



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-274199- -00000-0000

Fecha: 2013-11-21 16:09:43
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 97

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO SUSTRATO CON UNA MARCACION DE POLIMERO DE CRISTAL
LIQUIDO MODIFICADO

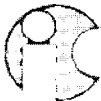
51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE SICPA HOLDING SA

DOMICILIO PRILLY, SUIZA

74. APODERADO LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén

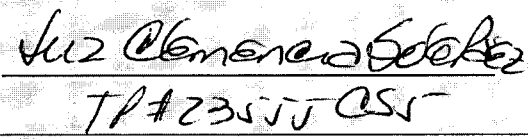
22. BOGOTÁ, D.C.,

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 13-274199- -00000-0000 Fecha: 2013-11-21 16:09:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 97 adicación
---	---

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/EP2012/059663	Fecha 2012/05/24
Publicación Internacional No.		WO 2012/163778 A1	Fecha 2012/12/06
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN		
SUSTRATO CON UNA MARCACIÓN DE POLÍMERO DE CRISTAL LÍQUIDO MODIFICADO			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
B41M 003/014, B41M 005/028, B42D 015/000, C09K 019/058			
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN TIPO
SICPA HOLDING SA			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		Av. De Florissant 41, CH-1008, Prilly,	No. TELÉFONO 3 47 36 11
CIUDAD		Suiza Prilly	CORREO ELECTRÓNICO clientes@cavelier.com
DEPARTAMENTO/ESTADO			NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN Suiza
PAÍS DE RESIDENCIA		Suiza	
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. TILLER		Thomas	Alemán
2. ROZUMEK		Olivier	Suizo
3. JAUZEIN		Tristan	Francés
4. CALLEGARI		Andrea	Italiano
5. GREMAUD		Frédéric	Suizo
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1. Suiza		Bussigny	Chemin du Cédre 21, CH-1030 Bussigny, Suiza
2. Suiza		Le Pâquier-Montbarry	Route de Monchuplyon 8, CH-1661 Le Pâquier-Montbarry, Suiza
3. Suiza		Lausanne	Avenue du Vieux-Moulin 14, CH-1018 Lausanne, Suiza
4. Suiza		Chavannes-pres-renens	Chemin des Berges 4, CH-1022 Chavannes-pres-renens, Suiza
5. Suiza		Epagny	Chemin de la Belle-Luce 15, CH-1663 Epagny, Suiza

OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S) INVENTOR(ES)			
☒ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS De Páez		NOMBRES Luz Clemencia	IDENTIFICACIÓN C.C . 35.456.344 T.P . 23.555
DIRECCIÓN	Carrera 4ª No. 72-35		No. TELÉFONO 3 47 36 11
CIUDAD	BOGOTA		CORREO ELECTRÓNICO cavelier@cavelier.com
PAÍS	COLOMBIA		No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO (32) FECHA (AAAA/MM/DD)
U.S.A.		US	61/490,949 2011/05/27
EUROPA		EP	11168536.8 2011/06/01
U.S.A		US	61/492,171 2011/06/01
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐			
Universidades públicas o privadas ☐			
Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO		
		No. 13-114336	Fecha: 2013/11/12
		No. 13-114343	Fecha: 2013/11/12

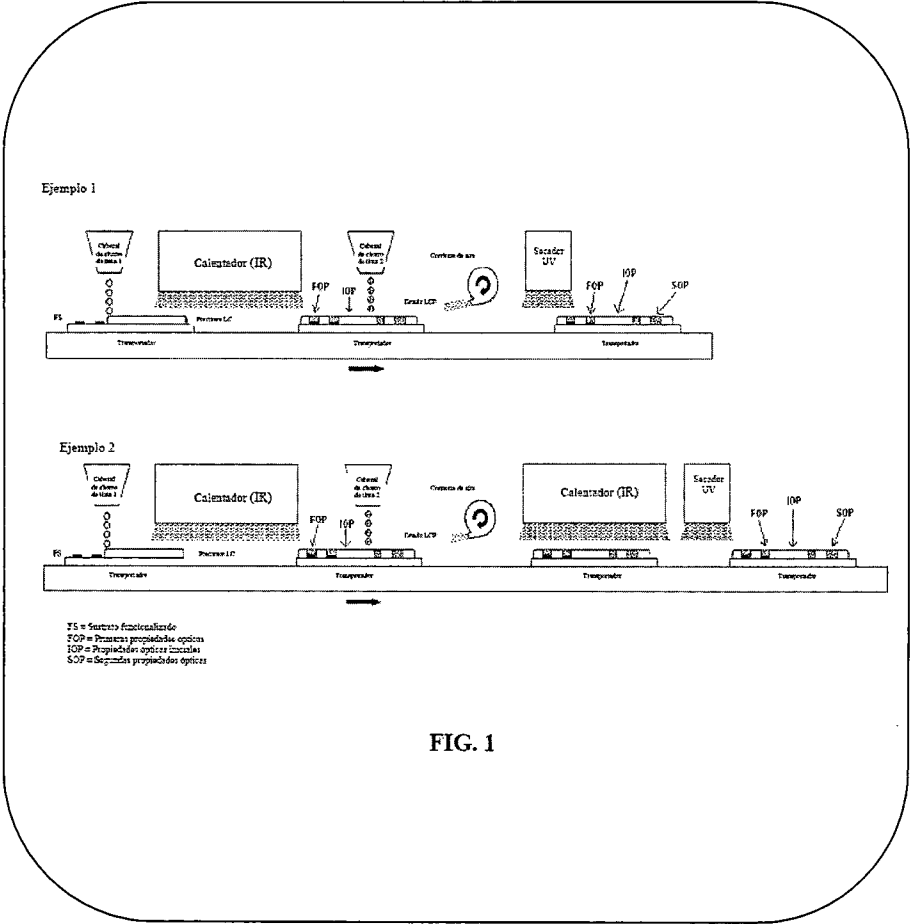
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>	
Nombre del Firmante LUZ CLEMENCIA DE PAEZ		Firma 
C.C 35.456.344 de Usaquén		Tarjeta Profesional 23.555

\\MMS\SDC\ID-AF255583\WPCL8033



17 ANEXOS	
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano 1. ☒ Descripción N° de folios: <u>59</u> 2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: <u>50</u> 3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: <u>3</u> 4. ☒ Resumen. 5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 7. ☒ Arte final 12 x 12. 8. ☐ Anexo formato digital. ☒ Forma PCT/IB/306. Notificación correspondiente a la inscripción del cambio de dirección del inventor Olivier ROZUMEK. ☒ Forma PCT/IB/306. Notificación correspondiente a la inscripción del cambio de dirección del inventor Tristan JAUZEIN. ☒ Forma PCT/IB/306. Notificación correspondiente a la inscripción del cambio de dirección del inventor Brahim KERKAR.	Documentación Jurídica 9. ☒ Poder de SICPA HOLDING SA 10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso. 12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso. 13. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☒ Hoja de información complementaria. (Inventor) ☐ Otros, especificar 14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$500.000. 15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 17. ☒ Comprobante de pago por 40 reivindicaciones adicionales a 10 por \$1.200.000.

FIGURA CARACTERISTICA





HOJA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA PCT

1	(12) TIPO DE SOLICITUD		NUMERO DE RADICACIÓN	
☒ Patente de invención			FECHA DE PRESENTACIÓN	
☐ Patente de Modelo de Utilidad				
4	(71) SOLICITANTE (S)			
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	TIPO
5	DATOS DEL SOLICITANTE			
PAÍS DE RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
TELÉFONO		FAX	E-MAIL	NACIONALIDAD
6	(72) INVENTOR (ES)			
APELLIDOS		NOMBRE	NACIONALIDAD	
6. KERKAR		Brahim	Francés	
7	DATOS INVENTOR (ES)			
DIRECCIÓN		CIUDAD	DEPARTAMENTO/ESTADO	PAÍS RESIDENCIA
6. Chemin de Verney 3, CH-1009 Pully, Suiza		Pully		Suiza
9	(30) DECLARACIONES DE PRIORIDAD			
PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	NÚMERO	FECHA (AAAA/MM/DD)

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
6 December 2012 (06.12.2012)



(10) International Publication Number
WO 2012/163778 A1

(51) International Patent Classification:

B41M 3/14 (2006.01) B42D 15/00 (2006.01)
B41M 5/28 (2006.01) C09K 19/58 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/EP2012/059663

(22) International Filing Date:

24 May 2012 (24.05.2012)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

61/490,949 27 May 2011 (27.05.2011) US
11168536.8 1 June 2011 (01.06.2011) EP
61/492,171 1 June 2011 (01.06.2011) US

(71) Applicant (for all designated States except US): SICPA
HOLDING SA [CH/CH]; Av. de Florissant 41, CH-1008
Prilly (CH).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): TILLER, Thomas
[DE/CH]; Chemin du Cèdre 21, CH-1030 Bussigny (CH).
ROZUMEK, Olivier [CH/CH]; Route de Monchupylon
12, CH-1661 Le Pâquier-montbarry (CH). JAUZEIN,
Tristan [FR/CH]; Chemin de Montelly 68, CH-1007
Lausanne (CH). CALLEGARI, Andrea [IT/CH]; Chemin
des Berges 4, CH-1022 Chavannes-pres-renens (CH).
GREMAUD, Frédéric [CH/CH]; Chemin de la Belle-

Luce 15, CH-1663 Epagny (CH). KERKAR, Brahim
[FR/CH]; Chemin de Vernay 3, CH-1009 Pully (CH).

(74) Agent: DOSSMANN, Gérard; Bureau D.A. Casalonga &
Josse, 8 Avenue Percier, F-75008 Paris (FR).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: SUBSTRATE WITH A MODIFIED LIQUID CRYSTAL POLYMER MARKING

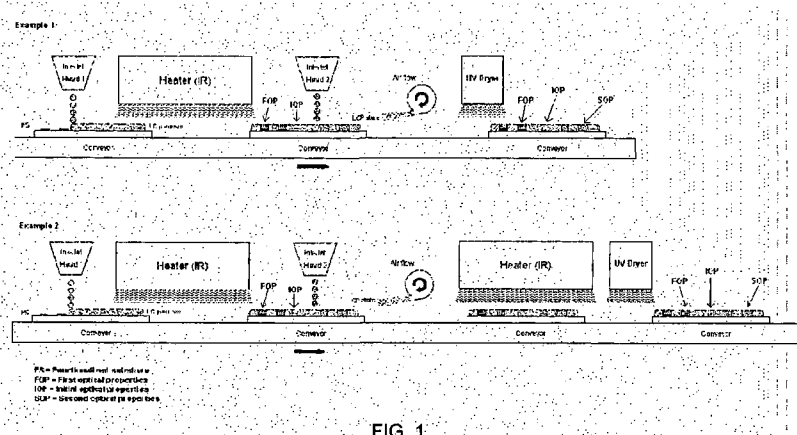


FIG. 1

(57) Abstract: The present invention relates to a marking on an item or substrate, which marking is based on a chiral nematic (also called cholesteric) liquid crystal precursor composition. Prior to curing the chiral liquid crystal precursor composition in the chiral liquid crystal state at least one optical property exhibited by the composition is modified by two modifying agents of different types in at least one area of the item or substrate.

SUSTRATO CON UNA MARCACIÓN DE POLÍMERO DE CRISTAL LÍQUIDO MODIFICADO

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la Invención

[0001] La presente invención se refiere a una marcación en un artículo o sustrato, marcación que está basada en una composición precursora de cristal líquido quiral nemática (denominada también colestérica). Antes del curado de la composición precursora de cristal líquido quiral en el estado de cristal líquido quiral, se modifica al menos una propiedad óptica exhibida por la composición mediante dos agentes modificadores de tipos diferentes en al menos un área del artículo o sustrato.

2. Exposición de Información de Antecedentes

[0002] La falsificación ya no es un problema nacional o regional, sino un problema mundial que tiene impacto no sólo en los fabricantes, sino también en el consumidor. La falsificación es un problema importante con artículos como prendas de vestir y relojes, pero resulta aún más grave cuando afecta a medicamentos y fármacos. Cada año miles de personas en todo el mundo mueren debido a fármacos falsificados. La falsificación tiene también impacto en los ingresos de los gobiernos en el sentido de que afecta a la recaudación de impuestos sobre, v.g., los cigarrillos y el alcohol, debido a la existencia de un mercado negro en el que es imposible seguir la pista y rastrear los productos falsificados (de contrabando, desviados, etc) sin ningún timbre de impuestos válido.

[0003] Se han propuesto muchas soluciones para hacer imposible o al menos muy difícil y/o costosa la falsificación, por ejemplo soluciones RFID y el uso de tintas invisibles.

[0004] Más recientemente, ha surgido y se utiliza una característica de seguridad para autenticar un producto genuino tal como un fármaco a fin de evitar la falsificación. Esta tecnología está basada en tintas ópticamente variables. Su principio está basado en la diferencia en color observable de una marcación realizada con tintas ópticamente variables

cuando un envase, documento de seguridad, etc. que lleva la marcación se observa desde ángulos diferentes ("color dependiente del ángulo de observación").

[0005] Las tintas ópticamente variables no sólo proporcionan posibilidad de reconocimiento de primer nivel por una persona, sino que facilitan también la posibilidad de lectura mecánica. Muchas patentes describen esta clase productos de seguridad, su composición y su aplicación. Un ejemplo de los muchos tipos de tintas ópticamente variables es la clase de compuestos denominados cristales líquidos colestéricos. Cuando se ilumina con luz blanca, la estructura del cristal líquido colestérico refleja luz de un cierto color que depende del material en cuestión y generalmente varía con el ángulo de observación y la temperatura. El material colestérico propiamente dicho es incoloro y el color observado es el resultado de un efecto físico de reflexión en la estructura colestérica helicoidal que es adoptada por la composición precursora del cristal líquido quiral a una temperatura dada. Véase, v.g., J.L. Fergason, *Molecular Crystals*, vol. 1, pp. 293-307 (1966), cuya descripción total se incorpora por referencia en esta memoria.

[0006] EP-A-1 381 520 y EP-A-1 681 586, cuyas descripciones completas se incorporan por referencia en esta memoria, describen una marcación birrefringente y un método de aplicación de la misma en la forma de una capa de cristal líquido que tiene un patrón no uniforme de regiones de espesor diferente. El recubrimiento o capa de cristal líquido aplicado puede proporcionar una imagen oculta sobre un sustrato reflectante, imagen que es invisible cuando se observa bajo luz no polarizada pero se hace visible bajo luz polarizada o con ayuda de un filtro de polarización.

[0007] La Patente U.S. No. 5.678.863, cuya descripción completa se incorpora por referencia en esta memoria, describe medios para la identificación de documentos valiosos que incluyen una región de papel o polímero, teniendo dicha región una característica transparente y translúcida. Un material de cristal líquido se aplica a la región para producir un efecto óptico, que difiere cuando se observa bajo luz transmitida y reflejada. El material de cristal líquido se encuentra en forma líquida a la temperatura ambiente y tiene que confinarse en un medio de contención tal como microcápsulas a fin de ser adecuado para uso en un proceso de impresión tal como fotograbado, aplicación mediante rodillos, pulverización o impresión por chorro de tinta.

[0008] El estado cristalino líquido ordenado depende de la presencia de un dopante quirral. Los cristales líquidos nemáticos sin dopante quirral exhiben una disposición molecular que se caracteriza por su birrefringencia. Los polímeros nemáticos son conocidos por, v.g., EP-A-0 216 712, EP-A-0 847 432, y la Patente U.S. No. 6.589.445, cuyas descripciones completas se incorporan por referencia en esta memoria.

[0009] Como se ha mencionado arriba, la característica de seguridad basada en cristales líquidos proporciona posibilidad de reconocimiento de primer nivel por el consumidor y también por los comerciantes minoristas y productores de géneros y artículos. Como para muchas otras características de seguridad que se utilizan en el mercado, existe siempre la tentación para los falsificadores de reproducir estas características de seguridad y engañar con ello a los consumidores y comerciantes minoristas. Teniendo en cuenta los hechos anteriores, continúa siendo una necesidad mejorar la seguridad de los materiales polímeros de cristal líquido basados en precursores de cristal líquido.

[0010] Una posibilidad de mejorar el nivel de seguridad de un film polímero de cristal líquido quirral podría ser superponer un código en la forma de un patrón, una indicación, un código de barras, etc. sobre el film de polímero de cristal líquido. Sin embargo, existe siempre un riesgo de que un falsificador manipule el código y lo aplique manualmente sobre el film de polímero de cristal líquido.

[0011] Una segunda posibilidad de resolver este problema consiste en insertar el código dentro del film de polímero de cristal líquido. Por ejemplo, la Patente U.S. No. 6.207.240, cuya descripción completa se incorpora por referencia en esta memoria, describe un recubrimiento de efecto de un polímero de cristal líquido colestérico (CLCP) con color de reflexión dependiente del ángulo de observación que comprende adicionalmente pigmentos de tipo absorción que exhiben un color de absorción específico. Una marcación, tal como un símbolo o un texto, se genera en el recubrimiento CLCP por irradiación láser. La radiación láser carboniza el material CLCP en el área irradiada. Como resultado, el color del sustrato sobre el cual se aplica el CLCP, o el color de los pigmentos de absorción incorporados en el CLCP, se hace visible en el área irradiada. Sin embargo, el método requiere láseres de alta potencia para carbonizar el material y hacer visibles las marcaciones.

[0012] Otra posibilidad se describe en US 2006/0257633 A1, cuya descripción total se incorpora por referencia en esta memoria, que se aplica no sólo a polímeros de cristal líquido

sino a polímeros en general. El método consiste en aplicar una sustancia permeante a una región predeterminada en la superficie del sustrato polímero y poner en contacto un fluido supercrítico con la superficie del sustrato polímero a la que se ha aplicado la sustancia permeante a fin de hacer que la sustancia permeante penetre en el sustrato polímero. El método hace posible modificar (parcialmente) de modo selectivo una porción de la superficie del polímero. Sin embargo, para procesos industriales en los cuales se requiere una alta velocidad de marcación para un gran número de artículos, el método es complejo y de implementación costosa.

[0013] Uno de los inconvenientes de los métodos arriba citados es la falta de posibilidad de modificar la capa de polímero de cristal líquido de una manera selectiva y controlada y crear una marcación o código fuerte y fiable que sea difícil, si no imposible, de reproducir y sea además compatible con una línea de producción (procesos para fabricación de artículos tales como pasaportes, empaquetado, etc.).

SUMARIO DE LA INVENCION

[0014] La presente invención proporciona una marcación sobre un artículo o sobre un sustrato. La marcación comprende una capa (continua o discontinua) o un patrón de una composición de polímero de cristal líquido quiral que exhibe un conjunto inicial de propiedades ópticas y se fabrica por curado de una composición precursora de cristal líquido quiral en un estado de cristal líquido quiral. La capa o patrón comprende

(1) una o más primeras áreas que exhiben un primer conjunto modificado de propiedades ópticas que es diferente del conjunto inicial de propiedades ópticas y puede obtenerse por contacto de la composición precursora de cristal líquido quiral en las una o más primeras áreas con un primer agente modificador;

(2) una o más segundas áreas que exhiben un segundo conjunto de propiedades ópticas modificadas que es diferente del conjunto inicial de propiedades ópticas y diferente del primer conjunto modificado de propiedades ópticas y puede obtenerse por contacto de la composición precursora de cristal líquido quiral en las una o más segundas áreas con un segundo agente modificador que es de un tipo diferente del primer agente modificador.

[0015] En un aspecto de la marcación, al menos una de las una o más primeras áreas puede estar parcial o totalmente solapada por al menos una segunda área y/o al menos las una o más

segundas áreas pueden estar solapadas parcial o completamente por al menos una primera área.

[0016] En otro aspecto de la marcación, al menos una de las una o más primeras áreas puede no estar solapada por ninguna segunda área, y/o al menos una de las una o más segundas áreas puede no estar solapada por ninguna primera área.

[0017] En otro aspecto adicional de la marcación de la presente invención, los conjuntos inicial y los primer y segundo conjuntos modificados de propiedades ópticas pueden diferir con respecto a al menos una propiedad de la luz que es reflejada por la composición de polímero de cristal líquido quiral. Por ejemplo, la al menos una propiedad puede seleccionarse de uno o más del espectro, la polarización, y el valor $\lambda_{\max}$ de la luz reflejada.

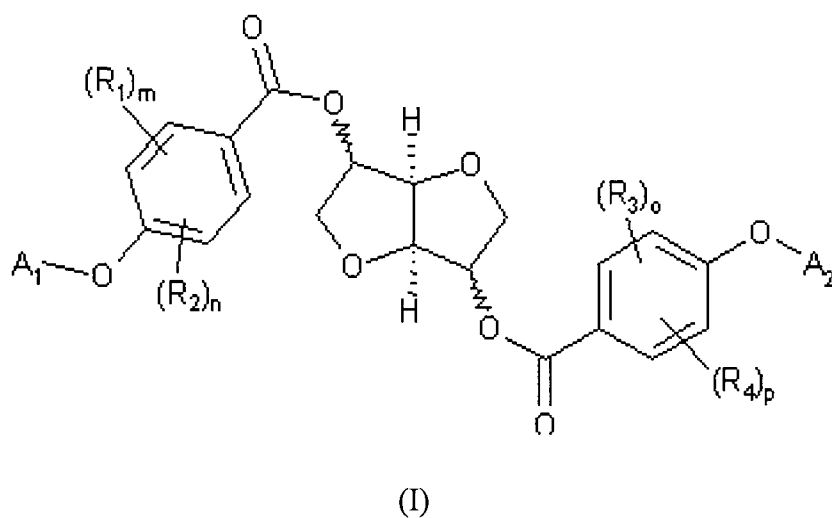
[0018] En otro aspecto adicional de la marcación, los conjuntos primero y segundo de propiedades ópticas modificados pueden comprender al menos una propiedad que es indicativa de un estado ópticamente anisótropo de la composición de polímero de cristal líquido quiral.

[0019] En otro aspecto, la composición precursora de cristal líquido quiral puede comprender (i) uno o más compuestos nemáticos A, (ii) uno o más compuestos quirales dopantes B que son capaces de dar lugar a un estado colestérico de la composición precursora de cristal líquido quiral, y (iii) al menos una sal que cambia una longitud de onda máxima de la banda de reflexión selectiva ($\lambda_{\max}$) exhibida por la composición de polímero comparada con una longitud de onda máxima de la banda de reflexión selectiva ($\lambda_{\max}$) exhibida por una composición de polímero que no contiene la al menos una sal.

[0020] En un aspecto, los uno o más compuestos nemáticos A así como los uno o más compuestos dopantes quirales B pueden comprender al menos un compuesto que comprende al menos un grupo polimerizable. El al menos un grupo polimerizable puede comprender, por ejemplo, un enlace carbono-carbono insaturado tal como un grupo de fórmula $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}(\text{O})-$.

[0021] En otro aspecto, los uno o más compuestos nemáticos A y la totalidad de los uno o más compuestos dopantes quirales B pueden comprender al menos un grupo polimerizable.

[0022] En otro aspecto adicional, la composición precursora de cristal líquido quirral puede comprender al menos un compuesto dopante quirral B de fórmula (I):



en donde:

R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 y R_8 denotan cada uno independientemente C_1 - C_6 alquilo y C_1 - C_6 alcoxi;

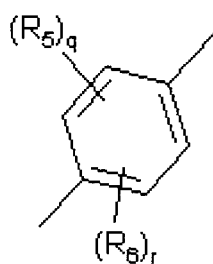
A_1 y A_2 denotan cada uno independientemente un grupo de fórmula (i) a (iii):

(i) $-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$;

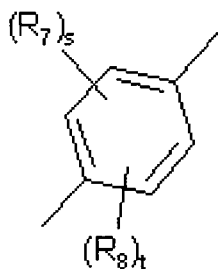
(ii) $-C(O)-D_1-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$;

(iii) $-C(O)-D_2-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$;

D_1 denota un grupo de fórmula



D_2 denota un grupo de fórmula



m, n, o, p, q, r, s, y t denotan cada uno independientemente 0, 1, ó 2;

y denota 0, 1, 2, 3, 4, 5, ó 6;

z es igual a 0 si y es igual a 0, y z es igual a 1 si y es igual a 1 a 6.

[0023] En otro aspecto, la al menos una sal puede seleccionarse de sales metálicas y sales de amonio. Por ejemplo, la al menos una sal puede comprender al menos uno de perclorato de litio, nitrato de litio, tetrafluoroborato de litio, bromuro de litio, cloruro de litio, perclorato de tetrabutilamonio, cloruro de tetrabutilamonio, tetrafluoroborato de tetrabutilamonio, bromuro de tetrabutilamonio, carbonato de sodio, cloruro de sodio, y nitrato de sodio. En otro aspecto, la al menos una sal puede comprender perclorato de litio.

[0024] En otro aspecto de la marcación de la presente invención, la composición precursora de cristal líquido quiral puede encontrarse en un estado inicial ópticamente anisótropo y en las una o más primeras áreas, en estado inicial ópticamente anisótropo puede cambiarse a un primer estado modificado ópticamente anisótropo, y en las una o más segundas áreas el estado inicial ópticamente anisótropo puede cambiarse a un segundo estado modificado ópticamente anisótropo o convertirse en un estado ópticamente isótropo.

[0025] En otro aspecto, la combinación precursora de cristal líquido quiral puede encontrarse en un estado inicial de cristal líquido quiral y en las una o más primeras áreas el estado inicial de cristal líquido quiral puede cambiarse a un primer estado de cristal líquido quiral modificado por el primer agente modificador, y en las una o más segundas áreas el estado inicial de cristal líquido quiral puede cambiarse a un segundo estado de cristal líquido quiral modificado o puede cambiarse a un estado de cristal líquido no quiral por el segundo agente modificador.

[0026] En otro aspecto adicional de la marcación de la presente invención, el primer agente modificador puede ser sólido y/o semisólido, y el segundo agente modificador puede ser

fluido y/o el primer agente modificador puede ser virtualmente incapaz de penetrar en la composición precursora de cristal líquido quiral, y el segundo agente modificador puede penetrar al menos parcialmente en la composición precursora. Un semisólido es capaz de soportar su propio peso y retener su forma, en tanto que tiene la capacidad de fluir bajo presión, por ejemplo.

[0027] En otro aspecto, el primer agente modificador puede ser o puede comprender una resina que se produce a partir de uno o más monómeros polimerizables. Adicionalmente, al menos uno de los uno o más monómeros polimerizables puede comprender al menos dos enlaces carbono-carbono insaturados y/o puede comprender al menos un heteroátomo seleccionado de O, N y S. Meramente a modo de ejemplo, al menos uno de los uno o más monómeros polimerizables puede comprender al menos un grupo de fórmula $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}(\text{O})-$ o $\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{O})-$. En otro aspecto, la resina puede comprender una resina curada por radiación tal como una resina curada por UV, y/o la resina puede comprender una resina acuosa seca.

[0028] En otro aspecto, el segundo agente modificador puede ser fluido y seleccionarse de uno o más de (a) una composición modificadora que comprende al menos un compuesto seleccionado de cetonas que tienen desde 3 a aproximadamente 6 átomos de carbono, alquil-ésteres y dialquilamidas de ácidos carboxílicos que comprenden un total de 2 a aproximadamente 6 átomos de carbono, dialquil-sulfóxidos que comprenden un total de 2 a aproximadamente 4 átomos de carbono, y nitrobenzeno opcionalmente sustituido, (b) una composición modificadora que comprende al menos una composición precursora de cristal líquido quiral, y (c) una composición modificadora que comprende al menos una composición quiral dopante.

[0029] En otro aspecto adicional de la marcación de la presente invención, el primer agente modificador puede seleccionarse de una resina sólida o semisólida curada y/o secada fabricada a partir de uno o más monómeros polimerizables, y tanto el primer agente modificador como el segundo agente modificador pueden cambiar una longitud de onda máxima inicial de la banda de reflexión selectiva (λ_{max}) exhibida por la composición precursora de cristal líquido quiral en el estado de cristal líquido quiral.

[0030] En otro aspecto adicional, el primer agente modificador y el segundo agente modificador pueden actuar desde lados opuestos de la capa o patrón de la composición

precursora de cristal líquido quiral. Por ejemplo, el primer agente modificador puede estar dispuesto entre el sustrato y la capa o patrón en las una o más primeras áreas, y el segundo agente modificador puede actuar desde el lado opuesto al sustrato en las una o más segundas áreas.

[0031] En otro aspecto de la marcación, las una o más primeras áreas y/o las una o más segundas áreas pueden encontrarse en la forma de al menos uno de una imagen, una fotografía, un logotipo, una indicación, y un patrón que representa un código seleccionado de uno o más de un código de barras unidimensional, un código de barras unidimensional solapado, un código de barras bidimensional, un código de barras tridimensional, una nube de puntos, una red de líneas y una matriz de datos y/o al menos una parte de la capa o patrón puede encontrarse en la forma de al menos uno de una imagen, una fotografía, un logotipo, una indicación, y un patrón que representa un código seleccionado de uno o más de un código de barras unidimensional, un código de barras unidimensional solapado, un código de barras bidimensional, un código de barras tridimensional, una matriz de datos.

[0032] En otro aspecto, el artículo o sustrato puede ser o puede comprender al menos uno de una etiqueta, paquete, cartucho, recipiente o una cápsula que contiene alimentos, nutrientes farmacéuticos, fármacos, o bebidas, un billete de banco, una tarjeta de crédito, un timbre, una etiqueta de impuestos, un timbre anti-manipulación, un documento de seguridad, un pasaporte, una tarjeta de identidad, un permiso de conducción, una tarjeta de acceso, un billete de transporte, un billete de espectáculo, un vale, un film de transferencia de tinta, un film reflectante, una lámina delgada de aluminio, y un artículo de comercio.

[0033] La presente invención proporciona también un método de proporcionar una marcación sobre un artículo o sustrato, así como un artículo o sustrato producido por este método. El método comprende:

- a) aplicar sobre una superficie de un artículo o sustrato, que lleva un primer agente modificador en una o más primeras áreas, una composición precursora de cristal líquido quiral curable que asume un estado inicial de cristal líquido quiral después de calentarla de tal manera que la composición cubre al menos una parte de las una o más primeras áreas, siendo el primer agente modificador capaz de modificar el estado inicial de cristal líquido quiral de la composición;

- 17
- b) calentar la composición aplicada para llevar la misma a un primer estado de cristal líquido quiral modificado en las una o más primeras áreas y al estado inicial de cristal líquido quiral en todas las restantes áreas, en su caso, de la composición aplicada;
 - c) aplicar a una o más segundas áreas de la composición aplicada al menos un segundo agente modificador que es de un tipo diferente que el primer agente modificador y (1) es capaz de modificar localmente los estados inicial y/o primero del cristal líquido quiral modificado proporcionados por b), o (2) es capaz de modificar localmente los estados inicial y/o primero del cristal líquido quiral modificado proporcionados por b) después del calentamiento de la composición;
 - d) en el caso de (2), calentar la composición al menos en las una o más segundas áreas; y
 - e) curar/polimerizar la composición total precursora del cristal líquido quiral modificada para producir una marcación del polímero de cristal líquido en el artículo o sustrato.

[0034] En un aspecto del método, al menos una de las una o más primeras áreas puede estar solapada parcial o completamente por al menos una segunda área y/o al menos una de las una o más segundas áreas puede estar solapada parcial o completamente por al menos una primera área.

[0035] En otro aspecto del método, al menos una de las una o más primeras áreas puede no estar solapada por ninguna segunda área y/o al menos una de las una o más segundas áreas puede no estar solapada por ninguna de las primeras áreas.

[0036] En otro aspecto adicional de la marcación de la presente invención, el conjunto inicial y los conjuntos modificados primero y segundo de propiedades ópticas pueden diferir con respecto a al menos una propiedad de la luz que es reflejada por la composición de polímero de cristal líquido quiral. Por ejemplo, la al menos una propiedad puede seleccionarse de uno o más del espectro, la polarización, y $\lambda_{\max}$ de la luz reflejada.

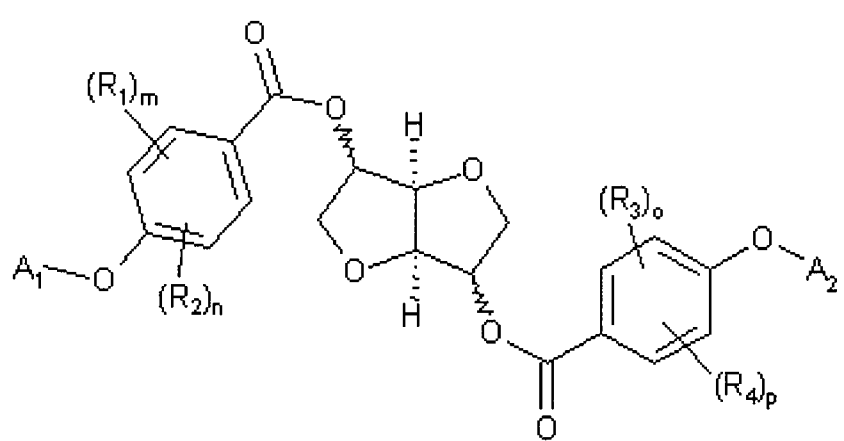
[0037] En otro aspecto adicional del método, el conjunto inicial y los conjuntos modificados primero y segundo de propiedades ópticas pueden comprender al menos una propiedad que es indicativa de un estado ópticamente anisótropo de la composición de polímero de cristal líquido quirral y/o es indicativa de una conversión de un estado ópticamente anisótropo en un estado ópticamente isótropo de la composición.

[0038] En otro aspecto, la composición precursora de cristal líquido quirral puede comprender (i) uno o más compuestos nemáticos A, (ii) uno o más compuestos dopantes quirales B que son capaces de dar lugar a un estado colestérico de la composición precursora de cristal líquido quirral, y (iii) al menos una sal que cambia una longitud de onda máxima de la banda de reflexión selectiva (λ_{max}) exhibida por la composición de polímero comparada con una longitud de onda máxima de la banda de reflexión selectiva (λ_{max}) exhibida por una composición de polímero que no contiene la al menos una sal.

[0039] En un aspecto, los uno o más compuestos nemáticos A así como los uno o más compuestos dopantes quirales B pueden comprender al menos un compuesto que comprende al menos un grupo polimerizable. El al menos un grupo polimerizable puede comprender, por ejemplo, un enlace carbono-carbono insaturado tal como un grupo de fórmula $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}(\text{O})-$.

[0040] En otro, los uno o más compuestos nemáticos A y la totalidad de los uno o más compuestos dopantes quirales B pueden comprender al menos un grupo polimerizable.

[0041] En otro aspecto adicional, la composición precursora de cristal líquido quirral puede comprender al menos un compuesto dopante quirral B de fórmula (I):



(I)

en donde:

$R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7$ y R_8 denotan cada uno independientemente C_1-C_6 alquilo y C_1-C_6 alcoxi;

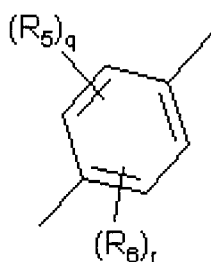
A_1 y A_2 denotan cada uno independientemente un grupo de fórmula (i) a (iii):

(i) $-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$;

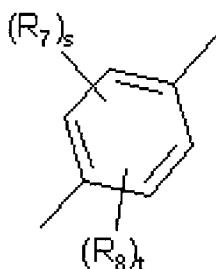
(ii) $-C(O)-D_1-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$;

(iii) $-C(O)-D_2-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$;

D_1 denota un grupo de fórmula



D_2 denota un grupo de fórmula



$m, n, o, p, q, r, s,$ y t denotan cada uno independientemente 0, 1, ó 2;

y denota 0, 1, 2, 3, 4, 5, ó 6;

z es igual a 0 si y es igual a 0, y z es igual a 1 si y es igual a 1 a 6.

[0042] En otro aspecto, la al menos una sal puede seleccionarse de sales metálicas y sales de amonio. Por ejemplo, la al menos una sal puede comprender al menos uno de perclorato de litio, nitrato de litio, tetrafluoroborato de litio, bromuro de litio, cloruro de litio, perclorato de tetrabutilamonio, cloruro de tetrabutilamonio, tetrafluoroborato de tetrabutilamonio, bromuro

de tetrabutilamonio, carbonato de sodio, cloruro de sodio, y nitrato de sodio. En otro aspecto, la al menos una sal puede comprender perclorato de litio y/o bromuro de litio.

[0043] En otro aspecto del método de la presente invención, la composición precursora de cristal líquido quirral puede encontrarse en un estado inicial ópticamente anisótropo y en las una o más primeras áreas, el estado inicial ópticamente anisótropo puede cambiarse a un primer estado anisótropo ópticamente modificado, y en las una o más segundas áreas el estado inicial ópticamente anisótropo puede cambiarse a un segundo estado modificado ópticamente anisótropo o convertirse en un estado ópticamente isótropo (dependiendo de la naturaleza del segundo agente modificador, como se indica más adelante).

[0044] En otro aspecto adicional del método de la presente invención, el primer agente modificador puede ser sólido o semisólido y el segundo agente modificador puede ser fluido y/o el primer agente modificador puede ser virtualmente incapaz de penetrar en la composición precursora de cristal líquido quirral y el segundo agente modificado penetra al menos parcialmente en la composición precursora de cristal líquido quirral.

[0045] En otro aspecto, el primer agente modificador puede ser o puede comprender una resina que está hecha de uno o más monómeros polimerizables. Adicionalmente, al menos uno de los uno o más monómeros polimerizables puede comprender al menos dos enlaces carbono-carbono insaturados y/o puede comprender al menos un heteroátomo seleccionado de O, N y S. Meramente a modo de ejemplo, al menos uno de los uno o más monómeros polimerizables puede comprender al menos un grupo de fórmula $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}(\text{O})-$ o $\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{O})-$. En otro aspecto, la resina puede comprender una resina curada por radiación tal como una resina curada por UV y/o la resina puede comprender una resina acuosa seca.

[0046] En otro aspecto, el segundo agente modificador puede ser fluido y seleccionarse de uno o más de (a) una composición modificadora que comprende al menos un compuesto seleccionado de cetonas que tienen desde 3 a aproximadamente 6 átomos de carbono, alquil-ésteres y dialquilamidas de ácidos carboxílicos que comprenden un total de 2 a aproximadamente 6 átomos de carbono, dialquil-sulfóxidos que comprenden un total de 2 a aproximadamente 4 átomos de carbono, y nitrobenzeno opcionalmente sustituido, (b) una composición modificadora que comprende al menos una composición precursora de cristal

líquido quiral, y (c) una composición modificadora que comprende al menos una composición quiral dopante.

[0047] En otro aspecto adicional del método de la presente invención, el primer agente modificador puede seleccionarse de una resina sólida o semisólida curada y/o secada producida a partir de uno o más monómeros polimerizables, y tanto el primer agente modificador como el segundo agente modificador pueden cambiar una longitud de onda máxima inicial de la banda de reflexión selectiva ($\lambda_{\max}$) exhibida por la composición precursora de cristal líquido quiral en el estado de cristal líquido quiral.

[0048] En otro aspecto adicional del método, el paso b) y/o el paso d) pueden comprender un calentamiento de la composición precursora de cristal líquido quiral a una temperatura que va desde aproximadamente 55°C a aproximadamente 150°C.

[0049] En otro aspecto, la composición precursora de cristal líquido quiral puede aplicarse por al menos uno de recubrimiento por pulverización, recubrimiento a cuchilla, recubrimiento a rodillo, recubrimiento con tamiz, recubrimiento cortina, impresión por fotograbado, flexografía, impresión con tamiz, impresión con tampón, impresión continua por chorro de tinta, impresión por chorro de tinta con goteo a demanda, e impresión valve-jet, y/o la composición precursora de cristal líquido quiral puede aplicarse en la forma de al menos uno de una capa (continua o discontinua), una imagen, una fotografía, un logotipo, una indicación, y un patrón que representa un código seleccionado de uno o más de un código de barras unidimensional, un código de barras unidimensional solapado, un código de barras bidimensional, un código de barras tridimensional, una nube de puntos, una red de líneas y una matriz de datos.

[0050] En otro aspecto del método de la presente invención, el primer agente modificador puede haber sido proporcionado sobre el artículo o sustrato en las una o más primeras áreas por al menos uno de recubrimiento por pulverización, recubrimiento a cuchilla, recubrimiento a rodillo, recubrimiento con tamiz, recubrimiento cortina, impresión por fotograbado, flexografía, impresión offset, impresión offset seca, impresión tipográfica, impresión con tamiz, impresión con tampón, impresión continua por chorro de tinta, impresión por chorro de tinta con goteo a demanda, e impresión valve-jet, y/o el primer agente modificador puede estar presente sobre el artículo o sustrato en las una o más primeras áreas en la forma de al menos uno de una imagen, una fotografía, un logotipo, una indicación, y un patrón que

representa un código seleccionado de uno o más de un código de barras unidimensional, un código de barras unidimensional solapado, un código de barras bidimensional, un código de barras tridimensional, una nube de puntos, una red de líneas y una matriz de datos.

[0051] En otro aspecto adicional, el segundo agente modificador puede aplicarse en las una o más segundas áreas por al menos uno de impresión continua por chorro de tinta, impresión por chorro de tinta con caída a demanda, recubrimiento por pulverización, e impresión valve-jet, y/o el segundo agente modificador puede aplicarse en las una o más segundas áreas en la forma de al menos uno de una imagen, una fotografía, un logotipo, una indicación, y un patrón que representa un código seleccionado de uno o más de un código de barras unidimensional, un código de barras unidimensional solapado, un código de barras bidimensional, un código de barras tridimensional, una nube de puntos, una red de líneas y una matriz de datos.

[0052] En otro aspecto adicional, el artículo o sustrato puede ser o puede comprender al menos uno de una etiqueta, un paquete, un cartucho, un recipiente o una cápsula que contiene alimentos, bebidas, nutrientes farmacéuticos o fármacos, un billete de banco, una tarjeta de crédito, un timbre, una etiqueta de impuestos, un timbre anti-manipulación, un documento de seguridad, un pasaporte, una tarjeta de identidad, un permiso de conducción, una tarjeta de acceso, un billete de transporte, un billete de espectáculo, un vale, un film de transferencia de tinta, un film reflectante, una lámina delgada de aluminio, y un artículo de comercio.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0053] La presente invención se describe adicionalmente en la descripción detallada que sigue, con referencia a la pluralidad de dibujos a modo de ejemplos no limitantes de realizaciones ilustrativas de la presente invención, y en donde:

- Fig. 1 es un esquema que ilustra los procedimientos descritos en los Ejemplos 1 y 2; y
- Fig. 2 y 3 muestran patrones diferentes que pueden obtenerse por disposición de las áreas primera y segunda sobre el sustrato de maneras diferentes.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA PRESENTE INVENCION

[0054] Las particularidades que se muestran en esta memoria se exponen únicamente a modo de ejemplo y para propósitos de exposición ilustrativa de las realizaciones de la presente invención, y se presentan para proporcionar lo que se cree es la descripción más útil y fácilmente comprensible de los principios y aspectos conceptuales de la presente invención. A este respecto, no se hace intento alguno de mostrar detalles estructurales de la presente invención con mayor detalle del que es necesario para la comprensión fundamental de la presente invención, evidenciando la descripción, considerada junto con los dibujos, para los expertos en la técnica el modo en que pueden materializarse en la práctica las varias formas de la presente invención.

[0055] El sustrato o artículo para uso en la presente invención no está limitado particularmente y puede ser de diversos tipos. El sustrato o artículo puede, por ejemplo, estar sustituido (esencialmente) por o comprender uno o más de un metal (por ejemplo, en la forma de un recipiente tal como una lata, una cápsula o un cartucho cerrado para contener diversos artículos tales como, v.g., nutrientes farmacéuticos, fármacos, bebidas o alimentos), una tela, un recubrimiento, vidrio, (por ejemplo, en la forma de una botella para contener diversos artículos tales como, v.g., nutrientes farmacéuticos, fármacos, bebidas o alimentos), cartón, (v.g., en la forma de un paquete), papel, y un material polímero tal como, v.g., PET [poli(tereftalato de etileno)] o polietileno (v.g., en la forma de un recipiente o como una parte de un documento de seguridad). Debe indicarse que estos materiales sustrato se citan exclusivamente para propósitos de ilustración, sin limitar el alcance de la invención. En general, cualquier sustrato o artículo (que puede no ser necesariamente plano y puede ser de forma irregular) cuya superficie no es soluble, o es sólo ligeramente soluble, en el disolvente o disolventes utilizados en la composición precursora de cristal líquido quiral polímero como un sustrato adecuado para los propósitos de la presente invención.

[0056] El sustrato puede tener ventajosamente una superficie o fondo oscuro o negro en al menos aquellas áreas en las cuales debe aplicarse la composición precursora de cristal líquido quiral. Sin desear quedar ligados por teoría alguna, se especula que en el caso de un fondo oscuro o negro, la luz transmitida por el material de cristal líquido colestérico es absorbida en gran parte por el fondo, en donde cualquier retrodispersión residual del fondo no altera la

percepción de la reflexión propia del material de cristal líquido colestérico a simple vista. En contraste, en un sustrato con una superficie o fondo clara o blanca el color de reflexión del material de cristal líquido colestérico es menos visible cuando se compara con un fondo negro u oscuro, debido a la fuerte retrodispersión del fondo. Sin embargo, incluso en el caso de un fondo claro o blanco, un material de cristal líquido colestérico puede reconocerse con ayuda de un filtro de polarización circular debido a que el mismo refleja selectivamente sólo uno de los dos componentes posibles de luz polarizada circular, de acuerdo con su estructura quiral helicoidal. Adicionalmente, incluso con un fondo claro o blanco, es posible medir las propiedades ópticas del polímero de cristal líquido quiral tales como, v.g., $\lambda_{\max}$ con medios físicos. El sustrato de acuerdo con la presente invención puede comprender adicionalmente elementos de seguridad adicionales, tales como pigmentos orgánicos y/o inorgánicos, tintes, escamas, elementos ópticamente variables, pigmentos magnéticos, etc.

[0057] La marcación de la presente invención comprende una capa (continua o discontinua) o un patrón de una composición precursora de cristal líquido quiral curada en un estado de cristal líquido quiral (= composición de polímero de cristal líquido quiral) que exhibe un conjunto inicial de propiedades ópticas. La capa o patrón comprende, opcionalmente (y de modo preferible) además de una o más áreas que exhiben el conjunto inicial de propiedades ópticas (es decir, en el cual no se ha aplicado agente de modificación alguno), (1) una o más primeras áreas (v.g., una, dos, tres, cuatro, cinco, seis, diez, quince, o veinte primeras áreas, en un caso de una matriz de datos esto podría ser 256 áreas cuando se construye una matriz de datos de $16 * 16$) que exhiben un primer conjunto modificado de propiedades ópticas que es diferente del conjunto inicial de propiedades ópticas y puede obtenerse por contacto de la composición precursora de cristal líquido quiral en un estado sin curar en las una o más primeras áreas con un primer agente modificador y (2) una o más segundas áreas (v.g., una, dos, tres, cuatro, cinco, seis, diez, quince, o veinte segundas áreas, en el caso de una matriz de datos esto podría ser 256 áreas cuando se construye una matriz de datos de $16 * 16$) que exhiben un segundo conjunto modificado de propiedades ópticas que es diferente del conjunto inicial de propiedades ópticas y diferente del primer conjunto modificado de propiedades ópticas y puede obtenerse por contacto de la composición precursora de cristal líquido quiral en un estado sin curar en las una o más segundas áreas con un segundo agente modificador que es de un tipo diferente del primer agente modificador. A este respecto, debe apreciarse que para que los conjuntos modificados primero y segundo de propiedades ópticas

sean diferentes, es suficiente que estos conjuntos difieran con respecto a al menos y sólo una propiedad óptica. Dicho de otro modo, los conjuntos modificados de propiedades ópticas primero y segundo pueden comprender propiedades ópticas idénticas con tal que (al menos) una propiedad óptica comprendida en ellos sea diferente.

[0058] La capa o patrón puede comprender más de dos áreas diferentes (es decir, además de las una o más primeras áreas, las una o más segundas áreas y, opcionalmente las una o más áreas que exhiben el conjunto inicial de propiedades ópticas) en las cuales el conjunto inicial de propiedades ópticas ha sido modificado por más de dos agentes modificadores diferentes con tal que existan al menos dos áreas en las cuales dos tipos diferentes de agentes modificadores han cambiado por separado o juntamente el conjunto inicial de propiedades ópticas. Por ejemplo, la capa puede comprender tres, cuatro, cinco, etc. áreas diferentes en las cuales tres, cuatro, cinco, etc. agentes modificadores diferentes han cambiado el conjunto inicial de propiedades ópticas para dar como resultado tres, cuatro, cinco, etc. conjuntos modificados diferentes de propiedades ópticas. En lo que sigue, se expondrá frecuentemente el uso de sólo dos agentes modificadores y, en particular, dos agentes modificadores de un tipo diferente, por razones de simplicidad. Debe apreciarse, sin embargo, que la presente invención no se limita al uso de sólo dos agentes modificadores de tipos diferentes, y tampoco está limitada al uso de un sólo agente modificador de un cierto tipo. Simplemente a modo de ejemplo, pueden utilizarse tres agentes modificadores de tipos diferentes, o un primer agente modificador y dos segundos agentes modificadores diferentes.

[0059] En la marcación de la presente invención, puede existir al menos una primera área que no está solapada por ninguna segunda área y/o puede existir al menos una segunda área que no está solapada por ninguna primera área. Adicionalmente, puede existir al menos una primera área que está solapada completa o parcialmente por una segunda área y/o puede existir al menos una segunda área que está solapada completa o parcialmente por una primera área. Esto incluye el caso en que una primera área es mayor que una segunda área y abarca/cubre por completo la segunda área, y el caso en que una segunda área es mayor que una primera área y abarca/cubre por completo la primera área (véase Fig. 2). Esto incluye también el caso en que una primera área y una segunda área son del mismo tamaño y coinciden por completo. El solapamiento completo o parcial de una primera área y una segunda área podría dar como resultado una tercera área, es decir, el área de solapamiento, dando lugar a un tercer conjunto modificado de propiedades ópticas (debido a la acción

combinada del primer agente modificador y el segundo agente modificador). Por supuesto, si se utilizan más de dos agentes modificadores, el número posible de áreas con diferentes conjuntos de propiedades ópticas aumenta exponencialmente, aumentando además con ello la dificultad de falsificar la marcación de la presente invención. Meramente a modo de ejemplo, con tres agentes modificadores diferentes pueden existir una o más áreas en las cuales se ha empleado solamente el primer agente modificador, una o más áreas en las cuales se ha empleado sólo el segundo agente modificador, una o más áreas en las cuales se ha empleado sólo el tercer agente modificador, una o más áreas en las cuales se han empleado a la vez el primer agente modificador y el segundo agente modificador, una o más áreas en las cuales se han empleado a la vez el primer agente modificador y el tercer agente modificador, una o más áreas en las cuales se han empleado a la vez el segundo agente modificador y el tercer agente modificador, y una o más áreas en las cuales se han empleado los tres agentes modificadores. Debe apreciarse además que, si bien la marcación de la presente invención comprenderá usualmente al menos un área que muestra el conjunto inicial de propiedades ópticas (es decir, sin modificación por ningún agente modificador), no es necesaria la presencia de un área correspondiente. Por ejemplo, la presente invención contempla también una marcación en la cual el área total ocupada por la composición precursora de cristal líquido quirral en el estado de cristal líquido quirral está ocupada (y modificada) por el primer agente modificador y en la cual una o más (segundas) áreas de la composición precursora de cristal líquido quirral (pero no el área total de las mismas) están modificadas adicionalmente por el segundo agente modificador (dando lugar con ello a una marcación que tiene una o más primeras áreas modificadas por sólo el primer agente modificador, siendo el resto una o más terceras áreas modificadas a la vez por el primer agente modificador y el segundo agente modificador).

[0060] Los agentes modificadores primero y segundo para uso en la presente invención son de un tipo diferente. Simplemente a modo de ejemplo, los agentes modificadores son de un tipo diferente si difieren en su consistencia (v.g., sólidos y/o semisólidos en un caso y fluido (v.g., líquido) en el otro caso) y/o si difieren en su naturaleza química (v.g., monómero en un caso y polímero en el otro caso, o esencialmente orgánico en un caso y esencialmente inorgánico en el otro caso) y/o si cambian/modifican una propiedad óptica de la composición por un mecanismo diferente y/o si cambian/modifican propiedades ópticas diferentes de la composición y/o si son capaces de penetrar al menos parcialmente en la composición

precursora de cristal líquido quiral en un caso y son sustancialmente incapaces de penetrar en la composición precursora de cristal líquido quiral sin curar en el otro caso.

[0061] El conjunto inicial y los conjuntos primero y segundo (y opcionalmente tercero, cuarto, etc.) modificados de propiedades ópticas de la marcación de la presente invención pueden diferir en al menos una propiedad óptica de la luz que es reflejada por la composición de polímero de cristal líquido quiral en un estado de cristal líquido quiral. Por ejemplo, la al menos una propiedad puede ser el espectro (v.g., en el campo visible, infrarrojo y/o UV), la polarización, o $\lambda_{\max}$ (v.g., en el campo visible, infrarrojo y/o UV) de la luz reflejada. $\lambda_{\max}$ puede medirse, por ejemplo, utilizando un dispositivo analítico espectral que mide la reflectancia de una muestra en el campo infrarrojo-infrarrojo próximo-visible-UV del espectro, tal como el dispositivo LabSpec Pro, fabricado por Analytical Spectral Devices Inc. de Boulder, Colorado.

[0062] En otro aspecto de la marcación, el conjunto inicial y el primer y segundo (y opcionalmente tercero, cuarto, etc.) conjuntos modificados de propiedades ópticas pueden comprender al menos una propiedad que es indicativa de un estado ópticamente anisótropo u ópticamente isótropo de la composición de polímero de cristal líquido. Un ejemplo de una propiedad correspondiente es la reflexión de la luz polarizada circular. A este respecto, véanse las explicaciones proporcionadas en, v.g., Y. Jiang et al., “Novel Pigment Approaches in Optically Variable Security Inks Including Polarizing Cholesteric Liquid Crystal (CLC) Polymers”, Optical Security and Counterfeit Deterrence Techniques IV, SPIE 4677, 2002, cuya descripción completa se incorpora por referencia en esta memoria.

[0063] Una composición precursora de cristal líquido quiral que puede utilizarse para fabricar la marcación de la presente invención y puede aplicarse (v.g., depositarse) sobre al menos una parte de al menos una superficie del sustrato (y, en una realización preferida, sobre al menos una parte del primer agente modificador proporcionado sobre la al menos una superficie del sustrato) comprende preferiblemente una mixtura de (i) uno o más compuestos nemáticos A y (ii) uno o más compuestos colestéricos (es decir, dopantes quirales) B (con inclusión de colesterol) que son capaces de dar lugar a un estado colestérico de la composición. El campo del estado colestérico que puede obtenerse depende de la ratio relativa de los compuestos nemáticos y colestéricos y la potencia de torsión helicoidal del o de los compuestos colestéricos. Típicamente, la concentración (total) de los uno o más

compuestos nemáticos A en una composición precursora de cristal líquido quirral para uso en la presente invención será aproximadamente 4 a aproximadamente 50 veces la concentración (total) de los uno o más compuestos colestéricos B. A menudo, una composición precursora de cristal líquido quirral con una concentración elevada de compuestos colestéricos no es deseable (aunque posible en muchos casos), debido a que los uno o más compuestos colestéricos tienden a cristalizar, haciendo imposible con ello obtener el estado de cristal líquido deseado que tiene propiedades ópticas específicas.

[0064] Compuestos nemáticos A que son adecuados para uso en la composición precursora de cristal líquido quirral se conocen en la técnica; cuando se utilizan solos (es decir, sin compuestos colestéricos) aquéllos se disponen a sí mismos en un estado caracterizado por su birrefringencia. Ejemplos no limitantes de compuestos nemáticos A que son adecuados para uso en la presente invención se describen, v.g., en WO 93/22397, WO 95/22586, EP-B-0 847 432, Patente EE.UU. No. 6,589,445, US 2007/0224341 A1 y JP 2009-300662 A. Las descripciones completas de estos documentos se incorporan por referencia en esta memoria.

[0065] Una clase preferida de compuestos nemáticos para uso en la presente invención comprende uno o más (v.g., 1, 2 ó 3) grupos polimerizables, idénticos o diferentes unos de otros, por molécula. Ejemplos de grupos polimerizables incluyen grupos que son capaces de tomar parte en una polimerización de radicales libres y en particular, grupos que comprenden un enlace doble o enlace triple carbono-carbono tales como, v.g., un resto acrilato, un resto vinilo o un resto acetilénico. Como grupos polimerizables son particularmente preferidos restos acrilato.

[0066] Los compuestos nemáticos para uso en la presente invención pueden comprender adicionalmente uno o más (v.g., 1, 2, 3, 4, 5 ó 6) grupos aromáticos opcionalmente sustituidos, preferiblemente grupos fenilo. Ejemplos de los sustituyentes opcionales de los grupos aromáticos incluyen aquéllos que se indican en esta memoria como ejemplos de grupos sustituyentes en los anillos fenilo de los compuestos dopantes quirales de fórmula (I) tales como, grupos (C1-C6)alquilo y/o (C1-C6)alcoxi.

[0067] Ejemplos de grupos que pueden estar presentes opcionalmente para enlazar los grupos polimerizables y los grupos arilo (v.g. fenilo) en los compuestos nemáticos A incluyen aquéllos que se ilustran en esta memoria para los compuestos dopantes quirales B de fórmula (I) (con inclusión de los de fórmula (IA) y fórmula (IB) que se indican más adelante). Por

ejemplo, los compuestos nemáticos A pueden comprender uno o más grupos de fórmulas (i) a (iii) que se han indicado arriba como significados para A_1 y A_2 en la fórmula (I) (y las fórmulas (IA) y (IB)), unidos típicamente a grupos fenilo opcionalmente sustituidos. Ejemplos específicos no limitantes de compuestos nemáticos que son adecuados para uso en la presente invención incluyen:

bis[4-([4-(acrililoilo)butoxi]carbonil)oxi]benzoato] de 2-metoxibenceno-1,4-diilo;

4-([4-(acrililoilo)butoxi]carbonil)oxi)-2-metilbenzoato de 4-[4-([4-(acrililoilo)butoxi]carbonil)oxi]benzoil]oxi}-2-metoxifenilo;

bis[4-([4-(acrililoilo)butoxi]carbonil)oxi)-2-metil-benzoato] de 2-metoxibenceno-1,4-diilo;

bis[4-([4-(acrililoilo)butoxi]carbonil)oxi)-2-metil-benzoato] de 2-metilbenceno-1,4-diilo;

4-([4-(acrililoilo)butoxi]carbonil)oxi)-3-metoxibenzoato de 4-[4-([4-(acrililoilo)butoxi]carbonil)oxi]benzoil]oxi}-2-metilfenilo;

bis[4-([4-(acrililoilo)butoxi]carbonil)oxi]benzoato] de 2-metilbenceno-1,4-diilo;

bis[4-([4-(acrililoilo)butoxi]carbonil)oxi)-3-metoxi-benzoato] de 2-metilbenceno-1,4-diilo;

4-([4-(acrililoilo)butoxi]carbonil)oxi)-3,5-dimetoxibenzoato de 4-[4-([4-(acrililoilo)butoxi]carbonil)oxi]-3-metoxibenzoil]oxi}-2-metilfenilo;

bis[4-([4-(acrililoilo)butoxi]carbonil)oxi)-3,5-dimetoxi-benzoato] de 2-metilbenceno-1,4-diilo; y

bis[4-([4-(acrililoilo)butoxi]carbonil)oxi)-3,5-di-metoxi-benzoato] de 2-metoxibenceno-1,4-diilo; así como

4-([4-(acrililoilo)butoxi]carbonil)oxi)-3,5-dimetoxibenzoato de 4-[4-([4-(acrililoilo)butoxi]carbonil)oxi]-3-metoxibenzoil]oxi}-2-metoxifenilo;

4-[4-(acrililoilo)butoxi]-2-metilbenzoato de 4-([4-[4-(acrililoilo)butoxi]benzoil]oxi)-3-metilfenilo;

4-[4-(acrililoilo)butoxi]-3-metilbenzoato de 4-([4-[4-(acrililoilo)butoxi]benzoil]oxi)-3-metilfenilo;

bis{4-[4-(acriloiloxi)butoxi]-2-metilbenzoato} de 2-metilbenceno-1,4-diílo;

4-[4-(acriloiloxi)-butoxi]-2,5-dimetilbenzoato de 4-({4-[4-(acriloiloxi)butoxi]-2-metilbenzoil}oxi)-3-metilfenilo;

bis{4-[4-(acriloiloxi)butoxi]-2,5-dimetilbenzoato} de 2-metilbenceno-1,4-diílo;

bis{4-[4-(acriloiloxi)butoxi]benzoato} de 2-metilbenceno-1,4-diílo;

4-[4-(acriloiloxi)butoxi]-2,5-dimetilbenzoato de 4-({4-[4-(acriloiloxi)butoxi]-3,5-dimetilbenzoil}oxi)-3-metilfenilo;

bis{4-[4-(acriloiloxi)butoxi]-3,5-dimetilbenzoato} de 2-metilbenceno-1,4-diílo;

bis{4-[4-(acriloiloxi)butoxi]-3,5-dimetilbenzoato} de 2-metoxibenceno-1,4-diílo;

4-[4-(acriloiloxi)-butoxi]-3,5-dimetilbenzoato de 4-({4-[4-(acriloiloxi)butoxi]-3-metilbenzoil}oxi)-2-metoxifenilo;

bis{4-[4-(acriloiloxi)butoxi]-3-metilbenzoato} de 2-metoxibenceno-1,4-diílo;

4-[4-(acriloiloxi)-butoxi]-3-metilbenzoato de 4-({4-[4-(acriloiloxi)butoxi]benzoil}oxi)-3-metoxifenilo;

4-[4-(acriloiloxi)-butoxi]-2,5-dimetilbenzoato de 4-({4-[4-(acriloiloxi)butoxi]benzoil}oxi)-3-metoxifenilo;

bis{4-[4-(acriloiloxi)butoxi]-2-metoxibenzoato} de 2-metoxibenceno-1,4-diílo;

bis{4-[4-(acriloiloxi)butoxi]-3,5-dimetoxibenzoato} de 2-metoxibenceno-1,4-diílo;

bis{4-[4-(acriloiloxi)butoxi]-3-metoxibenzoato} de 2-metoxibenceno-1,4-diílo;

bis{4-[4-(acriloiloxi)butoxi]benzoato} de 2-etoxibenceno-1,4-diílo;

bis{4-[4-(acriloiloxi)butoxi]-2-metilbenzoato} de 2-etoxibenceno-1,4-diílo;

bis{4-[4-(acriloiloxi)butoxi]benzoato} de 2-(propan-2-iloxi)benceno-1,4-diílo;

4-[4-(acriloiloxi)butoxi]-2-metilbenzoato de 4-({4-[4-(acriloiloxi)butoxi]benzoil}oxi)-2-(propan-2-iloxi)fenilo;

bis{4-[4-(acrililoiloxi)butoxi]-2-metilbenzoato} de 2-(propan-2-iloxi)benceno-1,4-diílo;

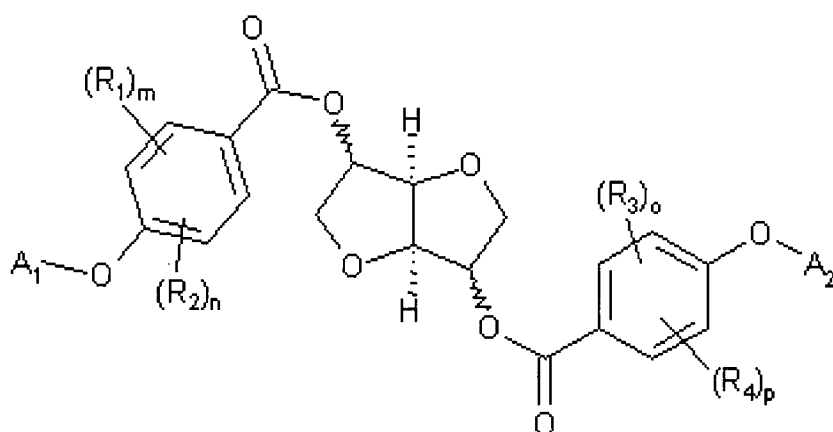
bis{4-[4-(acrililoiloxi)butoxi]-2,5-dimetil-benzoato} de 2-(propan-2-iloxi)benceno-1,4-diílo;

bis{4-[4-(acrililoiloxi)butoxi]-3,5-dimetil-benzoato} de 2-(propan-2-iloxi)benceno-1,4-diílo; y

bis{4-[4-(acrililoiloxi)butoxi]-3,5-dimetoxi-benzoato} de 2-(propan-2-iloxi)benceno-1,4-diílo.

[0068] Los uno o más compuestos colestéricos (es decir, dopantes quirales) B para uso en la presente invención comprenden preferiblemente al menos un grupo polimerizable.

[0069] Como se ha indicado arriba, ejemplos adecuados de los uno o más compuestos dopantes quirales B incluyen los de fórmula (I):



en donde:

R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 y R_8 denotan cada uno independientemente C_1 - C_6 alquilo y C_1 - C_6 alcoxi;

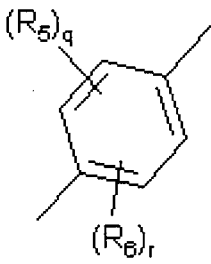
A_1 y A_2 denotan cada uno independientemente un grupo de fórmula (i) a (iii):

(i) $-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$;

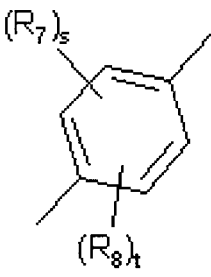
(ii) $-C(O)-D_1-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$;

(iii) $-C(O)-D_2-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$;

D_1 denota un grupo de fórmula



D₂ denota un grupo de fórmula

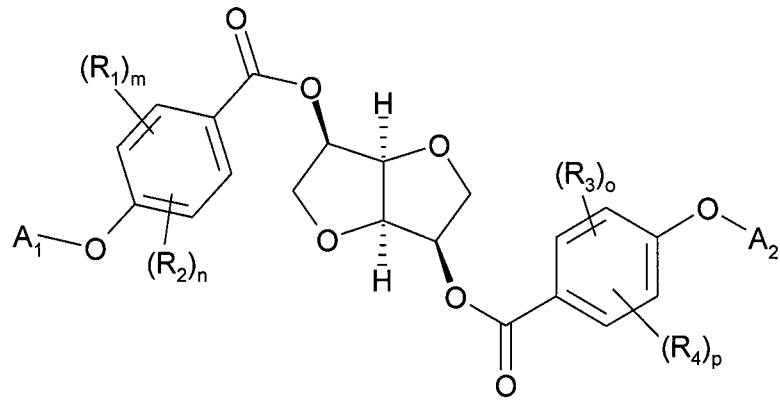


m, n, o, p, q, r, s, y t denotan cada uno independientemente 0, 1, ó 2;

y denota 0, 1, 2, 3, 4, 5, ó 6;

z es igual a 0 si y es igual a 0, y z es igual a 1 si y es igual a 1 a 6.

[0070] En un aspecto, los uno o más compuestos dopantes quirales (B) pueden comprender uno o más derivados de isomanida de fórmula (IA):



(IA)

en donde:

R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ y R₈ denotan cada uno independientemente C₁-C₆ alquilo y C₁-C₆ alcoxi;

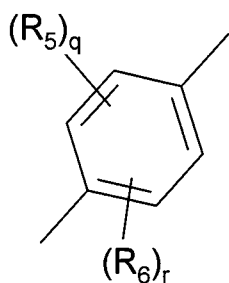
A_1 y A_2 denotan cada uno independientemente un grupo de fórmula (i) a (iii):

(i) $-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$;

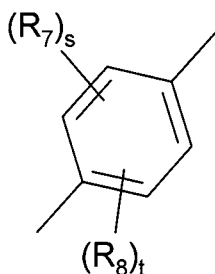
(ii) $-C(O)-D_1-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$;

(iii) $-C(O)-D_2-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$;

D_1 denota un grupo de fórmula



D_2 denota un grupo de fórmula



$m, n, o, p, q, r, s,$ y t denotan cada uno independientemente 0, 1, ó 2;

y denota 0, 1, 2, 3, 4, 5, ó 6;

z es igual a 0 si y es igual a 0, y z es igual a 1 si y es igual a 1 a 6.

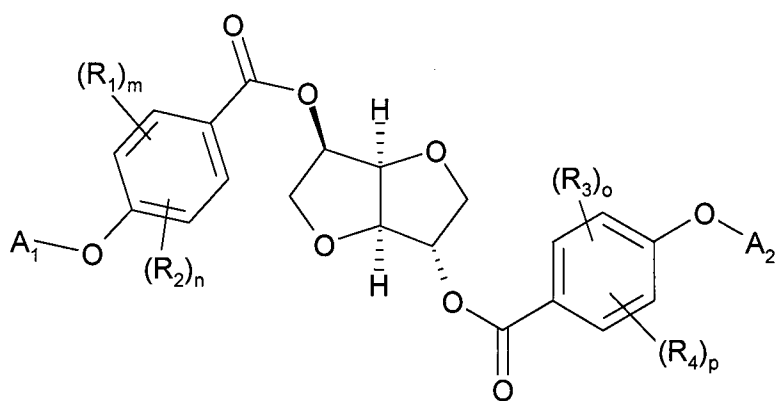
[0071] En una realización de los compuestos de fórmula (IA) (y de los compuestos de fórmula (I)), $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7$ y R_8 denotan cada uno independientemente C_1-C_6 alquilo. En una realización alternativa, $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7$ y R_8 en la fórmula (IA) (y en la fórmula (I)) denotan cada uno independientemente C_1-C_6 alcoxi.

[0072] En otra realización de los compuestos de fórmula (I) y de fórmula (IA), A_1 y A_2 denotan cada uno independientemente un grupo de fórmula $-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$; R_1, R_2, R_3 y R_4 , cada uno independientemente, denotan C_1-C_6 alquilo; y $m, n, o,$ y p denotan cada uno independientemente 0, 1, ó 2. En otra realización adicional, A_1 y A_2 en la fórmula (I) y la

fórmula (IA) denotan cada uno independientemente un grupo de fórmula $-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$; R_1 , R_2 , R_3 y R_4 , denotan cada uno independientemente C_1-C_6 alcoxi; y m , n , o , y p denotan cada uno independientemente 0, 1, ó 2.

[0073] En otra realización de los compuestos de fórmula (IA) (y de fórmula (I)), A_1 y A_2 denotan cada uno independientemente un grupo de fórmula $-C(O)-D_1-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$ y/o de fórmula $-C(O)-D_2-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$; y R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 y R_8 denotan cada uno independientemente C_1-C_6 alquilo. En una realización alternativa, A_1 y A_2 en la fórmula (IA) (y en la fórmula (I)) denotan cada uno independientemente un grupo de fórmula $-C(O)-D_1-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$ y/o un grupo de fórmula $-C(O)-D_2-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$; y R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 y R_8 denotan cada uno independientemente C_1-C_6 alcoxi.

[0074] En otro aspecto, los uno o más compuestos B dopantes quirales pueden comprender uno o más derivados de isosorbida representados por la fórmula (IB):



(IB)

en donde:

R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 y R_8 denotan cada uno independientemente C_1-C_6 alquilo y C_1-C_6 alcoxi;

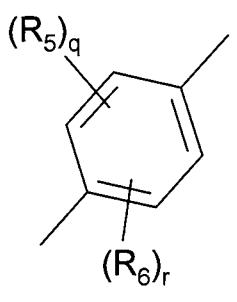
A_1 y A_2 denotan cada uno independientemente un grupo de fórmula (i) a (iii):

(i) $-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$;

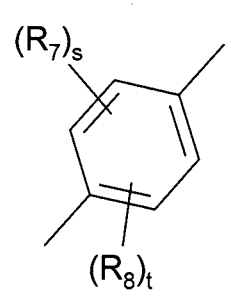
(ii) $-C(O)-D_1-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$;

(iii) $-C(O)-D_2-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$;

D₁ denota un grupo de fórmula



D₂ denota un grupo de fórmula



m, n, o, p, q, r, s, y t denotan cada uno independientemente 0, 1, ó 2;

y denota 0, 1, 2, 3, 4, 5, ó 6;

z es igual a 0 si y es igual a 0, y z es igual a 1 si y es igual a 1 a 6.

[0075] En una realización de los compuestos de fórmula (IB), R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ y R₈, cada uno independientemente, denotan C₁-C₆ alquilo. En una realización alternativa, R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ y R₈ en la fórmula (IB) denotan cada uno independientemente C₁-C₆ alcoxi.

[0076] En otra realización de los compuestos de fórmula (IB), A₁ y A₂ denotan cada uno independientemente un grupo de fórmula -[(CH₂)_y-O]_z-C(O)-CH=CH₂; R₁, R₂, R₃ y R₄ denotan cada uno independientemente C₁-C₆ alquilo; y m, n, o, y p denotan cada uno independientemente 0, 1, ó 2. En otra realización adicional, A₁ y A₂ en la fórmula (IB) denotan cada uno independientemente un grupo de fórmula -[(CH₂)_y-O]_z-C(O)-CH=CH₂; R₁, R₂, R₃ y R₄ denotan cada uno independientemente C₁-C₆ alcoxi; y m, n, o, y p denotan cada uno independientemente 0, 1, ó 2.

[0077] En otra realización de los compuestos de fórmula (IB), A₁ y A₂ denotan cada uno independientemente un grupo de fórmula -C(O)-D₁-O-[(CH₂)_y-O]_z-C(O)-CH=CH₂ y/o de fórmula -C(O)-D₂-O-[(CH₂)_y-O]_z-C(O)-CH=CH₂; y R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ y R₈ denotan

cada uno independientemente C_1 - C_6 alquilo. En una realización alternativa, A_1 y A_2 en la fórmula (IB) denotan cada uno independientemente un grupo de fórmula $-C(O)-D_1-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$ y/o un grupo de fórmula $-C(O)-D_2-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$; y R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 y R_8 denotan cada uno independientemente C_1 - C_6 alcoxi.

[0078] En una realización preferida, los grupos alquilo y alcoxi de R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 y R_8 en las fórmulas (I), (IA) y (IB) pueden comprender 3, 4, 6 ó 7 átomos de carbono y en particular, 4 ó 6 átomos de carbono.

[0079] Ejemplos de grupos alquilo que comprenden 3 ó 4 átomos de carbono incluyen isopropilo y butilo. Ejemplos de grupos alquilo que comprenden 6 ó 7 átomos de carbono incluyen hexilo, 2-metilpentilo, 3-metilpentilo, 2,2-dimetilpentilo, y 2,3-dimetilpentilo.

[0080] Ejemplos de grupos alcoxi que comprenden 3 ó 4 átomos de carbono incluyen isopropoxi, but-1-oxi, but-2-oxi, y *terc*-butoxi. Ejemplos de grupos alcoxi que comprenden 6 ó 7 átomos de carbono incluyen hex-1-oxi, hex-2-oxi, hex-3-oxi, 2-metilpent-1-oxi, 2-metilpent-2-oxi, 2-metilpent-3-oxi, 2-metilpent-4-oxi, 4-metilpent-1-oxi, 3-metilpent-1-oxi, 3-metilpent-2-oxi, 3-metilpent-3-oxi, 2,2-dimetilpent-1-oxi, 2,2-dimetilpent-3-oxi, 2,2-dimetilpent-4-oxi, 4,4-dimetilpent-1-oxi, 2,3-metilpent-1-oxi, 2,3-metilpent-2-oxi, 2,3-dimetilpent-3-oxi, 2,3-dimetilpent-4-oxi, y 3,4-dimetilpent-1-oxi.

[0081] Ejemplos específicos no limitantes de compuestos dopantes quirales B de fórmula (I) para uso en la presente invención incluyen:

bis(4-(4-(acriloiloxi)-3-metoxibenzoil-oxi)-3-metoxibenzoato) de (3R,3aR,6R,6aR)-hexahidrofuro[3,2-b]furan-3,6-diilo;

4-(4-(acriloiloxi)benzoiloxi)-3-metoxi-benzoato de (3R,3aR,6R,6aR)-6-(4-(4-(acriloiloxi)-3-metoxibenzoiloxi)-3-metoxibenzoiloxi)-hexahidrofuro[3,2-b]-furan-3-ilo;

bis(4-(4(acriloiloxi)benzoiloxi)-benzoato) de (3R,3aR,6R,6aR)-hexahidrofuro[3,2-b]furan-3,6-diilo;

bis(4-(4-(acriloiloxi)butoxi)-benzoato) de (3R,3aR,6R,6aR)-hexahidrofuro[3,2-b]furan-3,6-diilo;

bis(4-(acriloiloxi)-2-metil-benzoato) de (3R,3aR,6R,6aR)-hexahidrofuro[3,2-b]furan-3,6-diílo;

bis(4-(4-(acriloiloxi)benzoiloxi)-3-metoxibenzoato) de (3R,3aR,6S,6aR)-hexahidrofuro[3,2-b]furan-3,6-diílo;

bis(4-(4-(acriloiloxi)-3-metoxi-benzoiloxi)benzoato) de (3R,3aR,6R,6aR)-hexahidrofuro[3,2-b]furan-3,6-diílo;

bis(4-(4(acriloiloxi)benzoiloxi)-3-metoxibenzoato) de (3R,3aR,6R,6aR)-hexahidrofuro[3,2-b]furan-3,6-diílo;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)benzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-benzoil]oxi}-3-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2,5-bis-O-(4-{[4-(acriloiloxi)benzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)benzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metilbenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)benzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-metilbenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)benzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-metilbenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)benzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2,5-dimetilbenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2,5-dimetilbenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-metilbenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metoxi-5-metilbenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-metilbenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metoxibenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-metilbenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metoxibenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-metoxibenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metoxibenzoil]oxi}benzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-metoxibenzoil]oxi}benzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2,5-bis-O-(4-{[4-(acriloiloxi)benzoil]oxi}-3-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metoxibenzoil]oxi}-2,5-dimetilbenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-metoxibenzoil]oxi}-3-metilbenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metoxibenzoil]oxi}-2-metilbenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-metoxibenzoil]oxi}-3-metilbenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metoxi-5-metilbenzoil]oxi}-2-metilbenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-5-metoxi-2-metilbenzoil]oxi}-3-metilbenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)benzoil]oxi}-2-etoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-etoxibenzoil]oxi}benzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)benzoil]oxi}-2-etoxi-5-metilbenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-etoxibenzoil]oxi}benzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)benzoil]oxi}-2-etoxi-5-metilbenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-5-etoxi-2-metilbenzoil]oxi}benzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-etoxibenzoil]oxi}benzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metilbenzoil]oxi}-2-etoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2,5-dimetilbenzoil]oxi}-2-etoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metilbenzoil]oxi}-2-etoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2,5-bis-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2,5-dimetilbenzoil]oxi}-2-etoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2,5-bis-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-etoxibenzoil]oxi}-2-etoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2,5-bis-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metoxibenzoil]oxi}-2-etoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2,5-bis-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-etoxibenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2,5-bis-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-etoxibenzoil]oxi}-3-metilbenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2,5-bis-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-etoxibenzoil]oxi}-3-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2,5-bis-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-metoxibenzoil]oxi}-3-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-manitol;

2,5-bis-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-metoxibenzoil]oxi}-3-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)benzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-benzoil]oxi}-3-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2,5-bis-O-(4-{[4-(acriloiloxi)benzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)benzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metilbenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)benzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-metilbenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)benzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-metilbenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)benzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2,5-dimetilbenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2,5-dimetilbenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-metilbenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metoxi-5-metilbenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-metilbenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metoxibenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-metilbenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2,5-bis-O-(4-{[4-(acriloiloxi)benzoil]oxi}-3-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metoxibenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-metoxibenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metoxibenzoil]oxi}benzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-metoxibenzoil]oxi}benzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metoxibenzoil]oxi}-2,5-dimetilbenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-metoxibenzoil]oxi}-3-metilbenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metoxibenzoil]oxi}-2-metilbenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-metoxibenzoil]oxi}-3-metilbenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metoxi-5-metilbenzoil]oxi}-2-metilbenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-5-metoxi-2-metilbenzoil]oxi}-3-metilbenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)benzoil]oxi}-2-etoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-etoxibenzoil]oxi}benzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)benzoil]oxi}-2-etoxi-5-metilbenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-etoxibenzoil]oxi}benzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)benzoil]oxi}-2-etoxi-5-metilbenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-5-etoxi-2-metilbenzoil]oxi}benzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-3-etoxibenzoil]oxi}benzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metilbenzoil]oxi}-2-etoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2,5-dimetilbenzoil]oxi}-2-etoxibenzoil)-5-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metilbenzoil]oxi}-2-etoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol

2,5-bis-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2,5-dimetilbenzoil]oxi}-2-etoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2,5-bis-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-etoxibenzoil]oxi}-2-etoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2,5-bis-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-metoxibenzoil]oxi}-2-etoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2,5-bis-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-etoxibenzoil]oxi}-2-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol;

2,5-bis-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-etoxibenzoil]oxi}-3-metilbenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol; y

2,5-bis-O-(4-{[4-(acriloiloxi)-2-etoxibenzoil]oxi}-3-metoxibenzoil)-1,4:3,6-dianhidro-D-glucitol.

[0082] Los uno o más compuestos dopantes quirales B estará(n) presente(s) usualmente en una concentración total de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 30% en peso, v.g., desde aproximadamente 0,1% a aproximadamente 25%, o desde aproximadamente 0,1% a aproximadamente 20% en peso, basado en el peso total de la composición. Por ejemplo, en el caso de impresión por chorro de tinta, los resultados óptimos se obtendrán a menudo con concentraciones que van desde 3% a 10% en peso, v.g. desde 5% a 8% en peso, basadas en el peso total de la composición. Los uno o más compuestos nemáticos A estará(n) presentes a menudo en una concentración que va desde aproximadamente 30% a aproximadamente 50% en peso, basada en el peso total de la composición.

[0083] Especialmente en los casos en que el primer agente modificador es capaz de cambiar la posición de una banda de reflexión selectiva exhibida por una composición precursora de cristal líquido quiral curada que contiene sal, un componente adicional de la composición precursora de cristal líquido quiral para uso en la presente invención es una sal y, en particular, una sal que es capaz de cambiar la posición de la banda de reflexión selectiva exhibida por la composición precursora de cristal líquido quiral curada (en el estado de cristal líquido quiral) comparada con la posición de la banda de reflexión selectiva exhibida por la composición curada sin la sal. A este respecto, puede hacerse referencia a las explicaciones contenidas en las Solicitudes Provisionales de Patente U.S. Núms. 61/420580 y 61/420582, presentadas ambas el 7 de diciembre de 2010, cuyas descripciones completas se incorporan expresamente por referencia en esta memoria. Con relación a la banda de reflexión selectiva exhibida por una composición de polímero de cristal líquido quiral, puede hacerse referencia, por ejemplo, a las explicaciones contenidas en las Patentes U.S. Núms. 7.742.136 o US 2010/0025641, cuyas descripciones completas se incorporan expresamente por referencia en esta memoria.

[0084] La extensión en la que la posición de la banda de reflexión selectiva exhibida por una composición precursora dada de cristal líquido quirral curada puede ser desplazada por la presencia de una sal depende de diversos factores tales como, *inter alia*, el catión de la sal, el anión de la sal, y la concentración de la sal por gramo de extracto seco. Usualmente se prefiere que una sal esté presente en una composición precursora de cristal líquido quirral dada en una concentración que desplaza la posición de la banda de reflexión selectiva exhibida por una composición precursora de cristal líquido quirral curada en al menos aproximadamente 5 nm, v.g., en al menos aproximadamente 10 nm, en al menos aproximadamente 20 nm, en al menos aproximadamente 30 nm, en al menos aproximadamente 40 nm, o en al menos aproximadamente 50 nm. Las concentraciones (totales) adecuadas de sal están comprendidas a menudo dentro del intervalo que va desde aproximadamente 0,01% a aproximadamente 10% en peso, v.g., desde aproximadamente 0,1% a aproximadamente 5% en peso, basado en el contenido de sólidos de la composición precursora de cristal líquido quirral. Concentraciones de sal por encima de los intervalos indicados son a menudo difíciles de alcanzar debido a la limitada solubilidad de la sal en la composición precursora de cristal líquido quirral.

[0085] Ejemplos no limitantes de sales adecuadas incluyen sales que comprenden un catión metálico (metales de los grupos principales, metales de transición, lantánidos y actínidos). Por ejemplo, el metal puede ser un metal alcalino o alcalinotérreo tal como, v.g., sales de Li, y Na. Se prefieren particularmente sales de Li. Ejemplos adicionales no limitantes de sales adecuadas incluyen sales de amonio cuaternario tales como sales de tetraalquilamonio. Ejemplos de aniones adecuados incluyen iones "regulares" tales como, v.g., haluro (v.g., fluoruro, cloruro, bromuro, yoduro), perclorato, nitrato, nitrito, sulfato, sulfonato, sulfito, carbonato, bicarbonato, cianuro, cianato, y tiocianato, así como iones complejos tales como v.g. tetrafluoroborato. Ejemplos específicos pero no limitantes de sales adecuadas incluyen perclorato de litio, nitrato de litio, tetrafluoroborato de litio, bromuro de litio, cloruro de litio, perclorato de tetrabutylamonio, cloruro de tetrabutylamonio, tetrafluoroborato de tetrabutylamonio, bromuro de tetrabutylamonio, carbonato de sodio, cloruro de sodio, y nitrato de sodio. Por supuesto, pueden utilizarse también mixturas de dos o más sales (v.g., dos, tres, cuatro o más sales). Si están presentes dos o más sales, las mismas pueden comprender o no el mismo catión y/o el mismo anión. En un aspecto adicional, la al menos una sal puede comprender perclorato de litio y/o bromuro de litio.

[0086] Un ejemplo no limitante de un primer agente modificador para uso en la presente invención incluye una sustancia y en particular, una resina que es capaz de cambiar la posición de la banda de reflexión selectiva exhibida por una composición precursora de cristal líquido quirral curada que contiene una sal que es capaz de cambiar la posición de la banda de reflexión selectiva exhibida por la composición precursora de cristal líquido quirral curada (en el estado de cristal líquido quirral) comparada con la posición de la banda de reflexión selectiva exhibida por la composición curada sin la sal. A una resina de este tipo se hará referencia en lo sucesivo como una "resina modificadora". A este respecto, puede hacerse de nuevo referencia a las explicaciones detalladas contenidas en las Solicitudes de Patente Provisionales U.S. Núms. 61/420580 y 61/420582.

[0087] La resina modificadora para uso como un primer agente modificador en la presente invención estará dispuesta usualmente entre el sustrato y la composición precursora de cristal líquido quirral (y en contacto directo con la última). Una resina modificadora para uso en la presente invención no está limitada particularmente con tal que sea capaz de cambiar al menos una propiedad óptica que es exhibida por la composición precursora de cristal líquido quirral curada en el sustrato en un grado apreciable. A este respecto, se prefiere que la resina modificadora sea capaz al menos de desplazar la posición de la banda de reflexión selectiva como se representa por $\lambda_{\max}$ y en particular, sea capaz de desplazar $\lambda_{\max}$ en al menos aproximadamente 5 nm, v.g., al menos aproximadamente 10 nm, al menos aproximadamente 20 nm, al menos aproximadamente 30 nm, al menos aproximadamente 40 nm, o al menos aproximadamente 50 nm. Esta capacidad depende de diversos factores tales como, *inter alia*, los componentes de la composición precursora de cristal líquido quirral, por ejemplo, la o las sales y el o los dopantes quirales comprendidos en ella, y la presencia (o ausencia) de grupos funcionales en la resina modificadora (y por consiguiente en la superficie de la misma).

[0088] Ejemplos de resinas modificadoras que son adecuadas para uso como primer agente modificador en la presente invención incluyen las fabricadas a partir de uno o más (v.g. uno, dos, tres, o cuatro) monómeros polimerizables que incluyen uno o más (v.g., uno, dos o tres) heteroátomos seleccionados de, v.g., O, N, o S. A este respecto, debe apreciarse que los monómeros polimerizables no se limitan a aquéllos que son polimerizables por polimerización de radicales libres. En lugar de ello, estos monómeros incluyen también, por ejemplo, monómeros que son polimerizables por polimerización catiónica y/o aniónica y/o por policondensación. De acuerdo con esto, ejemplos no limitantes de resinas que son

adecuadas para los propósitos de la presente invención incluyen resinas orgánicas tales como poliacrilatos, polimetacrilatos, poliviniléteres, polivinilésteres, poliésteres, poliéteres, poliamidas, poliuretanos, policarbonatos, polisulfonas, resinas fenólicas, resinas epoxi, y formas mixtas de estas resinas. Son adecuadas también resinas mixtas inorgánicas/orgánicas tales como siliconas (v.g., poliorganosiloxanos). Un tipo particular de resina que puede utilizarse en la presente invención son resinas acuosas tales como, v.g., resinas de poliamida (por ejemplo CAS NO. 175893-71-7, CAS No 303013-12-9, CAS No 393802-62-5, CAS No 122380-38-5, CAS No 9003-39-8).

[0089] Ejemplos no limitantes de resinas modificadoras para uso como primer agente modificador en la presente invención incluyen adicionalmente aquéllas que se fabrican a partir de uno o más monómeros seleccionados de poliéter-acrilatos, poliéter-acrilatos modificados (tales como, v.g., poliéter-acrilatos modificados con amina), poliéster-acrilatos, poliéster-acrilatos modificados (tales como, v.g., poliéster-acrilatos modificados con amina), poliéster-acrilatos hexafuncionales, poliéster-acrilatos tetrafuncionales, uretano-acrilatos aromáticos difuncionales, uretano-acrilatos alifáticos difuncionales, uretano-acrilatos alifáticos trifuncionales, uretano-acrilatos alifáticos hexafuncionales, uretano-monoacrilatos, diacrilatos alifáticos, epoxi-acrilatos de bisfenol A, epoxi-acrilatos de bisfenol A modificados, epoxi-acrilatos, epoxi-acrilatos modificados (tales como, v.g., epoxi-acrilatos modificados con ácidos grasos), oligómeros acrílicos, oligómeros de acrilato hidrocarbonados, fenol-acrilatos etoxilados, diacrilatos de polietilenglicol, diacrilatos de neopentil-glicol propoxilados, derivados de bisfenol-A diacrilados, diacrilatos de dipropilenglicol, diacrilatos de hexanodiol, diacrilatos de tripropilenglicol, poliéter-tetraacrilatos, tetraacrilatos de ditrimetilol-propano, hexaacrilatos de dipentaeritritol, mixturas de tri- y tetraacrilatos de pentaeritritol, diacrilatos de dipropilenglicol, diacrilatos de hexanodiol, triacrilatos de trimetilol-propano etoxilados, y diacrilatos de tripropilenglicol (opcionalmente en combinación con uno o más monómeros que son diferentes de los monómeros anteriores).

[0090] Debe apreciarse que una resina modificadora para uso en la presente invención no tiene que estar curada (polimerizada) por completo o secada antes de ponerse en contacto con una composición precursora de cristal líquido quiral con tal que la misma sea capaz de resistir a los componentes y, en particular, al disolvente que puede estar (y usualmente estará) presente en la composición precursora de cristal líquido quiral (sin curar) (v.g., que la resina

modificadora no llegue a disolverse en un grado significativo). El curado de una resina modificadora sólo parcialmente curada puede completarse, por ejemplo, junto con el curado del precursor de cristal líquido quirral (v.g., por radiación UV).

[0091] Una de las ventajas de la presente invención sobre la técnica anterior existente (como se ilustra, v.g., en WO 2001/024106, WO 2008/127950, cuyas descripciones completas se incorporan por referencia en esta memoria) es la capacidad de crear una coincidencia perfecta sin utilizar técnicas de máscara. Por coincidencia perfecta se entiende la posibilidad de tener en muy pocos pasos y/o pasos de proceso(s), una sola capa de polímero de cristal líquido en la cual están presentes dos o más zonas con propiedades de cambio de color simultáneamente diferentes y/o posiciones diferentes de la banda de reflexión selectiva, y estas zonas pueden ser perfectamente adyacentes sin laguna o solapamiento entre ellas. Esta ventaja proviene del hecho de que la composición precursora de cristal líquido quirral se aplica en un solo paso, y sus propiedades están modificadas localmente por la resina modificadora. Para obtener un resultado similar sin el método presente, tendrían que aplicarse y curarse dos o más composiciones precursoras de cristal líquido quirral en pasos sucesivos con una precisión excesivamente alta a fin de que las mismas abarcaran regiones adyacentes sin lagunas o solapamientos. El presente método permite una creación directa de logotipos, marcaciones, codificaciones, códigos de barras, patrones, matrices de datos, etc. que contiene información y/o color diferente al mismo tiempo. Las posibilidades proporcionadas por el presente método incluyen la utilización de mixturas de resinas modificadoras (v.g., mixturas de dos, tres, cuatro o más resinas modificadoras), tanto en la forma de mixturas físicas curadas de dos o más resinas modificadoras como en la forma de dos o más resinas modificadoras diferentes que están presentes (por separado) en localizaciones diferentes de la superficie del sustrato.

[0092] Alternativa o adicionalmente, se pueden utilizar también dos o más composiciones precursoras de cristal líquido quirales diferentes que difieren, por ejemplo, en la concentración de las sal(es) contenidas en ellas y/o difieren por contener sales diferentes. Esto, por sí solo, da lugar a un gran número de combinaciones posibles de composiciones precursoras de cristal líquido quirral y resinas modificadoras que pueden estar presentes en la superficie de un solo sustrato. Este gran número de combinaciones posibles permite, entre otras cosas, la posibilidad de crear un código y/o marcación específico(a) que es difícil de falsificar, debido a que cualquiera que quiera reproducirlo tendrá que conocer la composición exacta de las composiciones precursoras de cristal líquido quirral, el tipo, la cantidad, y la

concentración de sal(es) contenidas en ellas y la naturaleza de la o las resinas modificadoras. El número ya grande de combinaciones posibles puede aumentarse adicionalmente (y en un grado significativo) por la utilización de más de un segundo agente modificador en combinación con una o más (o cada una) de las combinaciones de composiciones precursoras de cristal líquido quirral y primer o primeros agentes modificadores. La incorporación de elementos específicos de seguridad adicionales tales como, v.g., elementos de seguridad en el infrarrojo próximo, el infrarrojo y/o el ultravioleta, propiedades magnéticas, pigmentos en al menos dos intervalos de tamaño diferentes tales como, v.g., tamaño "normal" y pigmentos nanoescala (conocidos exclusivamente por el productor de la marcación) en la composición precursora de cristal líquido quirral y/o en la resina modificadora, hace aún más difícil la falsificación. De acuerdo con ello, la presente invención contempla y abarca también el uso de composiciones precursoras de cristal líquido quirral y resinas modificadoras que comprenden tales elementos de seguridad específicos adicionales.

[0093] Debe apreciarse también que la presente invención no se limita al intervalo visible del espectro electromagnético. Por ejemplo, una resina modificadora para uso en la presente invención puede desplazar la totalidad o una parte de la banda de reflexión selectiva exhibida por una composición precursora de cristal líquido quirral curada del campo IR al campo visible, o desde el campo visible al campo UV, o desde el campo IR al campo UV, y viceversa, v.g., desde UV a visible.

[0094] La composición precursora de cristal líquido quirral y la composición para fabricar la resina modificadora u otro primer agente modificador pueden aplicarse sobre la superficie del sustrato o artículo por cualquier método adecuado tal como, por ejemplo, recubrimiento por pulverización, recubrimiento a cuchilla, recubrimiento a rodillo, recubrimiento con tamiz, recubrimiento cortina, impresión por fotograbado, flexografía, impresión offset, impresión offset seca, impresión tipográfica, impresión con tamiz, impresión con tampón, e impresión por chorro de tinta (por ejemplo impresión continua por chorro de tinta, impresión por chorro de tinta con goteo a demanda, impresión valve-jet). En una de las realizaciones de la presente invención, la aplicación (v.g. deposición) de una composición para fabricar la capa o patrón y/o una composición para fabricar la resina modificadora se lleva a cabo con una técnica de impresión tal como, v.g., impresión por chorro de tinta (continua, con goteo a demanda, etc.), flexografía, impresión con tampón, impresión por rotograbado, impresión con tamiz, etc. Por supuesto, pueden utilizarse también otros métodos de impresión conocidos por los expertos

en la técnica de la impresión. En una de las realizaciones preferidas de la invención, se emplea impresión por flexografía tanto para aplicar la resina modificadora como para aplicar la composición precursora de cristal líquido quirál. En otra realización preferida de la invención, se utilizan técnicas de impresión por chorro de tinta tanto para aplicar la resina modificadora como para aplicar la composición precursora de cristal líquido quirál. Se contempla también que puedan utilizarse dos técnicas diferentes respectivamente para aplicar la resina modificadora y la composición precursora de cristal líquido quirál. Son particularmente adecuadas las impresoras de chorro de tinta industriales, utilizadas comúnmente para aplicaciones de numeración, codificación y marcación en líneas de acondicionamiento y prensas de impresión. Las impresoras de chorro de tinta preferidas incluyen impresoras de chorro de tinta continuas de una sola tobera (denominadas también impresoras raster o impresoras multi-nivel de desvío) e impresoras de chorro de tinta con goteo a demanda, en particular impresoras valve-jet. El espesor de la composición de polímero de cristal líquido aplicada, después del curado, de acuerdo con las técnicas de aplicación arriba descritas, será por lo general al menos aproximadamente 1 μm , v.g., al menos aproximadamente 2 μm , o al menos aproximadamente 3 μm o al menos aproximadamente 4 μm , y usualmente no será mayor que aproximadamente 20 μm , v.g., no mayor que aproximadamente 15 μm , no mayor que aproximadamente 10 μm , o no mayor que aproximadamente 6 μm . El espesor de la resina modificadora aplicada, después del curado, de acuerdo con las técnicas de aplicación arriba descritas será por lo general al menos aproximadamente 1 μm , v.g., al menos aproximadamente 2 μm o al menos aproximadamente 3 μm , o al menos aproximadamente 5 μm , pero usualmente no será mayor que aproximadamente 10 μm .

[0095] En particular, si una composición para uso en la presente invención (es decir, una composición para fabricación de un precursor de cristal líquido quirál o una composición para fabricación de una resina modificadora) debe aplicarse por las técnicas de impresión indicadas anteriormente, la composición comprenderá por lo general un disolvente para ajustar su viscosidad a un valor que sea adecuado para la técnica de aplicación (impresión) empleada. Valores típicos de viscosidad para impresión flexográfica de la composición utilizada en la presente invención están comprendidos en el intervalo de aproximadamente 10 segundos a aproximadamente 120 segundos, con preferencia 10 a 100 segundos, más preferiblemente 10 a 60 segundos, y aún más preferiblemente 10 a 40 segundos utilizando

v.g. una copa DIN número 4 a 25°C. Disolventes adecuados son conocidos por los expertos en la técnica. Ejemplos no limitantes de los mismos incluyen disolventes orgánicos de baja viscosidad, ligeramente polares y apróticos, tales como v.g., metil-etil-cetona (MEK), acetona, ciclohexanona, acetato de etilo, 3-etoxipropionato de etilo, y mixturas de dos o más de los mismos.

[0096] Adicionalmente, en particular si una composición para uso en la presente invención (es decir, una composición para fabricación de un precursor de cristal líquido quiral o una composición para fabricación de una resina modificadora) debe aplicarse por impresión por chorro de tinta (continua), la composición comprenderá también usualmente al menos un agente de conductividad conocido por los expertos en la técnica.

[0097] Si una composición precursora de cristal líquido quiral y/o una composición para fabricación de una resina modificadora para uso en la presente invención debe curarse/polimerizarse por radiación UV, la composición comprenderá también al menos un fotoiniciador. Ejemplos no limitantes de los muchos fotoiniciadores adecuados incluyen alfa-hidroxicetonas tales como 1-hidroxi-ciclohexil-fenil-cetona y una mixtura (v.g., aproximadamente 1:1) de 1-hidroxi-ciclohexil-fenil-cetona y uno o más de benzofenona, 2-hidroxi-2-metil-1-fenil-1-propanona, y 2-hidroxi-1-[4-(2-hidroxietoxi)fenil]-2-metil-1-propanona; fenilglioxilatos tales como formiato de metilbenzoílo y una mixtura de 2-[2-oxo-2-fenil-acetoxi-etoxi]-etiléster de ácido oxi-fenil-acético y 2-[2-hidroxi-etoxi]-etil-éster de ácido oxi-fenil-acético; bencildimetil-cetales tales como alfa-alfa-dimetoxi-alfa-fenilacetofenona, α -aminocetonas tales como 2-bencil-2-(dimetilamino)-1-[4-(4-morfolinil)fenil]-1-butanona y 2-metil-1-[4-(metiltio)fenil]-2-(4-morfolinil)-1-propanona; con los fotoiniciadores citados anteriormente la composición puede comprender además co-iniciadores tales como óxido de fosfina y derivados de óxido de fosfina tales como óxido de difenil-(2,4,6-trimetilbenzoil)-fosfina; fenil-bis(2,4,6-trimetilbenzoílo) suministrado por Ciba; así como derivados de tioxantona tales como Speedcure ITX (CAS 142770-42-1), Speedcure DETX (CAS 82799-44-8), Speedcure CPTX (CAS 5495-84-1-2 o CAS 83846-86-0), suministrados por Lambson.

[0098] Si una composición para uso en la presente invención (es decir, una composición para fabricación de un precursor de cristal líquido quiral o una composición para fabricación de una resina modificadora) debe curarse por un método que es diferente de irradiación con luz

UV tal como, v.g. por medio de partículas de alta energía (v.g., haces electrónicos), rayos X, rayos gamma, etc., puede prescindirse por supuesto del uso de un fotoiniciador.

[0099] Puede ser también posible o incluso deseable curar especialmente la composición para fabricación de una resina modificadora térmicamente. En este caso, la composición contendrá usualmente al menos un iniciador de polimerización térmica tal como, v.g. un peróxido o un azocompuesto. Otros ejemplos de iniciadores de polimerización térmica son bien conocidos por los expertos en la técnica.

[0100] Una composición precursora de precursora de cristal líquido quirral y una composición para proporcionar una resina modificadora para uso en la presente invención pueden comprender también una diversidad de otros componentes opcionales que son adecuados y/o deseables para alcanzar una propiedad deseada particular de la composición y, en general, pueden comprender cualesquiera componentes/sustancias que no afecten adversamente a una propiedad requerida de la composición en un grado significativo. Ejemplos no limitantes de tales componentes opcionales son resinas, compuestos de silano, promotores de adhesión, sensibilizadores para los fotoiniciadores (si están presentes), etc. Por ejemplo, especialmente una composición precursora de cristal líquido quirral para uso en la presente invención puede comprender uno o más compuestos silano. Ejemplos no limitantes de compuestos silano adecuados incluyen silanos opcionalmente polimerizables tales como los de fórmula $R_1R_2R_3Si-R_4$ en donde R_1 , R_2 , y R_3 representan independientemente alcoxi y alcoxialcoxi, teniendo un total que va desde 1 a aproximadamente 6 átomos de carbono y R_4 representa vinilo, alilo, (C_1-C_{10}) alquilo, (met)acriloxi (C_1-C_6) alquilo, y glicidiloxi (C_1-C_6) alquilo tales como, v.g., viniltrietoxisilano, viniltrimetoxisilano, viniltris(2-metoxietoxi)silano, 3-metacriloxipropil-trimetoxisilano, octiltrietoxisilano, y 3-glicidiloxipropil-trietoxisilano de la familia Dynasilan® suministrados por Evonik.

[0101] La concentración de los uno o más compuestos silano, si están presentes, en la composición precursora de cristal líquido quirral será por regla general desde aproximadamente 0,5% a aproximadamente 5% en peso, basada en el peso total de la composición.

[0102] Con objeto de reforzar la seguridad de la marcación de acuerdo con la presente invención, una composición para fabricar una resina modificadora y/o una composición para fabricar un precursor de cristal líquido quirral para uso en la presente invención pueden

comprender adicionalmente uno o más pigmentos y/o tintes que absorben en la región visible o invisible del espectro electromagnético y/o uno o más pigmentos y/o tintes que son luminiscentes y/o una o más partículas magnéticas y/o uno o más pigmentos en intervalos de tamaño diferentes (v.g., pigmentos de tamaño "normal" y pigmentos nanoescala). Ejemplos no limitantes de pigmentos y/o tintes adecuados que absorben en la región visible o invisible del espectro electromagnético incluyen derivados de ftalocianina. Ejemplos no limitantes de pigmentos y/o tintes luminiscentes adecuados incluyen derivados lantánidos. Ejemplos no limitantes de pigmentos magnéticos adecuados incluyen partículas de óxidos de metales de transición tales como óxidos de hierro y cromo. La presencia de pigmento(s) y/o tinte(s) aumentará y reforzará la seguridad de la marcación contra la falsificación.

[0103] Después de la aplicación de la composición precursora de cristal líquido quirral en la forma de una capa o un patrón sobre la superficie del sustrato o artículo que lleva los uno o más primeros agentes modificadores en las una o más primeras áreas, la composición puede llevarse a un estado de cristal líquido quirral que exhibe el conjunto inicial de propiedades ópticas (y el conjunto primeramente modificado de propiedades ópticas en las una o más primeras áreas). A este fin, la composición precursora de cristal líquido quirral se calienta, con lo cual el disolvente contenido en la composición, si está presente, se evapora y tiene lugar la promoción del estado de cristal líquido quirral deseada. La temperatura utilizada para evaporar el disolvente y promover la formación del estado de cristal líquido depende de los componentes de la composición precursora de cristal líquido quirral y estará comprendida en muchos casos entre aproximadamente 55°C y aproximadamente 150°C, v.g., desde aproximadamente 55°C a aproximadamente 100°C, con preferencia desde aproximadamente 60°C a aproximadamente 100°C. Ejemplos de fuentes de calor adecuadas incluyen medios de calentamiento convencionales tales como una placa caliente, un horno, una corriente de aire caliente y, en particular, fuentes de radiación tales como, v.g., una lámpara IR. El tiempo de calentamiento requerido depende de varios factores tales como, v.g., los componentes de la composición precursora de cristal líquido quirral, el tipo de dispositivo de calentamiento y la intensidad del calentamiento (producción de energía del dispositivo de calentamiento). En muchos casos será suficiente un tiempo de calentamiento de aproximadamente 0,1 s, aproximadamente 0,5 s, o aproximadamente 1 s hasta aproximadamente 30 segundos tal como, v.g., no más de aproximadamente 20 segundos, no más de aproximadamente 10 segundos, o no más de aproximadamente 5 segundos.

[0104] Después de la formación del estado de cristal líquido quirral, el o los segundos agentes modificadores pueden aplicarse sobre las una o más segundas áreas de la composición en el estado de cristal líquido quirral inicial (y opcionalmente también sobre una o más de las primeras áreas o partes de la misma). El segundo agente modificador es capaz de cambiar el estado de cristal líquido quirral inicial (opcionalmente por calentamiento, dependiendo del tipo del segundo agente modificador) y el primer estado de cristal líquido quirral modificado (si se aplica a una primera área o una parte de la misma). El segundo agente modificador puede aplicarse mientras la composición precursora de cristal líquido quirral está todavía caliente (v.g., inmediatamente después de la terminación de la operación de calentamiento) o puede aplicarse después que la composición precursora de cristal líquido quirral se ha enfriado al menos en cierto grado (v.g., se encuentra sustancialmente a la temperatura ambiente). Si se desea, el enfriamiento de la composición precursora de cristal líquido quirral puede acelerarse por medios conocidos por los expertos en la técnica tales como, v.g., por soplado de aire ambiente sobre la composición previamente calentada. La aplicación del segundo agente modificador a la composición precursora de cristal líquido quirral en estado enfriado puede mejorar la resolución de la marcación. Por el contrario, la aplicación del segundo agente modificador inmediatamente después de la terminación de la operación de calentamiento puede ser deseable si el proceso completo de fabricación de la marcación debe conducirse de una manera lo más simple y rápida posible.

[0105] El segundo agente modificador para uso en la presente invención no extraerá ninguno de los compuestos que forman el estado de cristal líquido quirral inicial o primeramente modificado, y tampoco modificará la estructura química de estos compuestos en un grado significativo (y preferiblemente, no lo hará en absoluto). Sin pretender quedar ligados por teoría alguna, se especula que al menos algunos de los segundos agentes modificadores que pueden emplearse iniciarán una reorganización muy localizada y controlada del estado de cristal líquido quirral.

[0106] En la marcación de acuerdo con la presente invención, el segundo agente modificador modificará usualmente, dependiendo de su naturaleza, el estado inicial (sin modificar) de cristal líquido quirral (y, si se aplica en una de las una o más primeras áreas o partes de las mismas, también el primer estado de cristal líquido quirral modificado) desde un estado (predominante o sustancialmente) anisótropo que se caracteriza por propiedades ópticas específicas a:

(i) un estado de cristal líquido (predominante o sustancialmente) isótropo en el que las propiedades de cambio de color del estado de cristal líquido quiral están sustancialmente ausentes y/o no son ya detectables a simple vista (tal como se proporciona por v.g., un agente modificador de especie I indicado más adelante), o

(ii) un (segundo) estado de cristal líquido quiral modificado que exhibe un segundo conjunto modificado de propiedades ópticas con al menos una propiedad óptica que es diferente de una propiedad óptica correspondiente del estado de cristal líquido quiral inicial (tal como se proporciona por v.g., un agente modificador de especie II o especie III indicado más adelante).

[0107] El segundo agente modificador puede ser, por ejemplo, un agente modificador de "especie I". Un agente modificador de especie I comprenderá usualmente uno o más compuestos orgánicos apróticos que son líquidos a la temperatura ambiente y tienen preferiblemente un momento dipolar relativamente alto y una constante dieléctrica relativamente alta. Ejemplos no limitantes de los mismos incluyen cetonas que tienen desde 3 a aproximadamente 6 átomos de carbono, alquilésteres y dialquilamidas de ácidos carboxílicos que comprenden un total de 2 a aproximadamente 6 átomos de carbono, dialquil-sulfóxidos que comprenden un total de 2 a aproximadamente 4 átomos de carbono, y nitrobenzeno opcionalmente sustituido (v.g., alquil-sustituido) tales como, v.g., dimetil-cetona, metil-etil-cetona, acetato de etilo, dimetil-formamida, dimetil-sulfóxido, nitrobenzeno, nitrotolueno, y mixturas de dos o más de los mismos. Compuestos preferidos para uso en o como agente modificador de especie I incluyen acetona, metil-etil-cetona y acetato de etilo.

[0108] Un agente modificador de especie I para uso en la presente invención puede comprender adicionalmente una o más resinas para ajustar su viscosidad. Por supuesto, la o las resinas tiene(n) que ser compatible(s) con la técnica de aplicación (v.g., impresión) que vaya a emplearse. Ejemplos no limitantes de resinas que pueden ser adecuadas, dependiendo de las circunstancias particulares, incluyen resinas poliéster tales como, v.g. DYNAPOL® L 1203, L 205, L 206, L 208, L 210, L 411, L 651, L 658, L 850, L 912, L 952, LH 530, LH 538, LH 727, LH 744, LH 773, LH 775, LH 818, LH 820, LH 822, LH 912, LH 952, LH 530, LH 538, LH 727, LH 744, LH 773, LH 775, LH 818, LH 820, LH 822, LH 823, LH 826, LH 828, LH 830, LH 831, LH 832, LH 833, LH 838, LH 898, LH 908, LS436, LS615, P1500,

S1218, S1227, S1247, S1249, S1252, S1272, S1401, S1402, S1426, S1450, S1510, S1606, S1611, S243, S320, S341, S361, S394, y S EP1408 de Evonik. Pueden utilizarse también Otras resinas adecuadas conocidas por los expertos en la técnica. En una realización preferida, las una o más resinas se seleccionan de DYNAPOL® L 1203, L 205, L 206, L 208, L 210, L 411, L 651, L 658, L 850, L 912, L 952, LH 530, LH 538, LH 727, LH 744 de Evonik. Un intervalo de concentración típico para las una o más resinas es de aproximadamente 3% a aproximadamente 15% en peso, basado en el peso total del agente modificador de la especie I.

[0109] El agente modificador de especie I puede comprender adicionalmente uno o más agentes de conductividad tales como, v.g., sales que tienen por objeto impartir conductividad suficiente al agente modificador de especie I a fin de permitir su uso en combinación con una impresora tal como, v.g., una impresora continua de chorro de tinta. Ejemplos de agentes de conductividad adecuados incluyen aquéllos que se han indicado anteriormente como ejemplos de agentes de conductividad para uso en la composición precursora de cristal líquido quirral de la presente invención tales como, v.g., nitrato de tetrabutyl-amonio, perclorato de tetrabutyl-amonio, hexafluorofosfato de tetrabutyl-amonio, hexafluorofosfato de potasio, tiocianato de potasio, perclorato de litio y otros agentes de conductividad conocidos en la técnica.

[0110] Cuando el agente modificador de especie I comprende un disolvente o una mixtura de disolventes, después de la evaporación del disolvente, el estado inicial de cristal líquido quirral (y también el estado de cristal líquido quirral primeramente modificado, en caso de ser aplicable) cambiará localmente (en las una o más segundas áreas) desde un estado (predominante o sustancialmente) ópticamente anisótropo a un estado (predominante o sustancialmente) ópticamente isótropo.

[0111] El segundo agente modificador puede ser adicionalmente un agente modificador de "especie II", es decir, una (segunda) composición precursora de cristal líquido quirral. La composición precursora de cristal líquido quirral para aplicación en una o más segundas áreas de la composición precursora líquida quirral puede ser la misma que o diferente de la composición base precursora líquida quirral a modificar. Adicionalmente, todo lo que se ha indicado arriba con respecto a la composición base precursora líquida quirral (v.g., componentes, métodos de aplicación, etc.) es igualmente aplicable también y sin excepción a

la composición precursora líquida quirál para uso como segundo agente modificador (agente modificador de especie II). Por ejemplo, como en el caso de la composición base precursora de cristal líquido quirál, los uno o más compuestos dopantes quirales B estarán presentes usualmente en el agente modificador de especie II en una concentración total de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 30% en peso, v.g., desde aproximadamente 0,1% a aproximadamente 25%, o desde aproximadamente 0,1% a aproximadamente 20% en peso, basado en el peso total del agente modificador de especie II. Asimismo, los uno o más compuestos nemáticos A estarán presentes a menudo en el agente modificador de especie II en una concentración comprendida entre aproximadamente 30% y aproximadamente 50% en peso, basada en el peso total del agente modificador de especie II.

[0112] Si el agente modificador de especie II es diferente de la composición base precursora de cristal líquido quirál a modificar, las una o más diferencias pueden estar referirse, v.g., a uno o más de los compuestos A y B y/o una sal como se describe en [0109] que están presentes en estas composiciones y/o a las concentraciones de uno o más de estos compuestos. Por ejemplo, una o la única diferencia entre estas composiciones puede ser que uno o más (o la totalidad de) los compuestos dopantes quirales B estén presentes en el agente modificador de especie II en una concentración/concentraciones que es/son diferentes de la(s) concentración/concentraciones correspondientes en la composición base. Adicionalmente, una o la única diferencia entre estas composiciones puede ser que los uno o más compuestos dopantes B en la composición base sean de la fórmula (I) anterior y/o de fórmulas afines y al menos uno de los uno o más compuestos dopantes quirales B en el agente modificador de especie II sea diferente de la fórmula (I) y/o fórmulas afines. Por ejemplo, al menos uno de los uno o más compuestos dopantes quirales B en el agente modificador de la especie II puede ser un derivado de isosorbida o isomanida como se describe en, v.g., EP-B-0 847 432, GB-A-2330139, y la Patente U.S. No. 6.589.445, cuyas descripciones completas se incorporan por referencia en esta memoria.

[0113] Debe apreciarse que si el agente modificador de la especie II es diferente de la composición base precursora de cristal líquido quirál, el mismo puede aplicarse también a una o más áreas en la superficie del sustrato o artículo que no llevan la composición base (pero pueden llevar opcionalmente un primer agente modificador). De este modo, puede crearse una variabilidad adicional en la marcación de la presente invención, es decir, una o más áreas con un agente modificador de especie II en un estado de cristal líquido quirál

(obtenido después de nuevo calentamiento) y/o una o más áreas con un agente modificador de especie II cuyo estado de cristal líquido quirral (formado después de calentamiento) ha sido modificado por el primer agente modificador.

[0114] Después de la aplicación (v.g. deposición) del agente modificador de especie II a las una o más segundas áreas de la composición base precursora de cristal líquido quirral en el estado de cristal líquido quirral, el sistema se lleva a un segundo estado de cristal líquido quirral modificado para obtener el segundo conjunto modificado de propiedades ópticas en las una o más segundas áreas. A este fin, al menos las una o más segundas áreas se calienta(n), por lo cual el disolvente contenido en el agente modificador de especie II, si está presente, se evapora y tiene lugar la promoción del segundo estado modificado de cristal líquido quirral deseado en las una o más segundas áreas. La temperatura utilizada para evaporar el disolvente y promover la formación del segundo estado modificado de cristal líquido quirral depende de los componentes del agente modificador de especie II y en muchos casos oscilará desde aproximadamente 55°C a aproximadamente 150°C, v.g. desde aproximadamente 55°C a aproximadamente 100°C, con preferencia desde aproximadamente 60°C a aproximadamente 100°C. Ejemplos de fuentes de calentamiento adecuadas incluyen medios de calentamiento convencionales y en particular, fuentes de radiación tales como, v.g., una lámpara IR.

[0115] Debe apreciarse aquí que en el caso de la utilización de un agente modificador de especie II, es decir, una (segunda) composición precursora de cristal líquido quirral, como un segundo agente modificador, la marcación de acuerdo con la presente invención no es idéntica o comparable a una simple superposición de dos capas de cristal líquido nemático quirales. Esto constituye una diferencia significativa con respecto a la técnica anterior. En particular, cuando la composición base precursora de cristal líquido quirral se deposita sobre un sustrato y se lleva al estado inicial de cristal líquido quirral, este estado se caracteriza por un campo p1. Análogamente, cuando la segunda composición precursora de cristal líquido quirral (agente modificador de especie II) se deposita sobre una o más segundas áreas de la composición base y se lleva al segundo estado modificado de cristal líquido quirral, el segundo estado modificado se caracteriza por un campo p2 (que puede ser el mismo o diferente de p1). A este respecto, debe indicarse que el producto que se obtiene después del curado/polimerización en el proceso de la presente invención no es una superposición de un primer estado de cristal líquido quirral que tenga un campo p1 y un segundo estado de cristal líquido quirral que tenga un campo p2. En lugar de ello, un área que transporta la segunda

composición precursora de cristal líquido quiral, una vez llevada al segundo estado de cristal líquido quiral modificado, tiene un campo p_2' que es diferente de p_1 y p_2 , pero es en cierto grado dependiente de la naturaleza de p_1 .

[0116] En otra realización adicional de la presente invención, el segundo agente modificador puede ser un agente modificador de "especie III", es decir una composición quiral dopante. La composición quiral dopante comprende preferiblemente uno o más (v.g., uno, dos, tres o cuatro) compuestos dopantes quirales C de la fórmula (I) arriba indicada y/o fórmulas afines. En una realización más preferida, la composición quiral dopante comprende al menos un compuesto dopante quiral C y al menos otro compuesto dopante quiral D que es diferente de un compuesto de fórmula (I) y fórmulas afines. El al menos un compuesto dopante quiral D puede seleccionarse, por ejemplo, de los derivados de isosorbidas e isomanidas que se describen, v.g., en EP-B-0 847 432, GB-A-2330139, y la Patente U.S. No. 6.589.445, cuyas descripciones completas se incorporan por referencia en esta memoria.

[0117] Como compuestos dopantes quirales C que están presentes preferiblemente en la composición quiral dopante (agente modificador de especie III), pueden utilizarse por ejemplo los compuestos dopantes quirales B arriba indicados. De acuerdo con ello, todo lo que se ha indicado anteriormente con respecto a los compuestos B es aplicable también igualmente y sin excepción a los compuestos C. Asimismo, debe apreciarse que un (o el único) compuesto dopante quiral C que está presente en la composición quiral dopante puede ser idéntico a un (o el único) compuesto dopante quiral B que está presente en la composición precursora de cristal líquido quiral.

[0118] La composición quiral dopante comprenderá usualmente los uno o más compuestos dopantes quirales en una concentración total que va desde aproximadamente 0,1% a aproximadamente 30% en peso, v.g., desde aproximadamente 0,1% a aproximadamente 25%, o desde aproximadamente 0,1% a aproximadamente 20% en peso, basado en el peso total de la composición. En muchos casos, la concentración total será de 3% a 10% en peso, v.g., de 5% a 8% en peso, basada en el peso total de la composición precursora de cristal líquido quiral.

[0118a] Información adicional relativa a los segundos agentes modificadores de especies I, II y III puede encontrarse en las Solicitudes de Patente U.S. Núms. 12/783068; 12/783078;

12/783081 y 12/783088, presentadas todas ellas en 19 de mayo de 2010, cuyas descripciones completas se incorporan expresamente por referencia en esta memoria.

[0119] En particular, si la composición quirral dopante que va a ser aplicada por las técnicas de impresión arriba indicadas, por ejemplo, por impresión por chorro de tinta, la composición comprenderá usualmente un disolvente para ajustar su viscosidad a un valor que sea adecuado para la técnica de aplicación (impresión) empleada. Valores típicos de viscosidad para tintas de impresión por chorro de tinta están comprendidos en el intervalo que va desde aproximadamente 4 a aproximadamente 30 mPa.s a 25°C. Disolventes adecuados son conocidos por los expertos en la técnica. Ejemplos no limitantes de los mismos incluyen disolventes orgánicos de baja viscosidad, ligeramente polares y apróticos, tales como, v.g., metil-etil-cetona (MEK), acetona, acetato de etilo, 3-etoxipropionato de etilo, tolueno y mixturas de dos o más de los mismos. Otros componentes adecuados necesarios para las técnicas de impresión utilizadas en el contexto de la presente invención pueden estar también presentes (resinas, sales, etc.) y son conocidos por quienes poseen experiencia en la técnica. Por ejemplo, la composición quirral dopante puede comprender uno o más agentes de conductividad tales como, v.g., sales que tienen por objeto impartir conductividad suficiente a la composición quirral dopante a fin de permitir su uso en combinación con una impresora, tal como, v.g., una impresora continua de chorro de tinta. Ejemplos de agentes de conductividad adecuados incluyen aquéllos que se han indicado arriba como ejemplos de agentes de conductividad para uso en la composición precursora de cristal líquido quirral de la presente invención tales como, v.g., nitrato de tetrabutil-amonio, perclorato de tetrabutil-amonio, hexafluorofosfato de tetrabutil-amonio, hexafluorofosfato de potasio, tiocianato de potasio, perclorato de litio y otros agentes de conductividad conocidos en la técnica.

[0120] Después de la aplicación de la composición quirral dopante a una o más segundas áreas de la composición precursora de cristal líquido quirral en el estado inicial de cristal líquido quirral que exhibe el conjunto inicial de propiedades ópticas (y opcionalmente también a una o más primeras áreas o partes de las mismas), las una o más segundas áreas se llevan al segundo estado de cristal líquido quirral modificado que tiene el segundo conjunto modificado de propiedades ópticas. A tal fin, al menos una de las una o más segundas áreas a las cuales se ha aplicado la composición quirral dopante se calienta, con lo cual el disolvente contenido en la composición, si está presente, se evapora y tiene lugar la promoción del segundo estado de cristal líquido quirral modificado deseado. La temperatura utilizada para evaporar el

disolvente y promover la formación del segundo estado de cristal líquido quiral modificado depende, v.g., de los componentes de la composición quiral dopante y está comprendida en muchos casos entre aproximadamente 55°C y aproximadamente 150°C, v.g., desde aproximadamente 55°C a aproximadamente 100°C, con preferencia desde aproximadamente 60°C a aproximadamente 100°C. Ejemplos de fuentes adecuadas de calentamiento incluyen medios de calentamiento convencionales y, en particular, fuentes de radiación tales como, v.g., una lámpara IR.

[0121] En la marcación de acuerdo con la presente invención, la deposición de los uno o más segundos agentes modificadores (agente modificador de especie I y/o agente modificador de especie II y/o agente modificador de especie III) puede realizarse sobre una o más segundas áreas de la composición precursora de cristal líquido quiral en el estado de cristal líquido quiral inicial (segundas áreas que pueden incluir o ser exclusivamente las una o más primeras áreas o partes de las mismas en las cuales la composición se encuentra en el primer estado modificado de cristal líquido quiral), con preferencia con una técnica de impresión y en particular, una técnica seleccionada de impresión continua por chorro de tinta, impresión por chorro de tinta con goteo a demanda, impresión valve-jet y recubrimiento por pulverización. La ventaja, comparada en particular con la técnica anterior que utiliza láseres o agentes de extracción sobre cristales líquidos polimerizados o parcialmente polimerizados, es la velocidad y facilidad de la formación de la marcación, que se genera prácticamente en tiempo real. Otra ventaja de la utilización de las técnicas de impresión arriba indicadas es la precisión y estabilidad de la marcación creada dentro del estado de cristal líquido quiral. Otra ventaja de la utilización de esta técnica de impresión son las posibilidades prácticamente ilimitadas de marcación que pueden crearse y modificarse prácticamente en tiempo real. En una realización preferida, se utilizan técnicas de chorro de tinta para aplicar la composición modificadora. Son particularmente adecuadas las impresoras de chorro de tinta industriales, utilizadas comúnmente para aplicaciones de numeración, codificación y marcación en líneas de acondicionamiento y prensas de impresión. Las impresoras preferidas de chorro de tinta son impresoras de chorro de tinta continuas de una sola tobera (denominadas también impresoras raster o impresoras con desviación multinivel) e impresoras de chorro de tinta con goteo a demanda, en particular impresoras valve-jet.

[0122] Con objeto de mejorar la resolución de la marcación aplicada, a menudo será ventajoso que inmediatamente después de la aplicación de un segundo agente modificador a

una o más segundas áreas de la composición precursora de cristal líquido quirral aplicada se haga pasar una corriente de aire sobre la superficie de la composición precursora de cristal líquido quirral, con preferencia (sustancialmente) paralela a la misma. La corriente de aire puede ser generada por cualquier medio, v.g., con un secador de aire industrial. Preferiblemente la corriente de aire no será intensa y/o de alta velocidad. La temperatura del aire será usualmente la del ambiente (v.g., aproximadamente 20°C) pero puede ser también algo más alta o más baja, v.g., hasta aproximadamente 60°C, hasta aproximadamente 40°C, o hasta aproximadamente 30°C. Se entenderá que la expresión "inmediatamente después de la aplicación de un segundo agente modificador" significa sin retardo, v.g., dentro de un periodo no mayor que aproximadamente 10 segundos, por ejemplo, no mayor que aproximadamente 5 segundos, no mayor que aproximadamente 3 segundos, no mayor que aproximadamente 2 segundos, o no mayor que aproximadamente 1 segundo después de la terminación de la aplicación del segundo agente modificador.

[0123] El área de la composición precursora de cristal líquido quirral aplicada sobre la cual se aplica cada uno de los agentes modificadores primero y segundo (y cualquier agente adicional) será por lo general desde aproximadamente 0,1% a aproximadamente 99,9% del área total de la composición precursora de cristal líquido quirral aplicada. El área será a menudo al menos aproximadamente 1%, v.g., al menos aproximadamente 5% o al menos aproximadamente 10%, y no mayor que aproximadamente 99%, v.g., no mayor que aproximadamente 95% o no mayor que aproximadamente 90% del área total de la composición precursora de cristal líquido quirral aplicada.

[0124] Como en el caso del primer agente modificador es posible, por supuesto, utilizar más de un segundo agente modificador (v.g., dos, tres o más segundos agentes modificadores diferentes) y aplicar los mismos simultánea y/o sucesivamente a la composición precursora de cristal líquido quirral aplicada (v.g., en áreas diferentes de la composición precursora de cristal líquido quirral aplicada). Meramente a modo de ejemplo, los diferentes segundos agentes modificadores pueden comprender dos agentes modificadores diferentes de especie III, o pueden comprender un agente modificador de especie I, un agente modificador de especie II y un agente modificador de especie III, o pueden comprender dos agentes modificadores diferentes de especie II y un agente modificador de especie I, etc. Es asimismo posible, por ejemplo, aplicar un primer segundo agente modificador y aplicar después de ello un segundo agente modificador diferente en al menos una parte de la o las áreas en las cuales

se ha aplicado el segundo agente modificador aplicado en primer lugar (y, opcionalmente, también en una o más áreas en las cuales no se ha aplicado el primer segundo agente modificador). A este respecto, debe apreciarse adicionalmente que, especialmente en los casos en que se emplean a la vez un agente modificador de especie I y un agente modificador de especie II y/o un agente modificador de especie III, puede ser deseable por razones de conveniencia realizar el calentamiento que es necesario para un agente modificador de especie II o especie III también en el caso del agente modificador de especie I. Dicho de otro modo, si bien no es necesario, es posible calentar (una vez más) la composición precursora de cristal líquido quirral después de la aplicación del agente modificador de especie I (y opcionalmente, el paso de aire sobre la superficie de la composición precursora de cristal líquido quirral) para modificar adicionalmente el estado de cristal líquido quirral y/o eliminar cualquier disolvente residual que estuviera presente en el agente modificador de especie I. Sin embargo, en la mayoría de los casos no será necesaria una operación de calentamiento (adicional) después de la aplicación del agente modificador de especie I. Si se emplea, la temperatura utilizada para esta operación de calentamiento (opcional) oscilará en muchos casos desde aproximadamente 55°C a aproximadamente 150°C, v.g., desde aproximadamente 55°C a aproximadamente 100°C, o desde aproximadamente 60°C a aproximadamente 100°C. Ejemplos de fuentes de calentamiento adecuadas incluyen medios de calentamiento convencionales y en particular, fuentes de radiación tales como, v.g., una lámpara IR.

[0125] Especialmente cuando deben emplearse dos o más segundos agentes modificadores diferentes, el proceso de impresión puede llevarse a cabo con un sistema de cabezales múltiples (con, v.g. dos, tres, cuatro, cinco o más cabezales) en el cual cada cabezal contiene un agente modificador diferente. Una ventaja de una configuración de este tipo es que durante el proceso de impresión puede obtenerse una modificación secuencialmente diferente del estado de cristal líquido quirral inicial y por consiguiente un gran número de marcaciones exclusivas. Con el sistema de cabezales múltiples, pueden obtenerse también diferentes zonas con propiedades ópticas diferentes en la misma marcación, lo que constituye en sí mismo una marcación exclusiva (especialmente cuando la misma se encuentra en la forma de una matriz de datos). Ejemplos de tales matrices de datos con matrices de datos multicolor diversas se describen, v.g., en WO 2008/127950 y WO 01/24106, cuyas descripciones completas se incorporan por referencia en esta memoria.

[0126] Con objeto de reforzar la seguridad de la marcación de acuerdo con la presente invención, el segundo agente modificador puede comprender adicionalmente uno o más pigmentos y/o tintes que absorben en la región visible o invisible del espectro electromagnético, y/o puede comprender adicionalmente uno o más pigmentos y/o tintes que son luminiscentes. Ejemplos no limitantes de pigmentos y/o tintes adecuados que absorben en la región visible o invisible del espectro electromagnético incluyen derivados de ftalocianina. Ejemplos no limitantes de pigmentos y/o tintes luminiscentes adecuados incluyen derivados lantánidos. La presencia de uno o más pigmentos y/o tintes aumentará y reforzará la seguridad de la marcación contra la falsificación. Naturalmente, además de los componentes arriba expuestos, la composición modificadora para uso en la presente invención puede comprender cualesquiera otros componentes/sustancias que no afecten desfavorablemente a las propiedades requeridas de la composición modificadora en un grado significativo.

[0127] La marcación de acuerdo con la presente invención se obtiene finalmente por curado y/o polimerización de la composición que ha sido modificada localmente (en una o más áreas) por la acción de los agentes modificadores primero y segundo (y cualesquiera agentes modificadores adicionales, si se emplean). La fijación o endurecimiento se realiza preferiblemente por irradiación con luz UV, que induce polimerización de los grupos polimerizables presentes en la composición precursora de cristal líquido quiral (y opcionalmente en el o los agentes modificadores).

[0128] De acuerdo con ello, un proceso completo para producción de una marcación de la presente invención puede comprender los pasos siguientes (utilizando un primer agente modificador y un segundo agente modificador):

- proporcionar un sustrato funcionalizado que comprende un primer agente modificador sobre la superficie de un sustrato o artículo;
- curar y/o secar la resina modificadora aplicada al menos parcialmente, por ejemplo completamente;
- aplicar una composición precursora de cristal líquido quiral (que contiene sal) sobre una porción del sustrato que tiene la resina modificadora sobre el mismo de tal modo que la composición precursora de cristal líquido quiral cubra la resina modificadora en las una o más primeras áreas de la composición aplicada;

- calentar la composición precursora de cristal líquido quirral aplicada para llevarla al estado de cristal líquido quirral;
- aplicar un segundo agente modificador a las una o más segundas áreas de la composición precursora de cristal líquido quirral en el estado de cristal líquido quirral;
- calentar la composición precursora de cristal líquido quirral sobre la cual se ha aplicado el segundo agente modificador (para los agentes modificadores de especie II y especie III);
- curar/polimerizar la composición precursora de cristal líquido en un estado de polímero de cristal líquido quirral (y opcionalmente, completar el curado y/o secado de la resina modificadora) para obtener la marcación de acuerdo con la presente invención.

Debe indicarse aquí que no tiene lugar curado/polimerización sustancial alguno de la composición precursora de cristal líquido quirral hasta el final del proceso de producción descrito.

Por sustrato funcionalizado se entiende un sustrato como se ha descrito arriba que comprende el primer agente modificador de acuerdo con la presente invención (v.g. la al menos una resina curada y/o secada como se ha descrito arriba, véase Fig. 1).

[0129] Los ejemplos siguientes tienen por objeto ilustrar la invención sin limitarla.

Ejemplo 1

[0130] Un sustrato de PET (espesor 50 μm) se funcionaliza con una resina curable por UV utilizada como primer agente modificador. Este primer agente modificador se deposita sobre el sustrato utilizando un proceso de impresión flexográfica en una o más primeras áreas y se cura con un secador UV. El sustrato funcionalizado se pone sobre una cinta transformadora y se hace pasar bajo una primera tobera continua de chorro de tinta (Cabezal 1; impresora CIJ de Domino, UK; presión de chorro 2500-3000 mbar; anchura de tobera 75 μm) que contiene una composición precursora de cristal líquido quirral (véase la Composición 1 más adelante). El Cabezal 1 aplica una capa de Composición 1 (espesor 5 μm) sobre el sustrato funcionalizado. Después de ello, el sustrato así recubierto se calienta con una lámpara IR (Strip IR PCS Inc. & Research Inc. EE. UU. ; longitud de lámpara 15 cm; 500 W max) durante aproximadamente 1 segundo para promover de este modo el estado de cristal líquido quirral de la Composición 1. En esta etapa, la capa de cristal líquido quirral que se encuentra

encima del sustrato funcionalizado comprende una o más primeras áreas que exhiben un primer conjunto modificado de propiedades ópticas (localizadas en las áreas en las que se ha depositado la resina) que es diferente del conjunto inicial de propiedades ópticas obtenidas en las áreas en que la Composición 1 se aplica directamente al sustrato, es decir, en ausencia del primer agente modificador. En un paso subsiguiente, se hace pasar el sustrato que tiene la capa de cristal líquido quiral sobre él bajo una segunda tobera de chorro de tinta continua (Cabezal 2) que aplica un segundo agente modificador (véase la Composición 2 más adelante) encima del sustrato en una o más áreas en las que no se aplicó el primer agente modificador. El producto resultante se somete a una corriente de aire ambiente. Se observa que en la o las áreas en las que se ha depositado el segundo agente modificador, aparece un segundo conjunto de propiedades ópticas modificadas. Este segundo conjunto es diferente del conjunto inicial de propiedades ópticas y del primer conjunto de propiedades ópticas. El sustrato con las tres áreas diferentes (áreas inicial, primera y segunda) se somete luego a curado con un secador UV (véase arriba) para fijar el estado del polímero de cristal líquido y obtener una marcación de acuerdo con la presente invención que exhibe al menos tres conjuntos diferentes de propiedades ópticas.

Composición 1:

Componente	%
Compuesto colestérico B	6,80
Compuesto nemático A1	18,00
Compuesto nemático A2	18,00
TBAClO ₄	0,60
LiClO ₄	0,40
Irgacure 907	1,25
DETX	0,70
Silano	1,00

Acetona	53,25
---------	-------

TBAClO₄ = Perclorato de terc-butilamonio

DTEX = 2,4-Dietiltioxantona

Composición 2:

Componente	%
Poliolefina clorada	5,00
Polivinil-butiral	5,00
KPF ₆	0,60
Marcador fluorescente	4,00
MIBK	10,00
MEK	75,40

MIBK = Metil-isobutil-cetona

MEK = Metil-etil-cetona

Ejemplo 2

[0131] Se repite el Ejemplo 1 pero reemplazando la Composición 2 por la Composición 3 indicada a continuación. En contraste con el Ejemplo 1 después de la aplicación de la Composición 3 el producto resultante se somete no sólo a una corriente de aire ambiente, sino que se calienta también con una lámpara IR durante aproximadamente 1 segundo para promover el estado de cristal líquido quiral de la Composición 3.

[0132] Los procedimientos indicados en los Ejemplos 1 y 2 se ilustran en Fig. 1.

Composición 3:

Componente	%
Compuesto colestérico B	7,50
Compuesto nemático A1	17,65
Compuesto nemático A2	17,65
TBAClO ₄	0,60
LiClO ₄	0,40
Irgacure 907	1,25
DETX	0,70
Silano	1,00
Acetona	53,25

Ejemplos 3 y 4

[0133] Se repiten los Ejemplos 1 y 2 con la excepción de que el Cabezal 2 aplica la Composición 2 (Ejemplo 1) o la Composición 3 (Ejemplo 2) en una o más segundas áreas que solapan total o parcialmente o están localizadas en el interior de una o más primeras áreas, para crear con ello una o más áreas que exhiben un (tercer) conjunto modificador de propiedades ópticas que es diferente de los conjuntos inicial, primero y segundo de propiedades modificadas. Los patrones correspondientes (con inclusión de los obtenidos de acuerdo con los Ejemplos 1 y 2) se ilustran en Fig. 2. Esto permite, por ejemplo, crear una matriz de datos que es la suma de puntos de propiedades ópticas diferentes (v.g., colores diferentes) dentro de un área limitada, para mejorar con ello el nivel de seguridad (si, por ejemplo, el segundo agente modificador comprende un tinte fluorescente). En Fig. 3 se muestra una marcación en la forma de un código de matriz de datos generado como en el Ejemplo como sigue:

El primer agente modificador tiene la forma de un rectángulo, en el cual está solapada la capa de polímero de cristal líquido que ha sido modificada ulteriormente por el segundo agente modificador en la forma de una matriz de datos.

[0134] Debe indicarse que los ejemplos que anteceden se han proporcionado meramente para el propósito de explicación y no deben interpretarse en modo alguno como limitantes de la presente invención. Si bien la presente invención se ha descrito con referencia a una realización ilustrativa, debe entenderse que los términos que se han utilizado en esta memoria son términos de descripción e ilustración, en lugar de términos de limitación. Pueden hacerse cambios, dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, como se han expuesto y se han corregido aquí, sin desviarse del alcance y el espíritu de la presente invención en sus aspectos. Aunque la presente invención se ha descrito en esta memoria con referencia a medios, materiales y realizaciones particulares, la presente invención no debe considerarse limitada a las particularidades descritas en esta memoria; en lugar de ello, la presente invención se extiende a todas las estructuras, métodos y usos funcionalmente equivalentes, tales como los que están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una marcación en un artículo o sustrato, en donde la marcación comprende una capa o patrón de una composición de polímero de cristal líquido quiral que exhibe un conjunto inicial de propiedades ópticas y se fabrica por curado de una composición precursora de cristal líquido quiral en un estado de cristal líquido quiral y en donde la capa o patrón comprende

(1) una o más primeras áreas que exhiben un primer conjunto modificado de propiedades ópticas que es diferente del conjunto inicial de propiedades ópticas y puede obtenerse por contacto de la composición precursora de cristal líquido quiral en las una o más primeras áreas con un primer agente modificador;

(2) una o más segundas áreas que exhiben un segundo conjunto modificado de propiedades ópticas que es diferente del conjunto inicial de propiedades ópticas y diferente del primer conjunto modificado de propiedades ópticas y puede obtenerse por contacto de la composición precursora de cristal líquido quiral en las una o más segundas áreas con un segundo agente modificador que es de un tipo diferente del primer agente modificador.

2. La marcación de la reivindicación 1, en donde al menos una primera área está parcial o completamente solapada por una segunda área y/o al menos una segunda área está parcial o completamente solapada por una primera área.

3. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en donde al menos una primera área no está solapada por ninguna segunda área y/o al menos una segunda área no está solapada por ninguna primera área.

4. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde los conjuntos de propiedades ópticas iniciales y modificados primero y segundo difieren con respecto a al menos una propiedad de la luz que es reflejada por la composición de polímero de cristal líquido quiral.

5. La marcación de la reivindicación 4, en donde la al menos una propiedad se selecciona de un espectro, una polarización y $\lambda_{\max}$ de la luz reflejada.

6. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde los conjuntos de propiedades ópticas iniciales primero y segundo comprenden al menos una propiedad que

es indicativa de un estado ópticamente anisótropo de la composición de polímero de cristal líquido quirál y/o es indicativa de una conversión de un estado ópticamente anisótropo a un estado ópticamente isótropo.

7. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la composición precursora de cristal líquido quirál comprende (i) uno o más compuestos nemáticos A, (ii) uno o más compuestos dopantes quirales B que son capaces de dar lugar a un estado colestérico de la composición precursora de cristal líquido quirál, y (iii) al menos una sal que cambia una longitud de onda máxima de una banda de reflexión selectiva (λ_{max}) exhibida por la composición de polímero comparada con una longitud de onda máxima de una banda de reflexión selectiva (λ_{max}) exhibida por una composición de polímero que no contiene la al menos una sal.

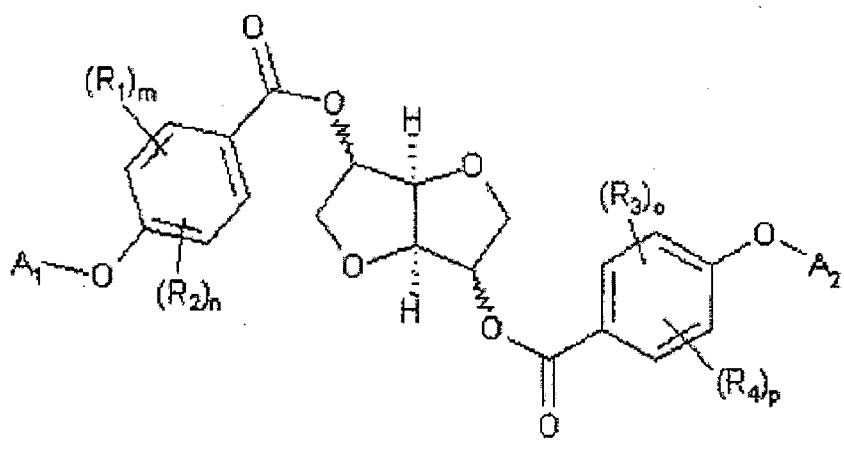
8. La marcación de la reivindicación 7, en donde los uno o más compuestos nemáticos A, así como los uno o más compuestos dopantes quirales B comprenden al menos un compuesto que comprende al menos un grupo polimerizable.

9. La marcación de la reivindicación 8, en donde el al menos un grupo polimerizable comprende un enlace carbono-carbono insaturado.

10. La marcación de la reivindicación 8, en donde el al menos un grupo polimerizable comprende un grupo de fórmula $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}(\text{O})-$.

11. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en donde la totalidad de los uno o más compuestos nemáticos A y la totalidad de los uno o más compuestos dopantes quirales B comprenden al menos un grupo polimerizable.

12. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en donde la composición precursora de cristal líquido quirál comprende al menos un compuesto dopante quirál B de fórmula (I):



(I)

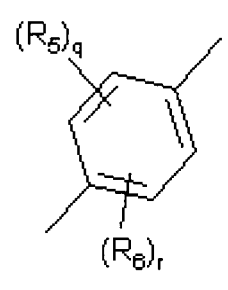
en donde:

R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ y R₈ denotan cada uno independientemente C₁-C₆ alquilo y C₁-C₆ alcoxi;

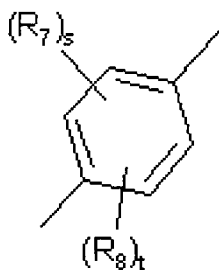
A₁ y A₂ denotan cada uno independientemente un grupo de fórmula (i) a (iii):

- (i) -[(CH₂)_y-O]_z-C(O)-CH=CH₂;
- (ii) -C(O)-D₁-O-[(CH₂)_y-O]_z-C(O)-CH=CH₂;
- (iii) -C(O)-D₂-O-[(CH₂)_y-O]_z-C(O)-CH=CH₂;

D₁ denota un grupo de fórmula



D₂ denota un grupo de fórmula



m, n, o, p, q, r, s, y t denotan cada uno independientemente 0, 1, ó 2;

y denota 0, 1, 2, 3, 4, 5, ó 6;

z es igual a 0 si y es igual a 0, y z es igual a 1 si y es igual a 1 a 6.

13. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, en donde la al menos una sal se selecciona de sales metálicas y sales de amonio.

14. La marcación de la reivindicación 13, en donde la al menos una sal comprende al menos una de perclorato de litio, nitrato de litio, tetrafluoroborato de litio, bromuro de litio, cloruro de litio, perclorato de tetrabutilamonio, cloruro de tetrabutilamonio, tetrafluoroborato de tetrabutilamonio, bromuro de tetrabutilamonio, carbonato de sodio, cloruro de sodio y nitrato de sodio.

15. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en donde la composición precursora de cristal líquido quiral se encuentra en un estado ópticamente anisótropo y en donde en las una o más primeras áreas el estado ópticamente anisótropo se cambia a un primer estado ópticamente anisótropo modificado, y/o en las una o más segundas áreas el estado ópticamente anisótropo se cambia a un segundo estado ópticamente anisótropo modificado o se convierte en un estado ópticamente isótropo.

16. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en donde la composición precursora de cristal líquido quiral se encuentra en un estado inicial de cristal líquido quiral y en donde en las una o más primeras áreas el estado inicial de cristal líquido quiral se cambia a un primer estado de cristal líquido quiral modificado por el primer agente modificador, y en las una o más segundas áreas el estado de cristal líquido quiral inicial se cambia a un segundo estado de cristal líquido quiral modificado o se convierte en un estado de cristal líquido no quiral por el segundo agente modificador.

17. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en donde el primer agente modificador es sólido o semisólido y el segundo agente modificador es fluido.
18. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en donde el primer agente modificador es virtualmente incapaz de penetrar en la composición en el estado sin curar y el segundo agente modificador penetra al menos parcialmente en la composición en el estado sin curar.
19. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, en donde el primer agente modificador es o comprende una resina producida a partir de uno o más monómeros polimerizables.
20. La marcación de la reivindicación 19, en donde al menos uno de los uno o más monómeros polimerizables comprende al menos dos enlaces carbono-carbono insaturados.
21. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 19 y 20, en donde al menos uno de los uno o más monómeros polimerizables comprende al menos un heteroátomo seleccionado de O, N y S.
22. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 19 a 21, en donde al menos uno de los uno o más monómeros polimerizables comprende al menos un grupo de fórmula $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}(\text{O})-$ o $\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{O})-$.
23. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 19 a 22, en donde la resina comprende una resina curada por radiación.
24. La marcación de la reivindicación 23, en donde la resina curada por radiación comprende una resina curada por UV.
25. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 19 a 24, en donde la resina comprende una resina acuosa seca.
26. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 25, en donde el segundo agente modificador es fluido y se selecciona de una o más de (a) una composición modificadora que comprende al menos un compuesto seleccionado de cetonas que tienen de 3 a aproximadamente 6 átomos de carbono, alquil-ésteres y dialquilamidas de ácidos carboxílicos que comprenden un total de 2 a aproximadamente 6 átomos de carbono, dialquil-

sulfóxidos que comprenden un total de 2 a aproximadamente 4 átomos de carbono y nitrobenzeno opcionalmente sustituido, (b) una composición modificadora que comprende al menos una composición precursora de cristal líquido quirral y (c) una composición modificadora que comprende al menos una composición quirral dopante.

27. La marcación de la reivindicación 26, en donde el primer agente modificador se selecciona de una resina sólida o semisólida curada y/o secada producida a partir de uno o más monómeros polimerizables, y tanto el primer agente modificador como el segundo agente modificador cambian una longitud de onda máxima inicial de una banda de reflexión selectiva ($\lambda_{\max}$) exhibida por la composición precursora de cristal líquido quirral en el estado de cristal líquido quirral.

28. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 27 en donde el primer agente modificador y el segundo agente modificador actúan desde lados opuestos de la capa o patrón de la composición precursora de cristal líquido quirral.

29. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 28, en donde las una o más primeras áreas y/o las una o más segundas áreas se encuentran en una forma de al menos uno de una imagen, una fotografía, un logotipo, una indicación y un patrón que representa un código seleccionado de uno o más de un código de barras unidimensional, un código de barras unidimensional solapado, un código de barras bidimensional, un código de barras tridimensional, una nube de puntos, una red de líneas y una matriz de datos.

30. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 29, en donde al menos una parte de la composición se encuentra en una forma de al menos uno de una imagen, una fotografía, un logotipo, una indicación, y un patrón que representa un código seleccionado de uno o más de un código de barras unidimensional, un código de barras unidimensional solapado, un código de barras bidimensional, un código de barras tridimensional, una nube de puntos, una red de líneas y una matriz de datos.

31. La marcación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 30, en donde el artículo o sustrato es o comprende al menos uno de una etiqueta, un paquete, un cartucho, un recipiente o una cápsula que contiene alimentos, nutrientes farmacéuticos, fármacos, o bebidas, un billete de banco, una tarjeta de crédito, un timbre, una etiqueta de impuestos, un timbre anti-manipulación, un documento de seguridad, un pasaporte, una tarjeta de identidad, un permiso

de conducción, una tarjeta de acceso, un billete de transporte, un billete de espectáculo, un vale, un film de transferencia de tinta, un film reflectante, una lámina delgada de aluminio, y un artículo de comercio.

32. Un método de proporcionar una marcación en un artículo o sustrato, en donde el método comprende:

- a) aplicar sobre una superficie de un artículo o sustrato, que lleva un primer agente modificador en una o más primeras áreas, una composición precursora de cristal líquido quirral curable que asume un estado inicial de cristal líquido quirral después de calentarla de tal manera que la composición cubre al menos una parte de las una o más primeras áreas, siendo el primer agente modificador capaz de modificar un estado inicial de cristal líquido quirral de la composición;
- b) calentar la composición aplicada para llevar la misma a un primer estado de cristal líquido quirral modificado en las una o más primeras áreas y al estado inicial de cristal líquido quirral en todas las restantes áreas, en su caso, de la composición aplicada;
- c) aplicar a una o más segundas áreas de la composición aplicada al menos un segundo agente modificador que es de un tipo diferente que el primer agente modificador y (1) es capaz de modificar localmente los estados inicial y/o primero del cristal líquido quirral modificado proporcionados por b), o (2) es capaz de modificar localmente los estados inicial y/o primero del cristal líquido quirral proporcionados por b) después del calentamiento de la composición;
- d) en el caso de (2), calentar la composición al menos en las una o más segundas áreas; y
- e) curar/polimerizar la composición total precursora del cristal líquido quirral modificada para producir una marcación del polímero de cristal líquido en el artículo o sustrato.

33. El método de la reivindicación 32, en donde al menos una de las una o más primeras áreas solapa parcial o completamente al menos una de las una o más segundas áreas o *viceversa*.
34. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 32 y 33, en donde la composición precursora de cristal líquido quirál comprende (i) uno o más compuestos nemáticos A, (ii) uno o más compuestos dopantes quirales B que son capaces de dar lugar a un estado colestérico de la composición precursora de cristal líquido quirál, y (iii) al menos una sal que cambia una longitud de onda máxima de una banda de reflexión selectiva ($\lambda_{\max}$) exhibida por la composición en un estado de cristal líquido quirál comparada con una longitud de onda máxima de una banda de reflexión selectiva ($\lambda_{\max}$) exhibida por una composición en un estado de cristal líquido quirál que no contiene la al menos una sal.
35. El método de la reivindicación 34, en donde el primer agente modificador es capaz de cambiar una longitud de onda máxima de una banda de reflexión selectiva ($\lambda_{\max}$) exhibida por la composición en un estado de cristal líquido quirál.
36. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 34 y 35, en donde el segundo agente modificador es capaz de cambiar una longitud de onda máxima de una banda de reflexión selectiva ($\lambda_{\max}$) exhibida por la composición en un estado de cristal líquido quirál.
37. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 32 a 36, en donde el primer agente modificador es sólido o semisólido y el segundo agente modificador es fluido.
38. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 32 a 37, en donde el primer agente modificador es una resina producida a partir de uno o más monómeros polimerizables.
39. El método de la reivindicación 38, en donde la resina comprende una resina curada por radiación.
40. El método de la reivindicación 38, en donde la resina comprende una resina acuosa seca.
41. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 32 a 40, en donde el segundo agente modificador es fluido y se selecciona de uno o más de (a) una composición modificadora que comprende al menos un compuesto seleccionado de cetonas que tienen desde 3 a aproximadamente 6 átomos de carbono, alquil-ésteres y dialquilamidas de ácidos

carboxílicos que comprenden un total de 2 a aproximadamente 6 átomos de carbono, dialquil-sulfóxidos que comprenden un total de 2 a aproximadamente 4 átomos de carbono, y nitrobenzeno opcionalmente sustituido, (b) una composición modificadora que comprende al menos una composición precursora de cristal líquido quiral, y (c) una composición modificadora que comprende al menos una composición quiral dopante .

42. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 32 a 41, en donde b) y/o d) comprenden calentar la composición a una temperatura de aproximadamente 55°C a aproximadamente 150°C.

43. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 32 a 42, en donde la composición se aplica por al menos uno de recubrimiento por pulverización, recubrimiento a cuchilla, recubrimiento a rodillo, recubrimiento con tamiz, recubrimiento cortina, impresión por fotograbado, flexografía, impresión con tamiz, impresión con tampón, impresión continua por chorro de tinta, impresión por chorro de tinta con goteo a demanda, e impresión valve-jet.

44. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 32 a 43, en donde la composición se aplica en una forma de al menos uno de una imagen, una fotografía, un logotipo, una indicación, y un patrón que representa un código seleccionado de uno o más de un código de barras unidimensional, un código de barras unidimensional solapado, un código de barras bidimensional, un código de barras tridimensional, una nube de puntos, una red de líneas y una matriz de datos.

45. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 32 a 44, en donde el primer agente modificador se ha proporcionado sobre el artículo o sustrato por al menos uno de recubrimiento por pulverización, recubrimiento a cuchilla, recubrimiento a rodillo, recubrimiento con tamiz, recubrimiento cortina, impresión por fotograbado, flexografía, impresión offset, impresión offset seca, impresión tipográfica, impresión con tamiz, impresión con tampón, impresión continua por chorro de tinta, impresión por chorro de tinta con goteo a demanda, e impresión valve-jet.

46. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 32 a 45, en donde el primer agente modificador está presente sobre el artículo o sustrato en las una o más primeras áreas en una forma de al menos uno de una imagen, una fotografía, un logotipo, una indicación, y un patrón que representa un código seleccionado de uno o más de un código de barras

unidimensional, un código de barras unidimensional solapado, un código de barras bidimensional, un código de barras tridimensional, una nube de puntos, una red de líneas y una matriz de datos.

47. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 32 y 46 en donde el segundo agente modificador se aplica por al menos uno de impresión por chorro de tinta continuo, impresión por chorro de tinta con goteo a demanda, recubrimiento por pulverización, e impresión valve-jet.

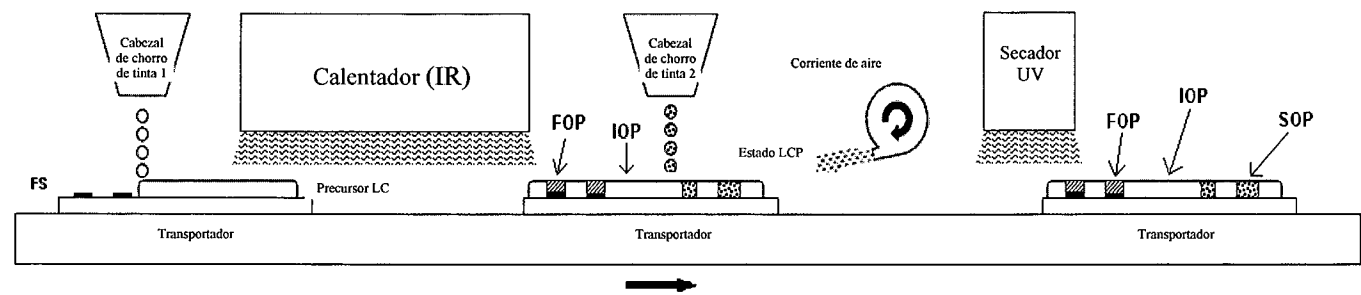
48. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 32 a 48, en donde el segundo agente modificador se aplica en las una o más segundas áreas en una forma de al menos uno de una imagen, una fotografía, un logotipo, una indicación, y un patrón que representa un código seleccionado de uno o más de un código de barras unidimensional, un código de barras unidimensional solapado, un código de barras bidimensional, un código de barras tridimensional, una nube de puntos, una red de líneas y una matriz de datos.

49. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 32 a 48, en donde el artículo o sustrato es o comprende al menos uno de una etiqueta, un paquete, un cartucho, un recipiente o una cápsula que contiene alimentos, bebidas, nutrientes farmacéuticos o fármacos, un billete de banco, una tarjeta de crédito, un timbre, una etiqueta de impuestos, un timbre anti-manipulación, un documento de seguridad, un pasaporte, una tarjeta de identidad, un permiso de conducción, una tarjeta de acceso, un billete de transporte, un billete de espectáculo, un vale, un film de transferencia de tinta, un film reflectante, una lámina delgada de aluminio, y un artículo de comercio.

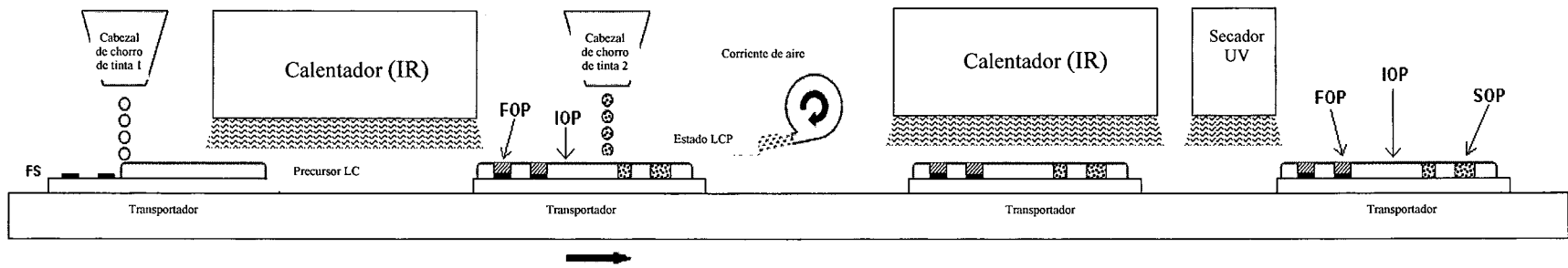
50. Un artículo o sustrato que puede obtenerse por el método de una cualquiera de las reivindicaciones 32 a 49.

Siguen 3 hojas de dibujos numeradas correlativamente.

Ejemplo 1



Ejemplo 2

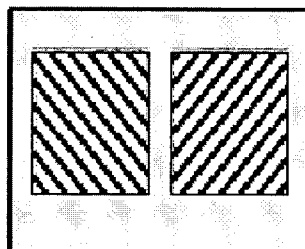


FS = Sustrato funcionalizado
FOP = Primeras propiedades ópticas
IOP = Propiedades ópticas iniciales
SOP = Segundas propiedades ópticas

FIG. 1

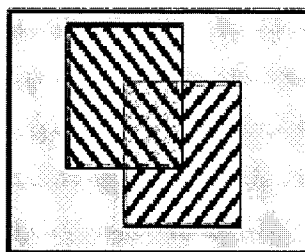
27

Ejemplo 1 y 2

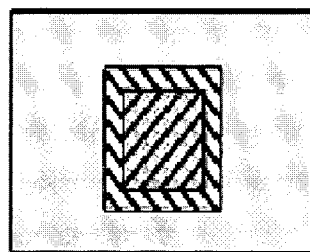


-  Propiedades ópticas iniciales
- A  Propiedades ópticas modificadas por el primer agente modificador
- B  Propiedades ópticas modificadas por el segundo agente modificador
-  Propiedades ópticas modificadas por el primer y el segundo agente modificador

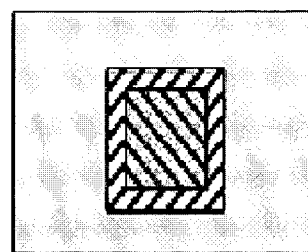
Ejemplo 3 y 4



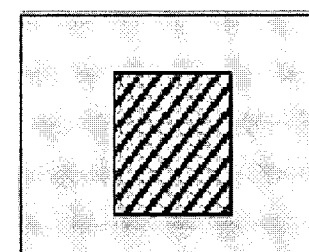
Solapamiento parcial



B dentro de A



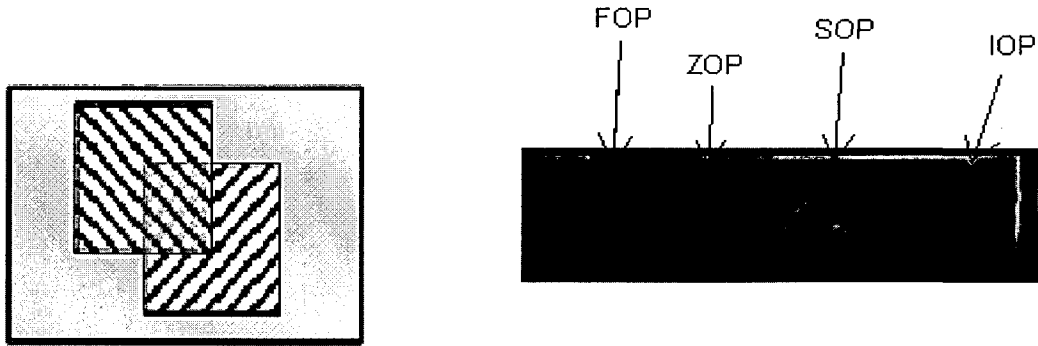
A dentro de B



Solapamiento completo

FIG. 2

Ejemplo 3 y 4



Solapamiento parcial

-  Propiedades ópticas iniciales (IOP)
- A  Segundas propiedades ópticas (SOP)
- B  Primeras propiedades ópticas (FOP)
- C  Zona de solapamiento (ZOP)

FIG. 3

Resumen:

La presente invención se refiere a una marcación en un artículo o sustrato, marcación que está basada en una composición precursora de cristal líquido quirral nemática (denominada también colestérica). Antes del curado de la composición precursora de cristal líquido quirral en el estado de cristal líquido quirral, se modifica al menos una propiedad óptica exhibida por la composición mediante dos agentes modificadores de tipos diferentes en al menos un área del artículo o sustrato.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2012/059663



CASALONGA	
PCT	14 OCT. 2013

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

DOSSMANN, Gérard
Bureau D.A. Casalonga & Josse
8 Avenue Percier
F-75008 Paris
FRANCE

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

Date of mailing (day/month/year) 03 October 2013 (03.10.2013)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference B11-0182EXT QT	
International application No. PCT/EP2012/059663	International filing date (day/month/year) 24 May 2012 (24.05.2012)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address ROZUMEK, Olivier Route de Monchuplyon 12 CH-1661 Le Pâquier-montbarry Switzerland	State of Nationality CH	State of Residence CH
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address	

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☒ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address ROZUMEK, Olivier Route de Monchuplyon 8 CH-1661 Le Pâquier-Montbarry Switzerland	State of Nationality CH	State of Residence CH
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address ☐ Notifications by e-mail authorized	

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office ☐ the International Preliminary Examining Authority
☐ the International Searching Authority ☒ the designated Offices concerned
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search ☐ the elected Offices concerned
☐ other: ☐

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Beard Nathalie e-mail pt06.pct@wipo.int Telephone No. +41 22 338 74 06
---	--

Facsimile No. +41 22 338 89 70

Form PCT/IB/306 (January 2009)

1/TXEM3LF9X4E730



PCT 4 OCT. 2013

(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

DOSSMANN, Gérard
Bureau D.A. Casalunga & Josse
8 Avenue Percier
F-75008 Paris
FRANCE

Date of mailing (day/month/year)
03 October 2013 (03.10.2013)

Applicant's or agent's file reference
B11-0182EXT QT

International application No.
PCT/EP2012/059663

IMPORTANT NOTIFICATION

International filing date (day/month/year)
24 May 2012 (24.05.2012)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address
JAUZEIN, Tristan
Chemin de Montelly 68
CH-1007 Lausanne
Switzerland

State of Nationality
FR

State of Residence
CH

Telephone No. _____

Facsimile No. _____

E-mail address

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☒ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address
JAUZEIN, Tristan
Avenue du Vieux-Moulin 14
CH-1018 Lausanne
Switzerland

State of Nationality
FR

State of Residence
CH

Telephone No. _____

Facsimile No.

E-mail address

☐ Notifications by e-mail authorized

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office
☐ the International Searching Authority
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search

☐ the International Preliminary Examining Authority
☒ the designated Offices concerned
☐ the elected Offices concerned
☐ other:

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Beard Nathalie

e-mail pt06.pct@wipo.int
Telephone No. +41 22 338 74 06

Facsimile No. +41 22 338 89 70

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2012/059663



From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

CASALONGA

14 OCT. 2013

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

DOSSMANN, Gérard
Bureau D.A. Casalonga & Josse
8 Avenue Percier
F-75008 Paris
FRANCE

Date of mailing (day/month/year) 03 October 2013 (03.10.2013)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference B11-0182EXT QT	
International application No. PCT/EP2012/059663	International filing date (day/month/year) 24 May 2012 (24.05.2012)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address KERKAR, Brahim Chemin de Vernay 3 CH-1009 Pully Switzerland	State of Nationality FR	State of Residence CH
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address	

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☒ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address KERKAR, Brahim Chemin de Verney 3 CH-1009 Pully Switzerland	State of Nationality FR	State of Residence CH
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address ☐ Notifications by e-mail authorized	

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office ☐ the International Preliminary Examining Authority
☐ the International Searching Authority ☒ the designated Offices concerned
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search ☐ the elected Offices concerned
☐ other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Beard Nathalie
Facsimile No. +41 22 338 89 70	e-mail pt06.pct@wipo.int Telephone No. +41 22 338 74 06

Notaría
Sexta

6

DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C.

COPIA NUMERO 1

DE LA ESCRITURA NUMERO: 1036
FECHA: 25/Febrero/2010

ACTO O CONTRATO:
PODER GENERAL, REVOCACION DE PODER
OTORGANTES:
SICPA HOLDING
LUZ CLEMENCIA DE PAEZ



CERTIFICADO SC 3350-1
PRESTACION DEL
SERVICIO PUBLICO
NOTARIAL
ISO 9001:2000
NTC-ISO 9001:2000



AMPARO QUINTERO ARTURO

NOTARIA SEXTA

CARRERA 9 No. 69-31 - PBX: 317 01 00 - FAX: 314 56 41

Correo Electrónico: notaria6debgta@etb.net.co

cg5

10



ESCRITURA PUBLICA NUMERO - - - 1036 - - - -
- - - - - MIL TREINTA SEIS - - - - -
DE FECHA: FEBRERO VEINTICINCO (25) - - - -
DEL AÑO DOS MIL DIEZ (2010). - - - -
OTORGADA EN LA NOTARIA SEXTA (6ª) DEL
CÍRCULO NOTARIAL DE BOGOTÁ, D.C. - - - -

ACTO: REVOCACIÓN PODER Y PODER - - - - -

PODERDANTE: CAVELIER ABOGADOS NIT. No. 860041367-3

APODERADOS: - - - - -

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ	C.C. No. 35.456.344
NIDIA OSORIO LOPEZ	C.C. No. 39.787.682
OSCAR FERNANDO CORREA BARBOSA	C.C. No. 79.524.634
EDNA DARMELY SARMIENTO CHARRY	C.C. No. 52.006.265
JORGE CHAVARRO ARIZTIZABAL	C.C. No. 16.209.380

En la ciudad de Bogotá, Distrito Capital, República de Colombia, ante mí _____
AMPARO QUINTERO ARTURO - - - - - Notaria(o) Sexta(o) (6) - - - - - de este
Círculo Notarial, se otorgó la escritura pública que se consigna en los siguientes
términos: - - - - -

Compareció: con minuta escrita el señor **CARLOS ALBERTO GALLÓN GIRALDO**, mayor de edad, vecino de esta ciudad, casado, identificado con la cédula de ciudadanía No. **19.066.425** de Bogotá, y dijo: - - - - -

ESTIPULACIONES:

PRIMERA.- Que obra en su calidad de representante legal de la sociedad denominada **CAVELIER ABOGADOS** domiciliada en la Carrera 4 No. 72-35, Bogotá, Colombia. - - - - -

SEGUNDA: Que **SICPA HOLDING SA**, sociedad constituida y existente bajo las leyes de Suiza domiciliada en Avenue de Florissant 41 1008 Prilly, Suiza, designó a **CAVELIER ABOGADOS** como su representante para la Propiedad Industrial en Colombia con facultades de nombrar apoderados tal como consta en la copia auténtica del documento de representación que se protocoliza. - - - - -

TERCERA.- Que en su carácter de representante legal de **CAVELIER ABOGADOS**, y en desarrollo de la facultad otorgada por **SICPA HOLDING SA**, confiere poder a los abogados **LUZ CLEMENCIA DE PAEZ**, T.P.A. No. 23.555, identificada con cédula de ciudadanía número **35.456.344** de Usaquen, **NIDIA**



OSORIO LOPEZ, T.P.A. No.73.366, identificada con cédula de ciudadanía número **39.787.682** de Bogotá, **OSCAR FERNANDO CORREA BARBOSA**, T.P.A. No. 71.027 identificado con cédula de ciudadanía número **79.524.634** de Bogotá, **EDNA DARMELY SARMIENTO CHARRY**, T.P.A. 65.794 identificada con cédula de ciudadanía número **52.006.265** de Bogotá y **JORGE CHAVARRO ARIZTIZABAL**, T.P.A. No. 40.119, identificado con cédula de ciudadanía número **16.209.380** de Cartago (Valle), mayores de edad, vecinos de Bogotá, para que representen a la sociedad a cuyo nombre actúa, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, incluyendo las del orden administrativo, contencioso administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: **a)** Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, trazado de circuitos integrados, secretos industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, variedades vegetales, denominaciones de origen e indicaciones de procedencia, su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; **b)** Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones, cancelación administrativa o judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales y de nombres de dominio junto con su administración y pago; y en general los procesos civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos, de conciliación, arbitramento, tutela relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan.

CUARTO.- Que los apoderados designados están facultados en todos los asuntos arriba determinados para sustituir este mandato, transigir, conciliar, arbitrar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y ratificar los actos de agentes oficiosos. -----

QUINTO- Que protocoliza con la presente escritura, un certificado expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá, que acredita la constitución y personería de la sociedad **CAVELIER ABOGADOS**, igualmente protocoliza copia autenticada del documento de representación otorgado el día catorce (14) de Octubre de dos mil nueve (2009), por **SICPA HOLDING SA** documento que está debidamente legalizado. -----

Presente el señor **CARLOS ALBERTO GALLÓN GIRALDO**, domiciliado en

1027

CAVELIER
ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTÁ 2 - COLOMBIA

REPRESENTACION

86

80-3

REPRESENTATION

Yo (nosotros), abajo firmado (s)/I (we), the undersigned

SICPA HOLDING SA

domiciliado (s)
en/of Avenue de Florissant 41 1008 Prilly, Switzerland

Por el presente nombramos a CAVELIER ABOGADOS, sociedad colectiva constituida de conformidad con las leyes de la República de Colombia, mediante Escritura Pública No. 6233 del 10 de septiembre de 1974, otorgada en la Notaría Sexta del Circuito de Bogotá, domiciliada en Bogotá D.C., con matrícula mercantil No. 00820237 y NIT 860041367-3, domiciliada en la Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, como nuestra representante en todos los asuntos de Propiedad Industrial, con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

CAVELIER ABOGADOS también podrá representarnos, con las mismas facultades arriba indicadas, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, autoridades administrativas o judiciales, tribunales de arbitramento, en asuntos de naturaleza civil, comercial, penal, constitucional, competencia, competencia desleal, administración, contencioso administrativo, protección del consumidor, variedades vegetales, nombres de dominio, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, acciones de tutela, la protección de secretos industriales, derecho regulatorio y en general para que nos represente en cualesquiera acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan.

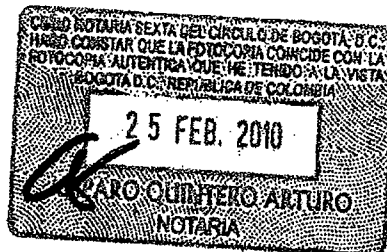
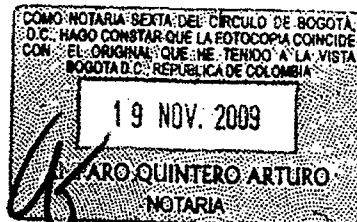
La representante podrá, en nuestro nombre, designar apoderados para actuar ante autoridades administrativas y judiciales, por vía extrajudicial y también procesalmente en nuestro nombre, como demandantes, como demandados, como litisconsortes, como agentes oídos, como terceros, por llamamiento en garantía o como intervinientes ad excludendum. Dentro de esta autorización, la representante podrá facultar a los apoderados que ella designe para transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir,

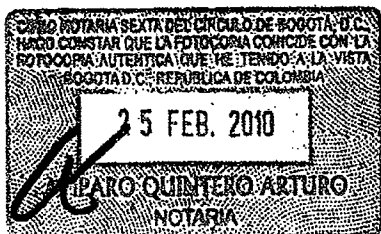
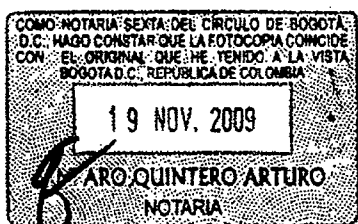
CAVELIER ABOGADOS

Do hereby appoint CAVELIER ABOGADOS, a general partnership organized under the laws of the Republic of Colombia by means of Public Deed No. 6233 of September 10, 1974, granted at Notary Sixth of the Bogotá Circuit, domiciled in Bogotá D.C., with Mercantile Registration No. 00820237 and Taxpayer Identification Number 860041367-3, domiciled at Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, as our representative for all Industrial Property matters with faculty to receive notifications and appoint attorneys in and out of Court.

CAVELIER ABOGADOS may also represent us, with the same faculties stated above, before any entities or persons, with or without jurisdiction, administrative or judicial authorities, courts of arbitration, in civil, commercial, criminal, constitutional, competition, unfair competition, administrative, administrative contentious, consumer protection, plant varieties, domain names, opposition or observation matters, administrative and Court cancellation, nullity, precautionary measures, licensing, action for writ mandamus, protection of trade secrets, regulatory law and in general represent us in any actions and suits instituted by us or against us.

The representative may, in our name, designate attorneys to act before administrative and judicial authorities, through out-of-court channels, and also procedurally in our name as plaintiff, defendant, joint litigant, representative without power of attorney, third party, when summoned to appear in court or as intervenor ad excludendum. Under this authorization, the representative may empower the attorneys appointed thereby to compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign and substitute the





renunciar y sustituir el poder que se le otorgue. Así mismo, la representante tendrá la facultad para revocar el poder así otorgado en el momento que considere pertinente. La representante en todo caso podrá ratificar los actos de agentes oficiosos.

power of attorney granted thereto. Likewise, the representative shall have the faculty of revoking the power of attorney thus granted at any time it may deem convenient. The representative may in any case ratify the acts of representatives without a power of attorney.

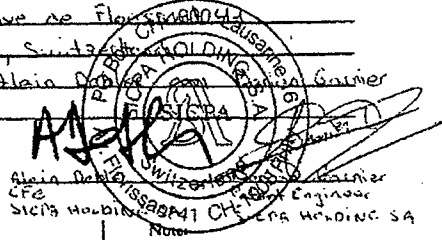
Dado y firmado hoy/Given and signed this October 14, 2009

En/in Avenida de Florencia 44

de San Cilly, Suiza

Por/by Alain Dubois, Ingeniero

Firma/Signature



Nota:

PARA SOCIEDADES

El documento de Representación deberá ser firmado por el representante legal de la compañía, autenticado ante Notario Público y legalizado*.

El Notario deberá certificar: i) que la compañía existe; ii) que ejerce su objeto social; y iii) que la persona que firma está autorizada para otorgar este documento.

*La legalización podrá ser por Apostilla si el país del otorgante hace parte de la Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961 o ante el Consúl de Colombia en caso contrario.

PARA PERSONAS NATURALES

El documento de Representación deberá ser firmado por el otorgante. El Notario Público deberá certificar que la persona que firma es quien dice ser.

Posteriormente el documento de Representación deberá ser legalizado por Apostilla si el país del otorgante hace parte de la Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961 o ante el Consúl de Colombia en caso contrario.

FOR CORPORATIONS

The Representation document ought to be signed by the legal representative of the company, notarized and legalized*.

The Notary Public must certify: i) that the company legally exists; ii) that it is in exercise of its corporate purposes; and iii) that the person who signs the Representation document is authorized to do so.

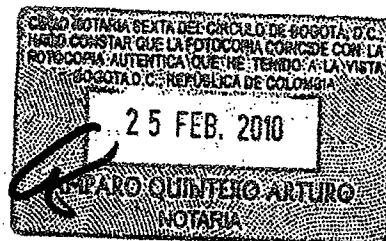
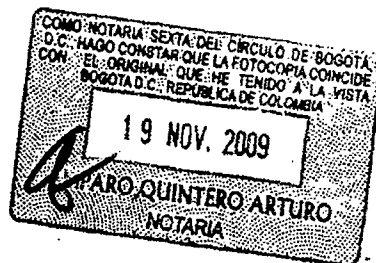
* Legalization may be made by Apostille if the issuing country is a member of the The Hague Convention of October 5, 1961, or before the Colombian Consulate if otherwise.

FOR INDIVIDUALS

The Representation should be signed by the grantor. The Notary Public should certify that the person signing is who he/she purports to be.

Subsequently, the Representation document should be legalized by Apostille if the issuing country is a member of the The Hague Convention of October 5, 1961 or before the Colombian Consulate if otherwise.

© CAVELIER ABOGADOS



67

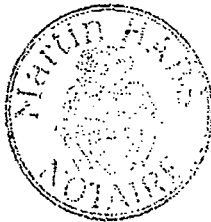
Legalization Nr 21'017.-

I, Martin HABS, Notary Public in Lausanne (Canton of Vaud, Switzerland), do hereby certify the authenticity by comparison with the original specimens deposited in the notary's office of the signatures affixed on the back of the present page by :

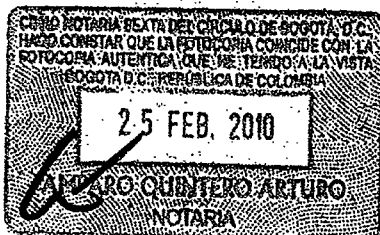
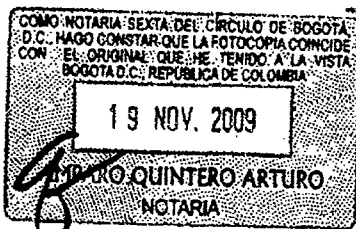
- Mr Alain DOBLER, from Mümliswil-Ramiswil, residing in Lutry, well known be the Notary Public;
- Mr Dorian GARNIER, French citizen, residing in Lausanne, who justified about his identity with his French passport number 04EE01543, delivered on July 8, 2004;

who duly signed for and on behalf of SICPA HOLDING S.A., an incorporated Swiss company with its legal head office in Prilly (Canton of Vaud, Switzerland).

Lausanne, this twentieth day of October two thousand and nine.



Martin Habs



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Pays: SUISSE

Le présent acte public

2. a été signé par Martin Habs

3. agissant en qualité de notaire à Lausanne

4. est revêtu du sceau/timbre de Martin HABS - NOTAIRE

Attesté

5. à Lausanne

6. le 21 octobre 2009

7. par la Chancellerie d'Etat du Canton de Vaud

8. sous No 11793

9. Sceau/timbre:

10. Signature
pr le Chancelier d'Etat:
C. CHEVALLEY

C. Chevalley

88

TRADUCCION OFICIAL 300/2009 DE UN DOCUMENTO POR EL CUAL SIPCA
HOLDING SA, DOMICILIADA EN AVENUE DE FLORISSANT 41 1008,
PRILLY, SUIZA OTORGA REPRESENTACIÓN EN ASUNTOS DE PROPIEDAD
INDUSTRIAL A CAVELIER ABOGADOS.

DADO Y FIRMADO HOY 14 DE OCTUBRE DE 2009 EN AVENUE DE
FLORISSANT 41 1008, PRILLY, SUIZA, POR ALAIN DEEBKI ABD Y D.
GARNIER.

FIRMAD POR LOS DOS FUNCIONARIOS ARRIBA NOMBRADOS.

SELLO: SIPCA HOLDING S.A, SUIZA.

LEGALIZACION NR. 21'017

Yo, Martin HABS, notario público de Lausana (Cantón de Vaud,
Suiza), certifico la autenticidad por comparación con las
muestras originales depositadas en la oficina notarial de las
firmas fijadas en el anverso de esta página por

El señor ALAIN DOBLER, de Mümliswil-Ramiswil, residente en
Lutry, bien conocido como notario público

El señor DORIAN GARNIER, ciudadano francés, residente en
Lausana, quien justificó su identidad con su pasaporte
francés número 04EE01543, entregado el 8 de julio de 2004,
quien firmó debidamente y a nombre de SICPA HOLDING S.A., una
empresa suiza con oficina principal legal en PRILLY (Cantón
de Vaud, Suiza)

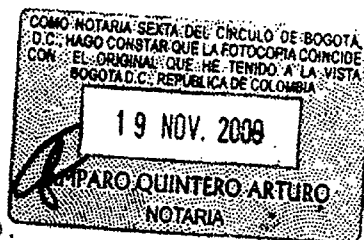
Lausana, 20 de octubre de 2009.

Firmado: MARTIN HABS, NOTARIO

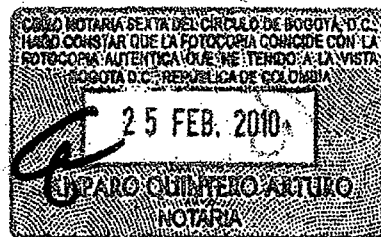
APOSTILLA 11793 del 21 de octubre de 2009.

ECN\ECN\ID-161381\WPCL002G

COLO-08033-841-001-4. Bogotá, 13 de noviembre de 2009.



Eduardo Calado
Eduardo Calado Noguera
TRADUCTOR OFICIAL
Inglés - Español - Inglés
Res. 541 febrero de 1976



PARQUE
RESPONSABILIDAD

2009 NOV 17 A 9 23

QUE
EFECTUACIONES
BOGOTA D.C.

PARQUE
RESPONSABILIDAD

14 5 3 9
Edgardo Cárdenas

BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA

COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA
19 NOV. 2009
AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON LA FOTOCOPIA AUTENTICA QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA
25 FEB. 2010
AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

89

TRADUCCIÓN OFICIAL No. 567/09 DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN FRANCÉS, EL CUAL PARA SU IDENTIFICACIÓN SE SELLA CON EL SELLO DEL TRADUCTOR. ESTA ES UNA TRADUCCIÓN OFICIAL EFECTUADA EL DIA 14 DE NOVIEMBRE 2009 POR JEAN-JACQUES TURPIN, C.E.: 193849 DE BOGOTÁ, TRADUCTOR E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN RESOLUCIÓN No. 2680/91 DEL 19 DE DICIEMBRE DE 1991, EXPEDIDA POR EL MINISTERIO DE JUSTICIA DE COLOMBIA.

Autenticaciones que se hallan a continuación de un documento de representación conferido en inglés y español por el **SICPA HOLDING SA**, domiciliada en Avenue de Florissant 41, 1008 Prilly, Suiza, y otorgado a **CAVELIER ABOGADOS** domiciliada en Carrera 4 No. 72 – 35 Bogotá, Colombia.

Dado y firmado en Avenue de Florissant 41, 1008 Prilly, Suiza, el 14 de octubre de 2009. Firma ilegible de Alain HABS y Dorian GARNIER.

Legalizaciones de firmas en inglés.

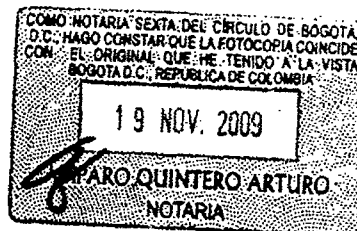
APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961)

1. - País: Suiza

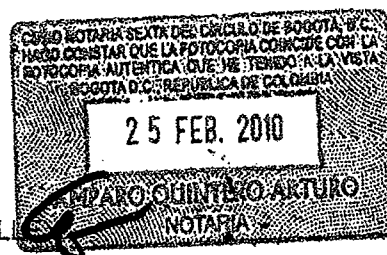
El presente documento público

2. - ha sido firmado por el Señor Martin Habs
3. - obrando en calidad de Notario en Lausana
4. - con sello/estampilla de Martin Habs - Notario



CERTIFICADO

5. - En Lausana 6.- El 21 de octubre 2009
7. - Por la Cancillería del Estado del Cantón de Vaud
8. - Bajo el número 11793
9. - Sello: Cancillería de Estado del Consejo de Estado
10. - Por el Canciller de Estado, firma ilegible de C. CHEVAL



Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en los archivos de esta oficina para confrontación y a la cual me remito.

Traducción oficial No. 567/09.

COLO : 08033-841-001-4

Traductor: Jean-Jacques Turpin

Bogotá, D.C., 14 de noviembre 2009.

Traducción Oficial No. 567/09
JEAN - JACQUES H. TURPIN
Traductor e Intérprete Oficial
FRANCÉS - ESPAÑOL
Res. Minjusticia No. 2680/91

BOGOTÁ
CONSULADO

2009 NOV 13 A 3 13

213
SOLICITUD
BOGOTÁ D.C.

BOGOTÁ
CONSULADO

1 0 0 0 0 0 0
Nelson Jacques Toldán
BOGOTÁ D.C.

COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTÁ D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA BOGOTÁ D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA
19 NOV. 2009
ARTURO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTÁ D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON LA FOTOCOPIA AUTENTICA QUE HE TENIDO A LA VISTA BOGOTÁ D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA
25 FEB. 2010
ARTURO QUINTERO ARTURO
NOTARIA



01



* 8 8 2 2 6 8 5 5 *

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

17 DE DICIEMBRE DE 2009 HORA 11:11:00

R027136832

PAGINA: 1 de 3

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL O INSCRIPCION DE DOCUMENTOS

CERTIFICA:

NOMBRE : CAVELIER ABOGADOS

N.I.T. : 860041367-3

DOMICILIO : BOGOTA D.C.

CERTIFICA:

NO: 00820237

CERTIFICA:

CONSTITUCION : QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0006233 DE NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C. DEL 10 DE SEPTIEMBRE DE 1974 , INSCRITA EL 26 DE SEPTIEMBRE DE 1974 BAJO EL NUMERO 00021234 DEL LIBRO IX, SE CONSTITUYO LA SOCIEDAD CIVIL DENOMINADA: CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER.

CERTIFICA :

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0001000 DE NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C. DEL 10 DE MARZO DE 1983 , INSCRITA EL 5 DE ABRIL DE 1983 BAJO EL NUMERO 00130769 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NOMBRE DE : CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER. POR EL DE : CAVELIER ABOGADOS

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NUMERO 1.000 OTORGADA EN LA NOTARIA 6A. DE BOGOTA EL 10 DE MARZO DE 1.983, INSCRITA EN ESTA CAMARA DE COMERCIO EL 5 DE ABRIL DE 1.983 BAJO EL NUMERO 130769 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NOMBRE DE: CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER, POR EL DE: CAVELIER ABOGADOS, E INTRODUJO OTRAS REFORMAS.

CERTIFICA:

CERTIFICA

QUE POR E.P.NO. 2.034 DE LA NOTARIA 6 DE SANTAFE DE BOGOTA DEL 18 DE ABRIL DE 1.995, INSCRITA EL 27 DE ABRIL DE 1.995 BAJO EL NO. 5.937 DEL LIBRO XIII, LA SOCIEDAD TRASLADO SU DOMICILIO DE LA CIUDAD DE SANTAFE DE BOGOTA D.C. AL MUNICIPIO DE TABIO (CUNDINAMARCA) .-. .

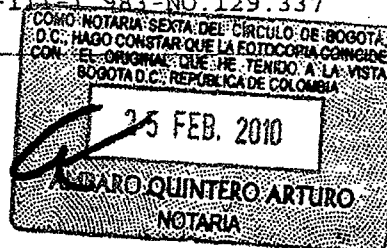
CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 7710 DE LA NOTARIA SEXTA DE BOGOTA DEL 10 DE OCTUBRE DE 1984, INSCRITA EL 15 DE NOVIEMBRE DE 1984 BAJO EL NO. 1559 DEL LIBRO XIII, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NATURALEZA JURIDICA DE SOCIEDAD COMERCIAL A SOCIEDAD CIVIL.

CERTIFICA:

REFORMAS:

ESCRITURAS NO.	FECHA	NOTARIA	INSCRIPCION
842	10-V-1.977	18. BTA.	27-V-1.977-NO. 46.204
3.430	1-VII-1.980	6A. BTA.	3-IX-1.980-NO. 89.582
4.844	10-IX-1.980	6A. BTA.	8-X-1.980-NO. 91.261
432	10-II-1.983	6A. BTA.	1-III-1.983-NO. 129.337



7.710	10-X-1.984	6A. BTA.	15-XI-1.984-NO.	1.559
7.305	21-X-1.985	6A. BTA.	18-XI-1.985-NO.	1.906
2.567	29-IV-1.987	6A. BTA.	7-V- 1.987-NO.	2.386
4.278	3-VII-1.987	6A. BTA.	23-VII-1987 NO.	215.652
2.657	25- IV-1.988	6A. BTA.	19- V -1988-NO.	2,740
9.033	21-XII-1.990	6A. BTA.	10- I - 1991-NO.	3.786
25	3- I -1.991	6A. BTA.	10- I - 1991-NO.	3.787
1.608	8-III-1.991	6A. BTA.	14-III- 1991-NO.	3.841
2.155	2-IV- 1.991	6A. BTA.	8-IV - 1991-NO.	3.862
797	7-II -1.991	6A. BTA.	7- V -1991-NO.	3.882
1.739	14-III-1.991	6A. BTA.	7- V -1991-NO.	3.881
5.886	21-VIII-1.991	6A. BTA.	27-VIII-1991 NO.	4.019
8.596	4-XII -1.991	6A. BTA.	16-III -1992 NO.	4.430
1.494	10-III -1.992	6A. BTA.	19-III -1992 NO.	4.436
4.205	8 -VII -1.992	6A. BTA.	15-VII -1992 NO.	4.554
8.829	16-XII -1.992	6A. BTA.	24-XII -1992 NO.	4.819
12	5-I -1.993	6 STAFE BTA	13-I -1993 NO.	4.850
4.877	29-VI -1.993	6 STAFE BTA	7-VII -1993 NO.	5.065
5.216	12-VII -1.993	6 STAFE BTA	16-VII -1993 NO.	5.077
ACTA NO. 71	2-IX- 1.993	JUNTA DE SOCIOS	29-IX- 1993 NO.	5.174
2.034	18-IV- 1.995	6 STAFE BTA	27- IV -1995 NO.	5.937
2.227	25-IV-1.995	6 STAFE BTA	18-VIII-1.995 NO.	6.092
7.594	12-XII-1.995	6 STAFE BTA	19- XII-1.995 NO.	6.294
676	11- II-1.997	6 STAFE BTA	14- II -1.997 NO.	6.873

CERTIFICA:

REFORMAS:

E.P. NO.	FECHA	NOTARIA	CIUDAD	FECHA	NO. INSC.
0004506	1997/07/28	0006	BOGOTA D.C.	1997/09/02	00007115
0002103	1998/04/08	0006	BOGOTA D.C.	1998/04/21	00007426
0005326	1998/08/06	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/13	00007544
0005538	1998/08/14	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/27	00007564
0007760	1998/11/10	0006	BOGOTA D.C.	1998/11/12	00007644
0006709	1997/11/04	0006	BOGOTA D.C.	2000/12/04	00008481
0003034	2003/05/30	0006	BOGOTA D.C.	2003/06/04	00882729
0003786	2004/07/16	0006	BOGOTA D.C.	2004/07/28	00009703
0001432	2005/03/18	0006	BOGOTA D.C.	2005/04/07	00009917
0004818	2005/08/22	0006	BOGOTA D.C.	2005/08/26	00010008
0005506	2007/07/17	0006	BOGOTA D.C.	2007/07/24	00010841
5453	2009/10/19	0006	BOGOTA D.C.	2009/10/21	00012243

CERTIFICA:

SOCIEDAD NO SE HALLA DISUELTA. DURACION HASTA EL DE 2024 .

CERTIFICA:

OBJETO SOCIAL: LA SOCIEDAD TENDRA POR OBJETO : EL EJERCICIO DE LA PROFESION DE ABOGADOS. EN DESARROLLO DE ESTE OBJETO LA SOCIEDAD PODRA ADQUIRIR, CONTRAER OBLIGACIONES Y CELEBRAR TODA CLASE DE CONTRATOS DIRECTAMENTE RELACIONADOS Y SUBORDINADOS AL MISMO, INCLUSIVE LOS DE ARRENDAMIENTO, HIPOTECA, MUTUO CON O SIN INTERES, MANDATO CIVIL Y COMERCIAL, Y SOCIEDAD, ASI COMO PARTICIPAR EN ASOCIACIONES CIENTIFICAS, GREMIALES O PROFESIONALES SIN ANIMO DE LUCRO.

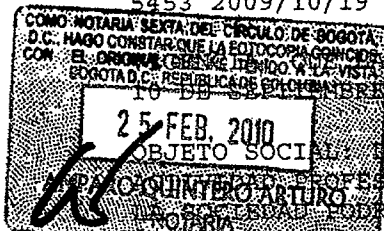
CERTIFICA:

CAPITAL Y SOCIOS: \$10,000.00 DIVIDIDO EN 10,000.00 CUOTAS CON VALOR NOMINAL DE \$1.00 CADA UNA, DISTRIBUIDO ASI :

- SOCIO CAPITALISTA (S)

ASOCIACION CAVELIER DEL DERECHO

N.I.T. 000008001722568





01



* 8 8 2 2 6 8 8 6 *

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

17 DE DICIEMBRE DE 2009 HORA 11:11:00

R027136832

PAGINA: 2 de 3

NO. CUOTAS: 8,800.00	VALOR: \$8,800.00
GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE	C.E. 000000000131100
NO. CUOTAS: 1,200.00	VALOR: \$1,200.00
- SOCIO INDUSTRIAL (S)	
CHAVARRO JORGE	C.C. 000000016209380
NO. CUOTAS: 0.00	VALOR: \$0.00
SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA	C.C. 000000035456344
NO. CUOTAS: 0.00	VALOR: \$0.00
PEÑA VALENZUELA DANIEL	C.C. 000000079518915
NO. CUOTAS: 0.00	VALOR: \$0.00
MARIN RUALES GERMAN HUMBERTO	C.C. 000000079155665
NO. CUOTAS: 0.00	VALOR: \$0.00
TOTALES	
NO. CUOTAS: 10,000.00	VALOR: \$10,000.00

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURAS PUBLICAS NO. 001431 Y 001432 DEL 18 DE MARZO DE 2005 DE LA NOTARIA 06 DE BOGOTA D.C., INSCRITA EL 07 DE ABRIL DE 2005 BAJO EL NO. 0009918 Y 0009917, RESPECTIVAMENTE DEL LIBRO XIII, DE LAS MIL DOSCIENTAS (1200) PARTES DE INTERES SOCIAL RADICADAS EN CABEZA DE AGNES GAUDEBERT DE CAVELIER, SEISCIENTAS (600) PARTES ESTAN GRAVADAS O AFECTADAS EN PROPIEDAD FIDUCIARIA A FAVOR DE LAS SIGUIENTES PERSONAS : GERMAN CAVELIER FRANCO, ERNESTO CAVELIER FRANCO, JORGE CAVELIER FRANCO, INES CAVELIER FRANCO, GUILLERMO CAVELIER FRANCO, ELENA CAVELIER FRANCO, ALEJANDRO CAVELIER FRANCO, BEATRIZ CAVELIER FRANCO, Y LUCIA CAVELIER FRANCO.

CERTIFICA:

REPRESENTACION LEGAL: EL REPRESENTANTE LEGAL ES EL DIRECTOR. EL SOCIO FUNDADOR GERMAN CAVELIER GAVIRIA TENDRA EL CARACTER DE PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO, PARTICIPARA POR DERECHO PROPIO EN EL CONSEJO SUPERIOR Y EN EL CONSEJO DIRECTIVO Y LLEVARA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD CUANDO LO ESTIME PERTINENTE SIN LIMITACION ALGUNA. IGUAL PARTICIPACION Y ATRIBUCIONES TENDRA SU SUPLENTE AGNES GAUDEBERT DE CAVELIER CUANDO OCUPE EL CARGO, EN CASO DE FALTA ABSOLUTA DE GERMAN CAVELIER GAVIRIA. LOS SOCIOS COLECTIVOS ESTÁN AUTORIZADOS PARA EJERCER LA REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD EN CUALQUIER TIEMPO, SIN PERJUICIO DE LAS DELEGACIONES CONFERIDAS A LOS ORGANOS CREADOS POR LOS PRESENTES ESTATUTOS

CERTIFICA:

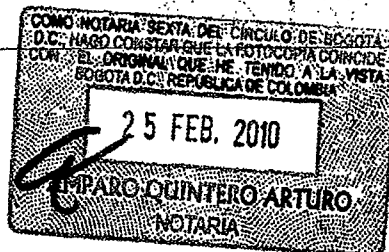
** NOMBRAMIENTOS **

QUE POR NO. 12 DE JUNTA DE SOCIOS DEL 14 DE AGOSTO DE 2009, INSCRITA EL 24 DE SEPTIEMBRE DE 2009 BAJO EL NUMERO 00012200 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE

IDENTIFICACION

DIRECTOR (REPRESENTANTE LEGAL DE LA ASOCIACIÓN CAVELIER DEL DERECHO)



NOMBRE	IDENTIFICACION
PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO CAVELIER GAVIRIA GERMAN	C.C. 000000002877924
SUPLENTE DEL PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE	C.E. 000000000131100

CERTIFICA:

FACULTADES DEL REPRESENTANTE LEGAL: APARTE DE LAS FACULTADES Y DEBERES QUE DE TIEMPO EN TIEMPO SE LE ASIGNEN POR EL CONSEJO SUPERIOR, EL DIRECTOR TENDRA LAS SIGUIENTES FUNCIONES : A) LA DE REPRESENTAR LEGALMENTE A LA SOCIEDAD ANTE LAS AUTORIDADES DE CUALQUIER ORDEN O NATURALEZA Y ANTE OTRAS PERSONAS NATURALES O JURIDICAS, CON FACULTADES PARA NOVAR, TRANSIGIR, COMPROMETER Y DESISTIR Y PARA COMPARECER EN JUICIOS INCLUSIVE EN AQUELLOS EN DONDE SE DISPUTE LA PROPIEDAD DE BIENES INMUEBLES; B) CUMPLIR Y HACER CUMPLIR LOS ESTATUTOS Y REGLAMENTOS DE LA SOCIEDAD; Y C) CREAR O SUPRIMIR TODOS LOS EMPLEOS QUE SEAN NECESARIOS DE ACUERDO CON EL CONSEJO SUPERIOR PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA SOCIEDAD, ASIGNARLES FUNCIONES, FIJAR SUS SALARIOS Y NOMBRAR LAS PERSONAS QUE DEBAN DESEMPEÑARLOS, ASI COMO RETIRARLOS Y REEMPLAZARLOS CUANDO HAYA LUGAR. CUANDO CUALQUIERA DE LOS ACTOS INDICADOS EN LA CLAUSULA ANTERIOR SE REFIERA A OPERACIONES CUYO MONTO EXCEDA DE LA SUMA EQUIVALENTE A CIENTO OCHENTA (180) SALARIOS MINIMOS MENSUALES, SU CELEBRACION REQUERIRA LA APROBACION PREVIA DEL CONSEJO SUPERIOR.

CERTIFICA:

** REVISOR FISCAL **

QUE POR ACTA NO. 0000071 DEL 2 DE SEPTIEMBRE DE 1993, INSCRITA EL 29 DE SEPTIEMBRE DE 1993 BAJO EL NUMERO 00005175 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

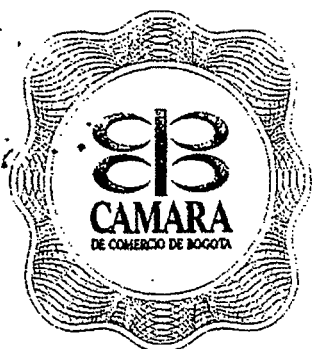
NOMBRE	IDENTIFICACION
REVISOR FISCAL	
RINCON FANDIÑO MIGUEL ALFONSO	C.C. 000000002877024

CERTIFICA:
DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO POR LA LEY 962 DE 2005, LOS ACTOS DE
REGISTRO AQUI CERTIFICADOS QUEDAN EN FIRME CINCO (5) DIAS HABILES
DESPUES DE LA FECHA DE INSCRIPCION, SIEMPRE QUE NO SEAN OBJETO DE
COMO MORA Y SE TENDRAN EN CUENTA LA GOBIERNATIVA.

DESPUES DE LA FECHA
COMO: NOTARIA, SEÑALANDO: BOGOTÁ, D.C. BOGOTÁ, D.C.
D.D. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE ME, TENIDO A LA VISTA
BOGOTÁ, D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA
*25 FEB. 2010
QUINTERO ARTURO
NOTARIA

RTIFICADO NO CONSTITUYE PERMISO DE * * *
ONAMIENTO EN NINGUN CASO * * *

QUINTO ANTO. CAMARA DE COMERCIO,
NOTARIA



01



* 8 8 2 2 6 8 8 7 *

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

17 DE DICIEMBRE DE 2009 HORA 11:11:00

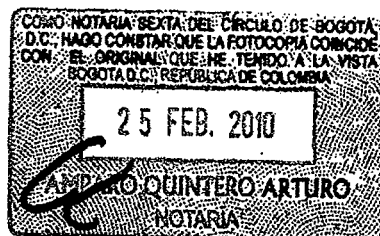
R027136832

PAGINA: 3 de 3

VALOR : \$ 3,500

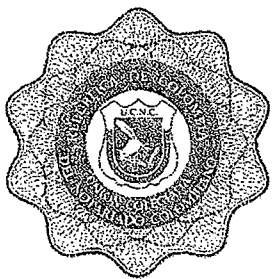
DE CONFORMIDAD CON EL DECRETO 2150 DE 1995 Y LA AUTORIZACION IMPARTIDA POR LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, MEDIANTE EL OFICIO DEL 18 DE NOVIEMBRE DE 1996, LA FIRMA MECANICA QUE APARECE A CONTINUACION TIENE PLENA VALIDEZ PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES

Esteban D



Handwritten signature and stamp

7-700004-338170



Bogotá, identificado como aparece al pie de su firma y manifestó que está conforme con el contenido de esta escritura pública y que en consecuencia revoca la Escritura Pública número seis mil noventa y cinco (6095) del diecinueve (19) de noviembre de dos mil nueve (2009) otorgada ante esta misma notaría. -----

HASTA AQUI LAS DECLARACIONES DEL INTERESADO

"Se advirtió al otorgante de esta escritura de leer la totalidad de su texto, a fin de verificar la exactitud de todos los datos en ella consignados, con el fin de aclarar, modificar o corregir lo pertinente antes de firmarla, la firma de la misma demuestra su aprobación total; en consecuencia, la notaría no asume ninguna responsabilidad por errores o inexactitudes establecidas con posterioridad a la firma del otorgante y de la Notaría. En tal caso, estos deben ser corregidos mediante el otorgamiento de una nueva escritura, suscrita por todos los que intervinieron en la inicial o por el actual titular del derecho y sufragados los gastos por los mismos (ARTICULO 35, DECRETO LEY 960 DE 1.970)". -----

OTORGAMIENTO Y AUTORIZACIÓN. Leído, el presente instrumento público por el otorgante, dio su asentimiento y en prueba de ello lo firma junto con la suscrita Notaría quien en esta forma lo autoriza. -----

DERECHOS NOTARIALES: \$ 85.720.00 / -----

IVA: \$ 24.223.00 / -----

RECAUDO SUPERINTENDENCIA: \$3.570.00 -----

RECAUDO FONDO NACIONAL DE NOTARIADO: \$3.570.00 -----

RESOLUCIÓN 10301 DE DICIEMBRE 17 DE 2009 -----

PAPEL NOTARIAL: El presente instrumento público se extendió y firmó en las hojas de papel notarial números: 7-700004-338187 / 7-700004-338170 / -----

EN BLANCO... EN BLANCO

EN BLANCO... EN BLANCO

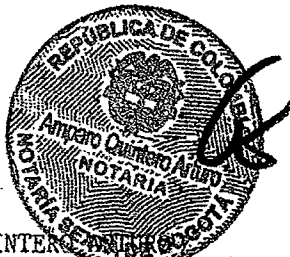

CARLOS ALBERTO GALLÓN GIRALDO

C.C. 19.066.425 B.T.

TEL. 3473611

DIRECCIÓN. Cr. 4ª 72-35

QUIEN OBRA EN SU CALIDAD DE REPRESENTANTE LEGAL DE LA
SOCIEDAD DENOMINADA CAVELIER ABOGADOS



AMPARO QUINTERO ARANGO
NOTARIA(O) SEXTA(O) (6) DE BOGOTÁ, D.C.

ES FIEL Y PRIMERA COPIA (FOTOCOPIA) TOMADA DE LA ESCRITURA PUBLICA NUMERO 1038 DE FECHA 25 DE FEBRERO DE 2010.

COPIA QUE EXPIDO CON DESTINO AL INTERESADO EN 10 HOJAS RUBRICADAS EN SUS MARGENES, LA CUAL CARECE DE NOTAS DE REVOCATORIA, MODIFICACION O SUSTITUCION, POR TANTO SE PRESUME VIGENTE EL PODER EN ELLA CONTENIDO.

BOGOTA D.C. MARZO 01 DE 2010

RESOLUCION 01 DE 2009

LA NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-



RECIBO DE CAJA

No. 13 - 114336

Bogotá D.C., Noviembre 12 de 2013 - 17:03:06

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	599246734	12/11/2013	16.434.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	500.000.00	500.000.00
				\$500.000.00

SON: **QUINIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-274199-00000-0000

Fecha: 2013-11-21 16:09:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 97

0010. 08033-841-024-6

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Noviembre 12 de 2013 - 17:42:22

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 13 - 114343

Bogotá D.C., Noviembre 12 de 2013 - 17:03:06

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	599246734	12/11/2013	16.434.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
40	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00	1.200.000.00
				\$1.200.000.00

SON: **UN MILL&OACUTE;N DOSCIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-274199- -00000-0000

Fecha: 2013-11-21 16:09:43
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACIONDep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 97

0010: 08033-841-024-6

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Noviembre 12 de 2013 - 17:42:22

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD FASE NACIONAL PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: B41M 003/014	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) SICPA HOLDING SA	
(30) Prioridad	(31) Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	61/490,949	2011/05/27	US
	11168536.8	2011/06/01	EP
	61/492,171	2011/06/01	US
		(72) Inventor(es) THOMAS TILLER Y OTROS	
		(74) Apoderado: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 2013/12/27		(87) Publicación internacional	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		Fecha: 2012/12/06	
Fecha de presentación de la solicitud: 2012/05/24		N° publicación: WO 2012/163778 A1	
No. de solicitud PCT/EP2012/059663			
(54) Titulo: SUSTRATO CON UNA MARCACIÓN DE POLÍMERO DE CRISTAL LÍQUIDO MODIFICADO			

Resumen:

La presente invención se refiere a una marcación en un artículo o sustrato, marcación que está basada en una composición precursora de cristal líquido quiral nemática (denominada también colestérica). Antes del curado de la composición precursora de cristal líquido quiral en el estado de cristal líquido quiral, se modifica al menos una propiedad óptica exhibida por la composición mediante dos agentes modificadores de tipos diferentes en al menos un área del artículo o sustrato.

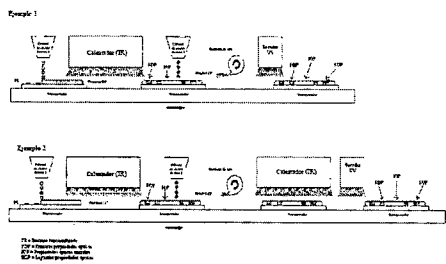


FIG. 1

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

PI02-F08 (2009-11-18)

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-274199- -00000-0000

Fecha: 2013-11-21 16:09:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 97