tinta de alta fijación para la impresión textil digital proporcionadas por la presente invención (cada una comprende un compuesto colorante reactivo con dos grupos reactivos) pueden reaccionar y unirse a tejidos muy fácilmente. Por tanto, las tasas de fijación de las composiciones de tinta proporcionadas por la presente invención han aumentado en más del 80 %. Las composiciones de tinta proporcionadas por la presente invención son significativamente mejores que los compuestos colorantes reactivos con solo un grupo reactivo de los ejemplos comparativos mencionados anteriormente. Por tanto, la composición de tinta proporcionada por la presente invención producirá aguas residuales menos coloreadas después de la impresión y el teñido. El coste de impresión y teñido puede reducirse. La composición de tinta 10 proporcionada por la presente invención es respetuosa con el medio ambiente y ahorra energía.

REIVINDICACIONES

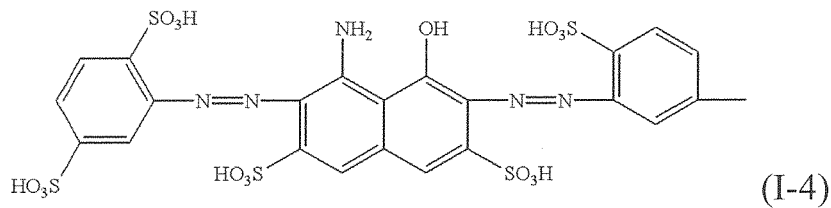
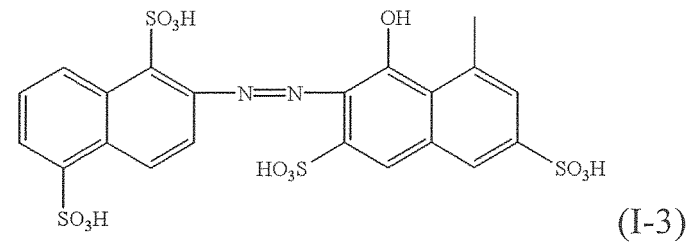
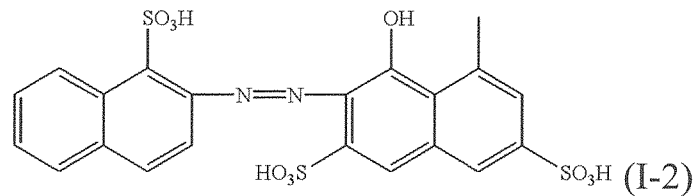
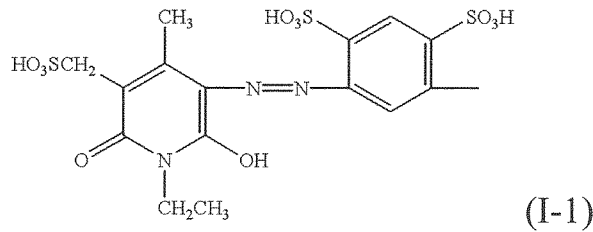
1. Una composición de tinta de alta fijación para impresión textil digital, que comprende:

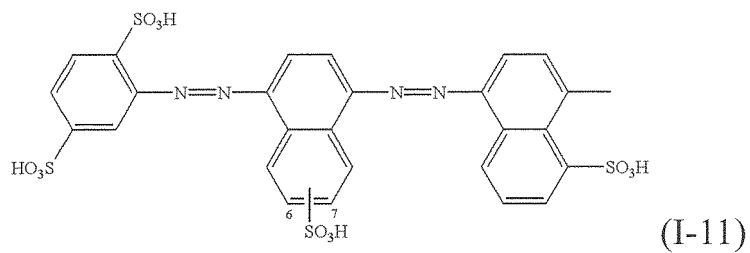
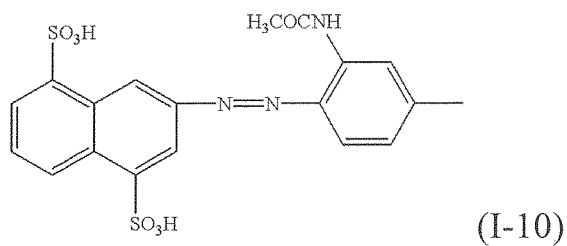
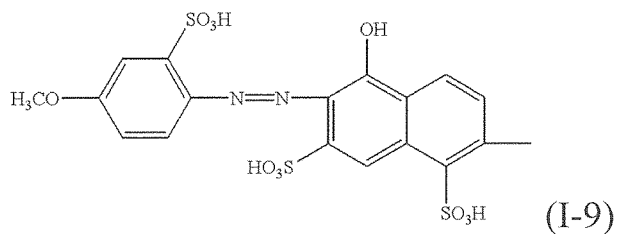
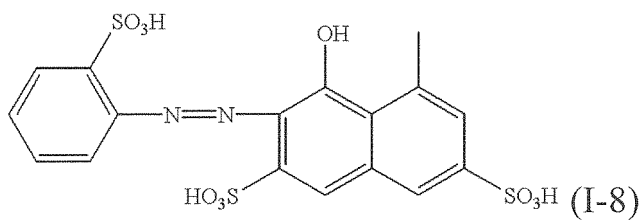
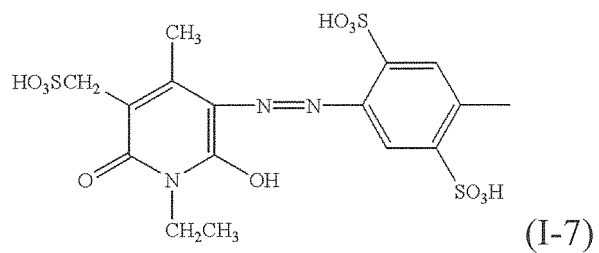
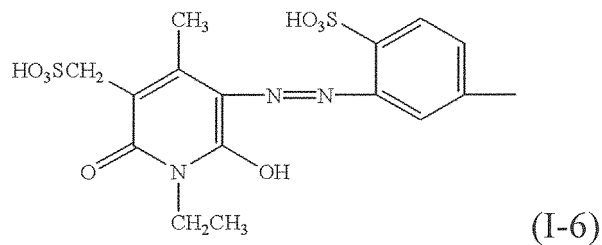
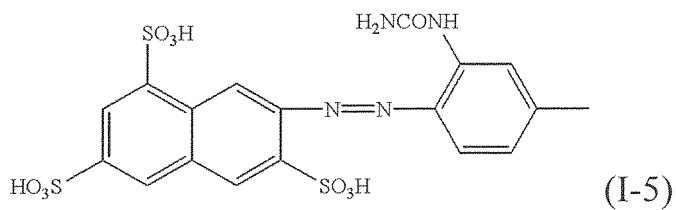
- 5 (A) al menos un compuesto colorante reactivo de la siguiente fórmula (II) en una cantidad del 1 % al 50 % en peso;  
 (B) un tampón orgánico o un tampón de polifosfato en una cantidad del 0,05 % al 10 % en peso;  
 (C) un humectante en una cantidad del 10 % al 50 % en peso; y  
 (D) agua en cantidad restante;



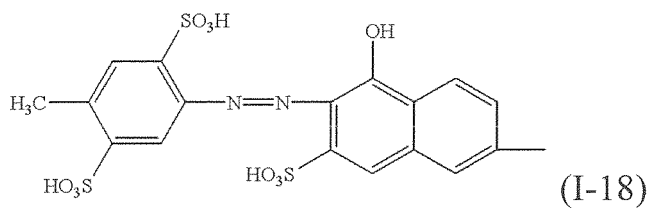
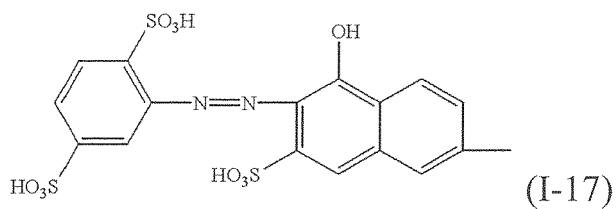
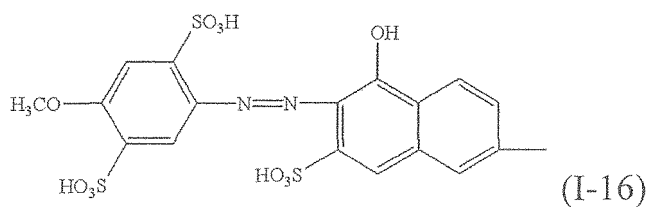
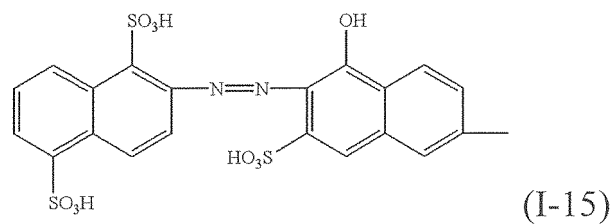
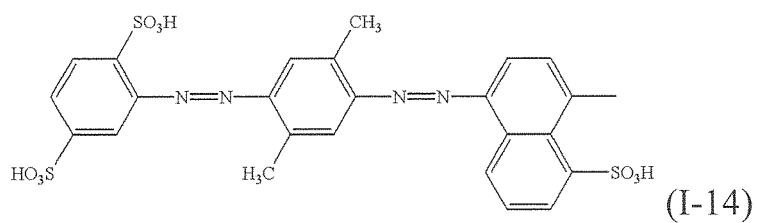
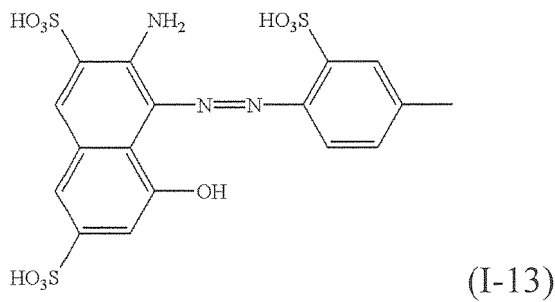
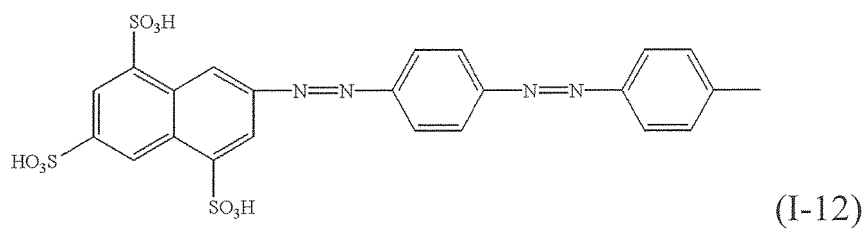
(II)

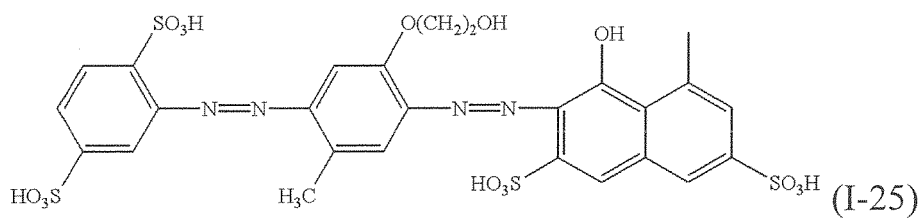
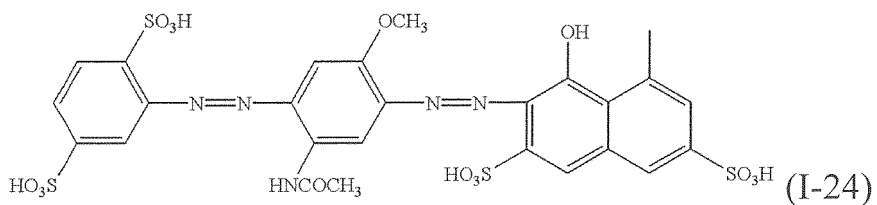
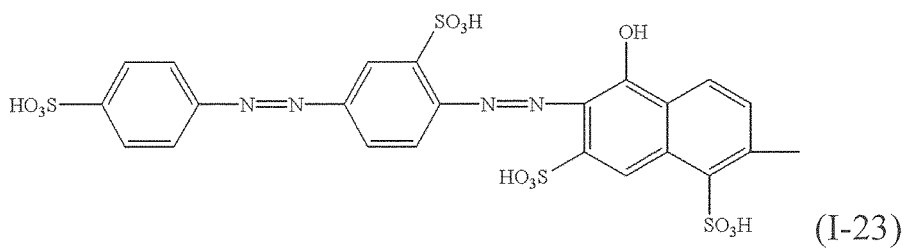
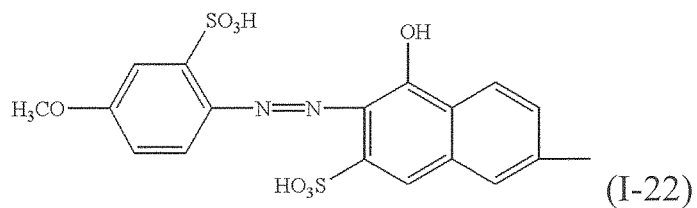
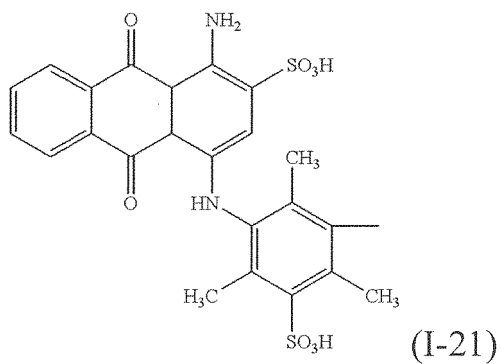
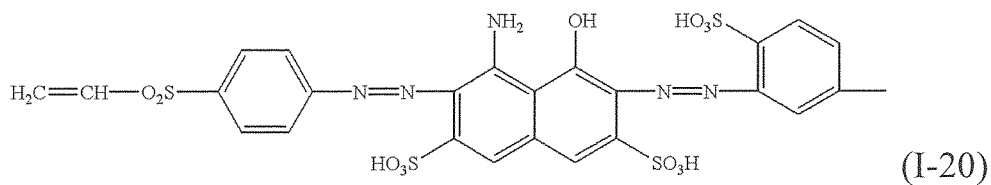
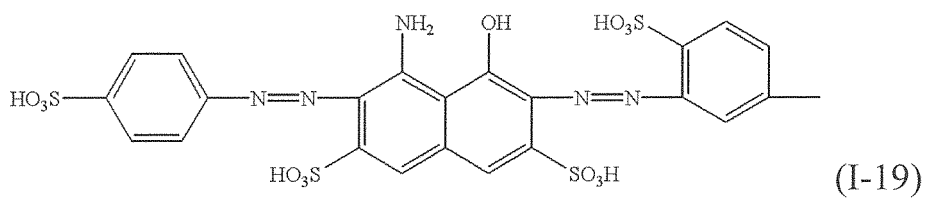
- 10 en la que A<sub>1</sub>, es un cromóforo colorante y n<sub>1</sub> y n<sub>2</sub> son cada uno independientemente 1 o 2; y en la que el cromóforo colorante se selecciona entre el grupo que consiste en cromóforos colorantes de las siguientes fórmulas (1-1) a (1-26) y (1-28) a (1-34):

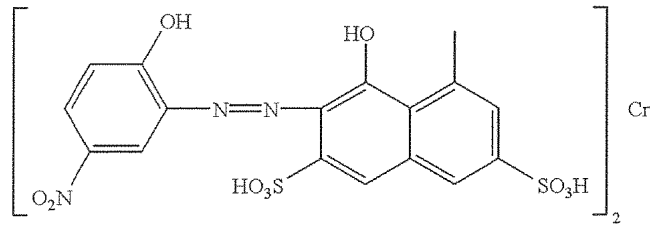






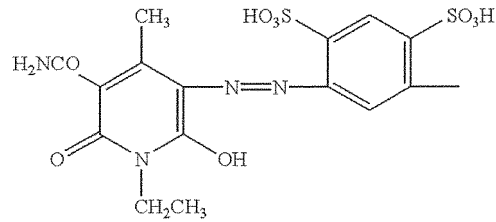




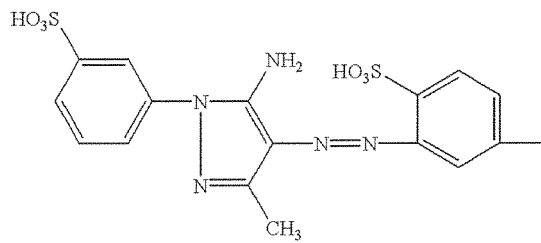


Complejo de Cr 1:2

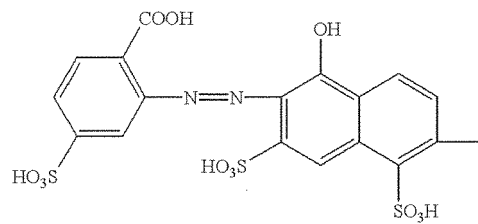
(I-26)



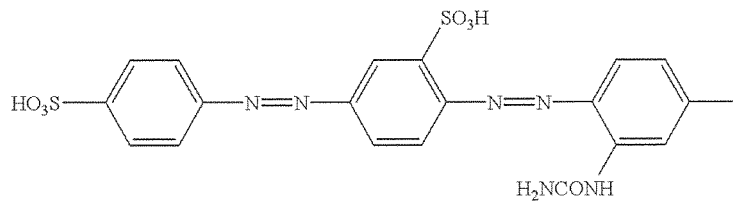
(I-28)



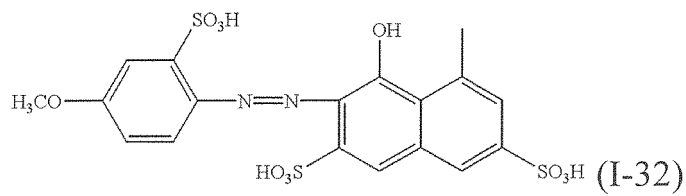
(I-29)



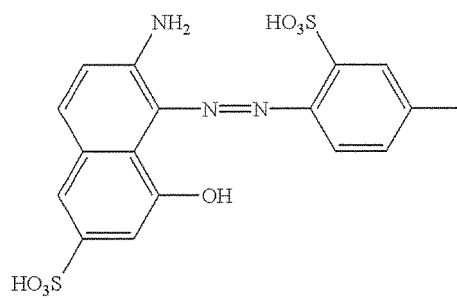
(I-30)



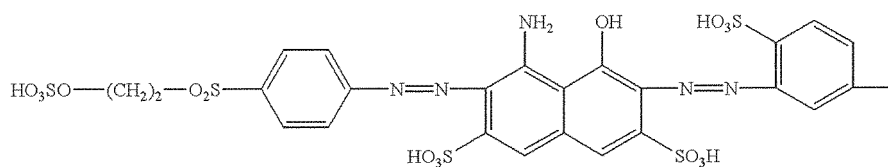
(I-31)



(I-32)

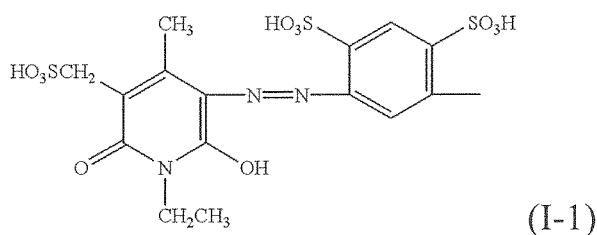


(I-33)

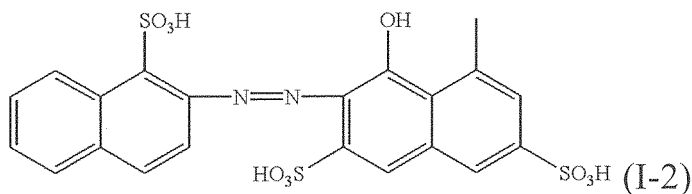


(I-34).

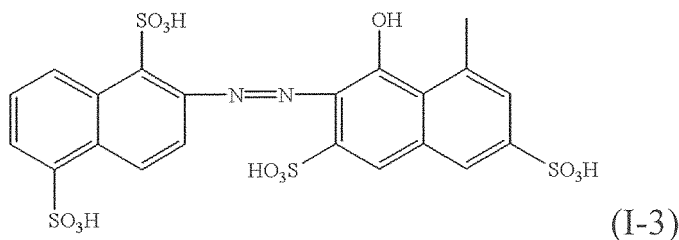
2. La composición de tinta de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el cromóforo colorante se selecciona entre el grupo que consiste en cromóforos colorantes de las siguientes fórmulas (1-1) a (1-5):



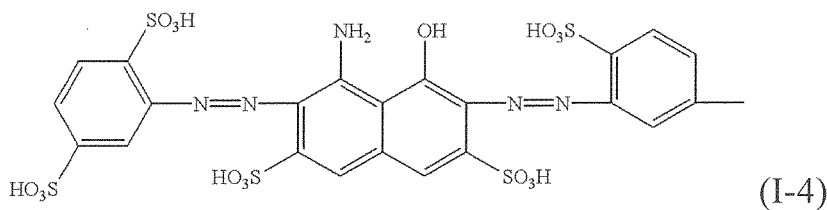
(I-1)



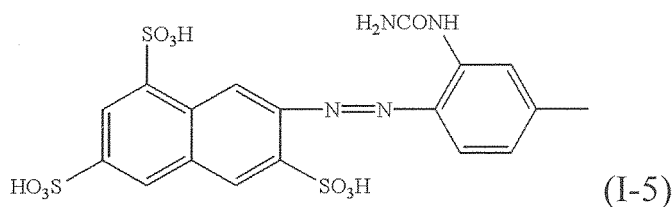
(I-2)



(I-3)



(I-4)



(I-5)

3. La composición de tinta de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el tampón orgánico se selecciona entre el grupo que consiste en ácido 3-(N-morfolino)propanosulfónico (MOPS), ácido N,N-dietilsulfanílico (DEAS), ácido N,N-bis(2-hidroxietil)-2-aminoetanosulfónico (BES) o una sal del mismo, y una mezcla de los mismos.

4. La composición de tinta de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el humectante se selecciona entre el grupo que consiste en etilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, polietilenglicol, tetraetilenglicol, 1,2-propanodiol, polipropilenglicol, 1,3-propanodiol, glicerol, tioglicol, etilenglicol monoetil éter, etilenglicol monobutil éter, dietilenglicol monobutil éter, dipropilenglicol monoetil éter, trietilenglicol monometil éter, dietilenglicol éter, 1,2-hexanodiol, acetona, metil etil cetona, caprolactama, N,N-dietil-formamida, N,N-dimetilacetamida, 2-piridona, 2-pirrolidona, N-metil-2-pirrolidona, N-vinil-2-pirrolidona, 1,3-dimetil-2-imidazolidinona, tetrahidrofurano, 1,4-dioxano, metanol, etanol, 1-propanol, 2-propanol, 1-butanol, 2-butanol o una mezcla de los mismos.

5. La composición de tinta de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un tensioactivo en una cantidad del 0,1 % al 2 % en peso, en la que el tensioactivo es un tensioactivo a base de alquinosiol, un tensioactivo a base de alcoxi o un tensioactivo fluoroquímico polimérico no iónico.
6. La composición de tinta de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un microbicida en una cantidad del 0,1 % al 0,3 % en peso.