

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 314 257**

51 Int. Cl.:

B41M 3/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.11.2003 PCT/GB2003/004795**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **17.06.2004 WO04050376**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2003 E 03772406 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **23.09.2020 EP 1567358**

54 Título: **Dispositivo de seguridad y su método de producción**

30 Prioridad:

04.12.2002 GB 0228303

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

08.06.2021

73 Titular/es:

**DE LA RUE INTERNATIONAL LIMITED (100.0%)
De La Rue House, Jays Close, Viables
Basingstoke
Hants RG22 4BS, GB**

72 Inventor/es:

**BARTHAM, ANITA MARIE y
SUGDON, MATTHEW CHARLES**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de seguridad y su método de producción

5 **Solicitud auxiliar OA**

La presente invención se refiere a un dispositivo de seguridad (y método para su producción) para usar por ejemplo en documentos de seguridad y documentos de valor tales como billetes de banco, cheques, bonos, certificados, timbres fiscales, timbres de impuestos, vales y protección de marca.

10 Se conoce bien dentro de la impresión de seguridad el uso de materiales luminiscentes para producir características de seguridad. Los especialistas en la técnica saben que los materiales luminiscentes incluyen materiales que tienen propiedades fluorescentes o fosforescentes. Además se conoce bien el uso de otros materiales que responden visiblemente a radiación invisible tales como materiales fotocromáticos y materiales termocromáticos.

15 Un ejemplo de una característica luminiscente utilizado dentro de la impresión de seguridad puede encontrarse en el documento EP-A-253543. Este proceso describe una tinta metálica brillante que tiene apariencias distintas a la luz visible y la luz UV. Tales tintas fluorescentes metálicas han resultado muy exitosas y tienen un uso generalizado en documentos de seguridad. Proporcionan una tinta metálica claramente visible al público con la seguridad adicional que proporciona la fluorescencia. La tinta se imprime generalmente en una zona discreta y tiene un solo color bajo la iluminación UV.

20 En el documento GB-A-1407065 se describe un tipo distinto de característica, que utiliza metamerismo. El caso describe el uso de pares metaméricos de tintas que parecen esencialmente iguales bajo un elemento iluminador, tal como la luz natural, pero diferente bajo un segundo elemento iluminador que tiene una distribución de energía espectral diferente, por ejemplo producida por una lámpara de filamento de tungsteno. Las realizaciones descritas en la patente se diseñan todas para presentar propiedades metaméricas en condiciones de luz visible diferentes.

30 El documento WO-A-9840223 describe un método para imprimir una imagen que es invisible en condiciones normales de iluminación pero visible con la iluminación UV. La imagen visible con iluminación UV comprende al menos dos colores diferentes. La imagen visible con iluminación UV puede ser la misma que otra imagen visible en cualquier parte del documento en una condición normal de iluminación, por ejemplo, un retrato o fotografía. Es un requisito de este caso que la imagen observable con iluminación UV no sea visible en condiciones normales de iluminación, de hecho, se dice que las tintas usadas son invisibles.

35 El documento WO-A-0078556 describe un documento de seguridad que tiene información tanto visible como invisible caracterizado por que la información invisible está personalizada. Se citan ejemplos particulares como códigos de barras invisibles impresos en los permisos de conducir, pasaportes y otros documentos que pretenden confirmar la identidad de una persona.

40 El documento EP-A-1179807 describe un dispositivo anti-fraude para documentos que consiste en un soporte y al menos dos motivos impresos añadidos a dicho soporte, que se distinguen porque uno de los motivos contiene una tinta que responde a una longitud de onda dada emitiendo un color específico y el otro motivo contiene una tinta que reacciona a la misma longitud de onda emitiendo el mismo color pero también reacciona a una segunda longitud de onda emitiendo otro color.

50 El documento EP-A-1179808 describe un dispositivo anti-fraude para documentos que consiste en un soporte y al menos dos motivos impresos añadidos a dicho soporte, que se distinguen porque uno de los motivos contiene una primera tinta que responde a la radiación ultravioleta de una longitud de onda dada emitiendo un color específico y otro motivo contiene una segunda tinta que reacciona a la radiación ultravioleta de la misma longitud de onda emitiendo el mismo color que la primera tinta y las dos tintas, cuando se someten a la radiación ultravioleta de una segunda longitud de onda, emiten colores diferentes uno de otro.

55 El documento WO-A-95/13597 describe un dispositivo de protección anti-copia en el que se proporciona una marca definida por un par de tintas que presentan una zona continua, de sustancialmente un solo color cuando se examina e ilumina con luz visible pero que presentan colores diferentes cuando se observan a ultra-violeta cercano o infrarrojo cercano.

60 Hay una necesidad continua de desarrollar dispositivos de seguridad cuya presencia es difícil de determinar pero que, cuando los inspecciona alguien que sabe dónde mirar, son fáciles de examinar, y al mismo tiempo difíciles de reproducir exactamente.

65 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo de seguridad de

acuerdo con la reivindicación 2.

De acuerdo con un tercer aspecto se proporciona un método para proporcionar un dispositivo de seguridad, de acuerdo con la reivindicación 2.

5 De acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención, se proporciona un método para proporcionar un dispositivo de seguridad, de acuerdo con la reivindicación 16.

10 En esta memoria descriptiva, la expresión "primeras condiciones de visualización" se refiere a examinar con luz visible. La luz visible es preferiblemente pero no esencialmente luz blanca.

15 En esta memoria descriptiva, el término "zona" se refiere típicamente a una zona de color sólido o una zona compuesta de elementos que son todos del mismo color en las condiciones de visualización apropiadas. No obstante, una o más de las zonas se podrían definir por elementos tales como líneas o puntos de más de un color, consiguiéndose la correspondencia de color en las condiciones de visualización apropiadas entre ciertos elementos de una zona y ciertos elementos (o el color sólido) de otra zona. Esto dependerá hasta el punto en el que el elemento dentro de la zona puede distinguirse como que presenta un color particular y en algunos procesos, la zona puede presentar un color sólido global compuesto por una combinación de elementos y un fondo.

20 Por el "mismo color visible" quiere decirse que las dos zonas tienen el mismo color (bien como un color sólido o con elementos de un color particular como se indicó anteriormente) cuando se examinan en las condiciones de visualización apropiadas y a simple vista.

25 Con esta invención, hemos desarrollado un nuevo tipo de dispositivo de seguridad en el que la propiedad de seguridad no puede detectarse fácilmente debido a la necesidad de usar irradiación invisible UV con respecto a uno de las condiciones de visualización pero en el que las zonas muestran colores visibles en ambas condiciones de visualización, por ejemplo, colores que son visibles a simple vista. Lo que es aún más importante, en el caso de UV, puede usarse cualquier longitud de onda UV evitando así los problemas de la técnica anterior cuando se necesitaba una radiación de excitación de banda estrecha.

30 En esta memoria descriptiva, "sustancialmente cualquier longitud de onda UV" se refiere a longitudes de onda entre al menos 235-380 nm, preferiblemente 200-400 nm.

35 Debe entenderse que cuando se observa bajo luz UV habrá luz visible presente de manera que los colores visibles bajo luz visible también contribuyen al aspecto global de cada zona. También, durante el uso, solo un pequeño intervalo de longitudes de onda UV se usará pese a que en el caso de materiales basados en UV la zona responde a todas las longitudes de onda UV.

40 Cada zona contendrá un material o materiales que muestran colores diferentes en condiciones de visualización diferentes. Una ventaja particular de la presente invención es la de que es difícil determinar combinaciones de materiales que proporcionan las respuestas necesarias en ambos conjuntos de condiciones de iluminación, ambos materiales dentro de una zona influirán generalmente en el color resultante. Materiales previstos incluyen pigmentos que son visibles, luminiscentes, termocrómicos y/o fotocromicos.

45 Típicamente, las dos o más zonas se proporcionan en el mismo lado de un sustrato tal como papel o plásticos y se observa su reflexión. No obstante, en una realización adicional de la invención, las zonas pueden observarse en transmisión si la fuente de UV se sitúa detrás del sustrato con respecto al observador. Si se proporcionan algunas otras zonas visibles complementarias en la parte delantera del sustrato con respecto al observador, ambos conjuntos de zonas se examinarán simultáneamente en transmisión y reflexión, respectivamente. El sustrato puede ser transparente o translucido.

Las zonas pueden estar separadas en partes diferentes de un documento, aunque preferiblemente no por más de 5 mm, o pueden ser colindantes o incluso solaparse parcialmente.

55 Esto conduce a un número de beneficios adicionales respecto a la técnica anterior existente. Hay una tendencia creciente a reducir el tamaño de los billetes de banco y otros documentos de seguridad. Este problema ha sido más particular para etiquetas de seguridad y para timbres fiscales donde el espacio para características de seguridad es extremadamente limitado. Propiamente dicho, tener una característica que necesita tanto una impresión invisible como una impresión visible para imprimirse en zonas independientes no es deseable. Las realizaciones preferidas de la invención en las que las zonas al menos colindantes superan este problema combinando ambos elementos visible e invisible en una sola característica.

65 Se encontró un beneficio adicional usando dos tintas arco iris impresas que aparecen de colores diferentes bajo la luz visible. A veces puede ser difícil conseguir un ajuste de colores perfecto entre dos o más tintas. Teniendo una zona de solapamiento entre las tintas la pequeña diferencia en aspecto visual se reduce hasta el punto de que dos tintas aparecen con ajuste de color. Tal efecto puede conseguirse mediante el uso adecuado de tono medio o

pantallas estocásticas y además pueden emplearse procesos de impresión múltiple.

Un beneficio similar se consigue mediante tintas de impresión en arco iris que aparecen con colores distintos en las segundas condiciones de visualización.

5 Las zonas pueden proporcionarse mediante litografía offset o cualquier otra técnica de impresión conocida tal como impresión tipográfica, huecograbado, serigrafía, impresión digital, chorro de tinta, etc. Preferiblemente, las zonas se imprimen en una sola pasada aunque podrían imprimirse en más de una pasada o mediante la combinación de dos (o más) procesos.

10 Las zonas pueden comprender formas geométricas sencillas tales como cuadrados, rectángulos y similares, aunque preferiblemente consisten en uno o más patrones gráficos, símbolos tales como alfanuméricos, patrones de seguridad e imágenes. Esto reduce el área requerida para el dispositivo ya que se puede incluir dentro del patrón global de un sustrato sobre el que se proporciona. Las zonas pueden ser sólidas o discontinuas, por ejemplo compuestas por puntos, líneas etc.

15 Un método de intentar reproducir exactamente una realización de la característica sería imprimir la impresión de fondo con tintas no luminiscentes y sobreimprimir después con una impresión luminiscente de un solo color. Esto no funcionaría ya que los pigmentos visibles interferirían con la repetición de color de los pigmentos luminiscentes y darían el efecto de dos colores diferentes. Igualmente, un intento de reproducir exactamente una realización imprimiendo un fondo en tintas luminiscentes y sobreimprimir con una tinta no luminiscente no funcionaría.

20 Pueden usarse dispositivos de seguridad de acuerdo con la invención en una amplia variedad de aplicaciones pero son particularmente adecuados en documentos de seguridad y documentos de valor como se mencionó anteriormente.

Los dispositivos de seguridad podrían proporcionarse directamente sobre los documentos o en forma de etiquetas transferibles.

30 Los ejemplos de dispositivos de seguridad de acuerdo con la presente invención se describirán ahora con más detalle en referencia a las siguientes figuras.

La Figura 1 ilustra una primera realización de la invención cuando se observa con luz visible.

35 La Figura 2 muestra una primera realización de la invención cuando se observa con una combinación de luz visible e iluminación no visible;

La Figura 3 muestra una segunda realización de la invención cuando se observa con luz visible;

40 La Figura 4 muestra una segunda realización de la invención cuando se observa con una combinación de luz visible e iluminación no visible;

La Figura 5 muestra una tercera realización de la invención cuando se observa con luz visible;

45 La Figura 6 muestra una tercera realización de la invención cuando se observa con una combinación de luz visible e iluminación no visible;

La Figura 7 muestra un ejemplo comparativo cuando se observa con luz visible;

50 La Figura 8 muestra un ejemplo comparativo cuando se observa con una combinación de luz visible e iluminación no visible;

La Figura 9 muestra una cuarta realización de la invención cuando se observa con iluminación con luz visible;

55 La Figura 10 muestra una cuarta realización de la invención cuando se observa inicialmente con una combinación de luz visible e iluminación invisible;

60 La Figura 11 muestra una cuarta realización de la invención cuando se observa después de una prolongada luz visible e iluminación invisible;

Las Figuras 12A y 12B muestran una cuarta realización de la invención cuando se observa con luz visible y luz visible e iluminación invisible combinadas respectivamente; y,

Las Figuras 13A y 13B son vistas similares a la Figura 12A y 12B pero de una sexta realización.

65 Las Figuras 1 y 2 ilustran una primera realización de la presente invención. La Figura 1 muestra el dispositivo

iluminado en condiciones normales de luz visible, típicamente blanca. Bajo luz visible el observador puede ver claramente dos zonas coloreadas de forma diferente (púrpura 1 y rojo 2) que se solapan en una zona central 3. Debe entenderse que en la zona 3 donde los dos colores se solapan, un tercer color puede estar presente debido a la mezcla de color de los primeros dos colores. El primer color 1 comprende uno o más pigmentos visibles en combinación con al menos un pigmento luminiscente. Análogamente el segundo color 2 comprende uno o más pigmentos visibles y al menos un pigmento luminiscente. En la zona central 3 las dos tintas se solapan. Dentro de la impresión de seguridad esto se consigue mediante un proceso conocido como impresión en arco iris. No obstante, debe entenderse que el solapamiento podría conseguirse usando placas de impresión múltiple, proceso, filtros de impresión o cualquier otro método conocido por los especialistas en la técnica. Por supuesto, puede usarse cualquier método de impresión conocido.

Cuando la impresión anterior se observa entonces bajo una combinación de luz visible e invisible, UV, la radiación de un solo color, por ejemplo, el amarillo, es visible al ojo humano 4. Para conseguir esto, se deben tomar en cuenta numerosos factores. Por ejemplo, los pigmentos visibles afectan al color de emisión del pigmento luminiscente en la radiación invisible y el color del cuerpo del pigmento de los pigmentos luminiscentes puede afectar al color de los pigmentos visibles bajo la luz visible. Por consiguiente se debe tener cuidado cuando se preparan las tintas para asegurar que puede conseguirse el efecto deseado.

Debe tenerse un cuidado similar cuando se pone en práctica la segunda realización mostrada en las Figuras 3 y 4. Aquí un solo color, marrón, es observable a la luz visible 5 y cuando este se observa bajo luz visible e invisible combinadas, la radiación UV de las dos zonas coloreadas, rojo y verde, 6, 8 se vuelven visibles. Este efecto se consigue de una manera similar a la primera realización con dos tintas que se imprimen de tal manera que se solapan en al menos una porción 7.

Las Figuras 5 y 6 muestran una potenciación adicional de la invención y muestran como debería utilizarse sobre un documento para un gran efecto. Aquí las dos tintas 9, 10 se imprimen de tal manera que donde se solapan se crea un dispositivo visual. En este ejemplo el dispositivo es un logo de empresa pero cualquier forma de símbolo, logo, información de identificación, datos numéricos o texto podría usarse, esto es simplemente una cuestión de elección de diseño. Como se puede ver claramente a partir de la Figura 5 la primera tinta 9 define la mitad izquierda del logo mientras que la segunda tinta 10 define la mitad derecha del logo. Bajo luz visible el dispositivo aparece como dos colores (rojo y amarillo) solapándose en una zona central (Figura 5). Cuando el dispositivo se ilumina bajo luz visible e invisible combinadas, y radiación UV, el dispositivo aparece como un color solo (rojo) 11. Este color es diferente de los primeros dos colores. El dispositivo ofrece una confirmación visual muy fuerte en cuanto a la validación del documento.

Estas realizaciones facilitan al observador localizar ambas informaciones visible e invisible en el mismo lugar.

Las Figuras 7 y 8 ilustran un ejemplo comparativo usando de nuevo un logo de empresa. Aquí un solo color visible o tono (rojo) 12 bajo luz visible se convierte en dos colores (rojo, verde) 13,14 cuando se ilumina usando combinadas luz visible e invisible y radiación UV.

Las Figuras 9, 10 y 11 ilustran una realización alternativa que combina ambos materiales luminiscentes y otro material de efecto de color tal como un material que muestre fotocromismo. Teniendo en cuenta primero la combinación de materiales luminiscentes con un material fotocromico excitable por UV, la Figura 9 muestra el dispositivo iluminado bajo luz visible solo donde dos colores (verde y amarillo) 15, 16, son visibles. La Figura 10 muestra el mismo dispositivo después de la iluminación inicial bajo la combinación de radiación UV y luz visible donde el observador todavía verá dos colores (naranja y amarillo) 17, 18 aunque estos serán preferiblemente distintos a aquellos observados con la luz visible. Finalmente, la Figura 11 muestra el dispositivo después de la exposición prolongada a la luz visible y luz UV combinadas donde ahora se puede ver un solo color únicamente (naranja) 19. El efecto se consigue combinando un pigmento fotocromico con el pigmento luminiscente y pigmento visible en una de las tintas. En este ejemplo, una primera tinta 15 contiene ambos pigmentos visibles y pigmentos luminiscentes como se describieron previamente. La segunda tinta 16 no obstante contiene pigmentos visibles, pigmentos luminiscentes y pigmentos fotocromicos. En este ejemplo el pigmento fotocromico cambia de invisible a visible después de varios segundos de exposición a luz visible y UV combinadas. Cuando se exponen solo a la luz visible ni los pigmentos luminiscentes ni el pigmento fotocromico se activan y el observador solo visualiza los pigmentos visibles. Después de la exposición inicial a la luz visible y luz UV combinadas el observador verá el color resultante de los pigmentos luminiscentes. Este color se altera hasta un punto mediante el color de fondo como antes. Después de una exposición prolongada a luz visible y UV, el pigmento fotocromico reacciona y cambia el color. Esto provoca un cambio en el color de fondo que tiene un efecto en el aspecto del color luminiscente. Si esto se controla cuidadosamente el cambio en el color de fondo puede ser tal que hace que el color luminiscente se ajuste al de la primera tinta.

Las figuras 12A y 12B muestran una sexta realización en la que hay una zona de fondo circular 30 que tiene un número de zonas no impresas circulares 31 dentro del mismo. Dentro de cada zona no impresa 31 se proporciona una segunda zona respectiva 32 con un diámetro menor que el de la zona 31 de modo que hay un anillo no impreso 33 definido entre las zonas 30, 32. La dimensión externa normal del dispositivo que se muestra en la Figura 12A es

de 20 mm. La zona no impresa 31 en la forma de anillos puede tener una dimensión radial de aproximadamente 0,5 mm.

5 Aunque la zona 31 no está impresa en este ejemplo, puede rellenarse con un trabajo de impresión adicional o como una alternativa más, el dispositivo puede imprimirse sobre un fondo visible dentro de la zona 31.

Bajo la luz visible, las zonas impresas 30, 32 tienen el mismo aspecto visible. Bajo luz visible e irradiación UV combinadas (Figura 12B) la zona 30 se hace luminiscente en un color visible distinto al color visible con el que las zonas 32 se hacen luminiscentes.

10 Las Figuras 13A-13B muestran un enfoque alternativo al de la Figura 12. De esta manera, en este caso, las zonas 30, 32 presentan colores distintos cuando se iluminan con luz visible (Figura 13A) pero, cuando se irradian con una combinación de luz visible e iluminación UV, ambas se hacen luminiscentes de tal manera que los colores resultantes de cada zona son sustancialmente los mismos.

15 Algunos ejemplos de fórmulas de tinta adecuadas para usar en estas realizaciones se describen a continuación aunque pueden ser necesarias algunas modificaciones como entenderá fácilmente una persona especialista en la técnica para conseguir un ajuste de color aceptable:

Tinta púrpura amarillo luminiscente

Violeta Sandorin BL (de Clariant)	0,78%
Carmín Permanente FBB02 (de Clariant)	2,58%
Compuesto de Exploración 6 (de Angstrom Technologies)	30%
Rojo Lumilux CD740 (de Honeywell)	2,5%
Vehículo de tinta de impresión litográfica	62,5%
Antioxidante	1%
Secantes de cobalto	0,64%

20

Tinta roja amarillo luminiscente

Escarlata Sandorin 4RF (de Clariant)	4,32%
Rojo Novoperm F5RK (de Hoechst)	0,15%
Compuesto de Exploración 6 (de Angstrom Technologies)	15%
Compuesto de Exploración 4 (de Angstrom Technologies)	2,5%
Vehículo de tinta de impresión litográfica	76,5%
Antioxidante	1%
Secantes de cobalto	0,6%

Tinta marrón rojo luminiscente

Amarillo Graphtol RGS (de Clariant)	6,1%
Naranja Graphtol P2R (de Clariant)	1,3%
Carmín Permanente FBB02 (de Clariant)	3,4%
Negro Paliogen L0084 (de BASF)	4,9%
Rojo Lumilux CD740 (de Honeywell)	25%
Vehículo de tinta de impresión litográfica	39%
Antioxidante	1%
Secantes de cobalto	0,7%

Tinta marrón verde luminiscente

Amarillo Graphtol RGS (de Clariant)	6,1%
Naranja Graphtol P2R (de Clariant)	1,3%
Carmín Permanente FBB02 (de Clariant)	3,4%
Negro Paliogen L0084 (de BASF)	4,9%
Compuesto de Exploración 4 (de Angstrom Technologies)	25%
Vehículo de tinta de impresión litográfica	39%
Antioxidante	1%
Secantes de cobalto	0,7%

Un ejemplo de tinta fotocromica se expone a continuación.

25

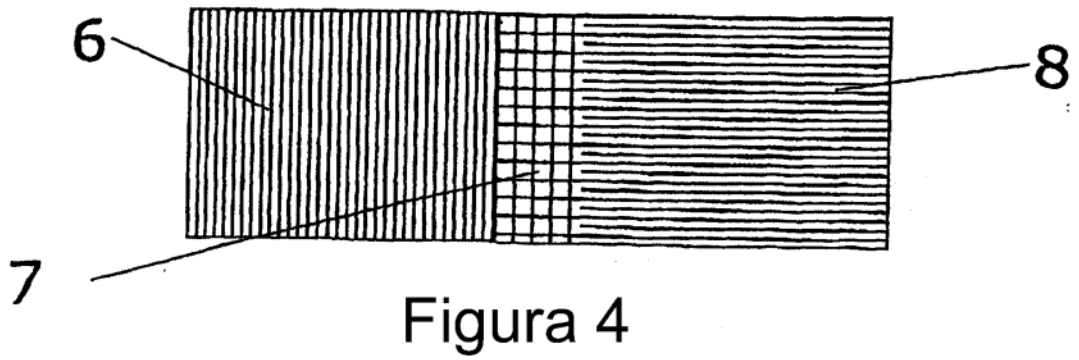
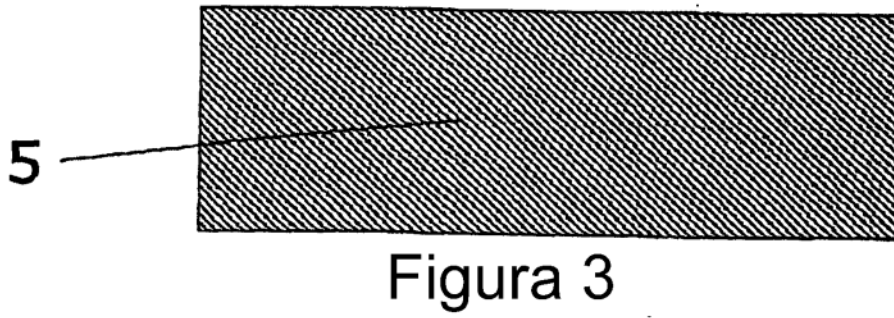
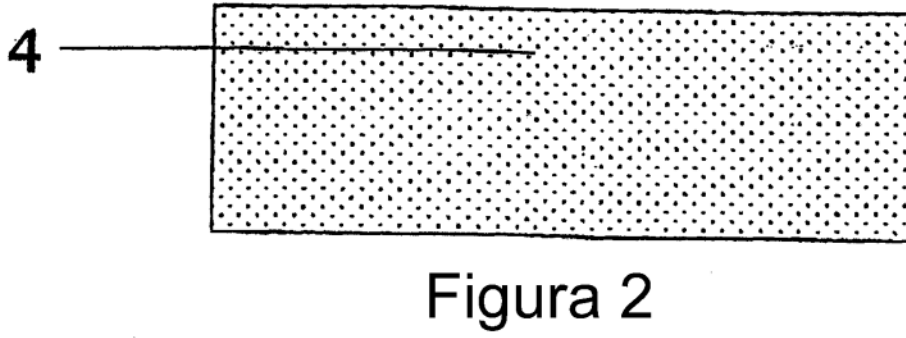
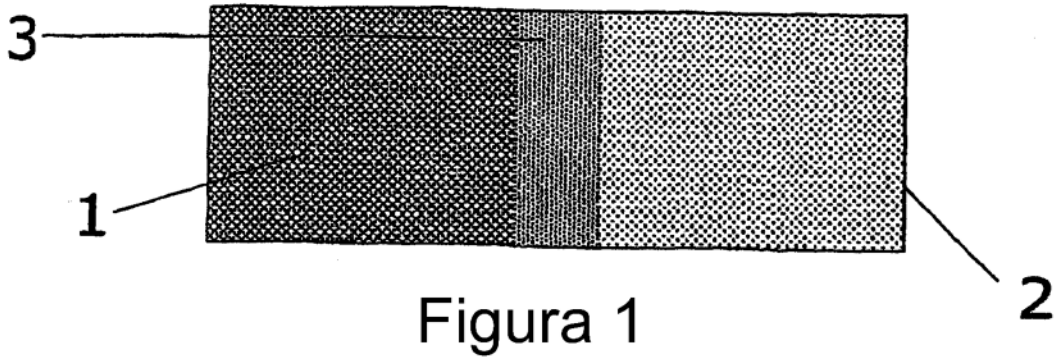
Tinta Fotocrómica Azul

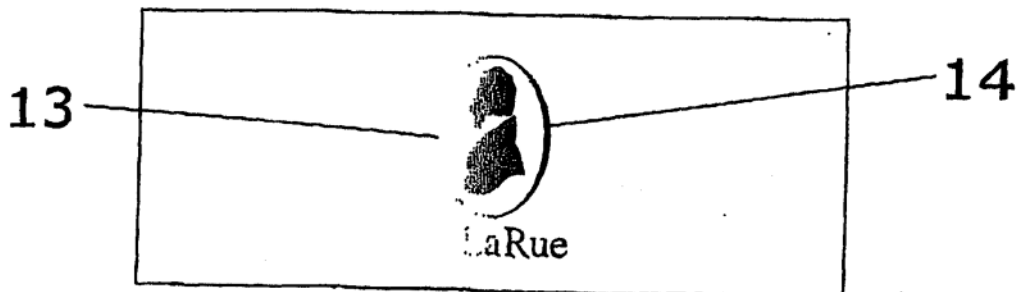
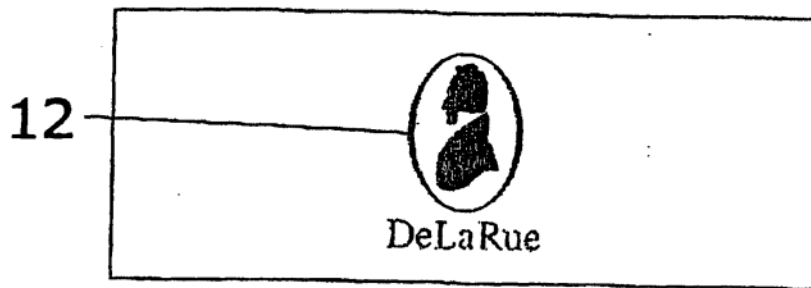
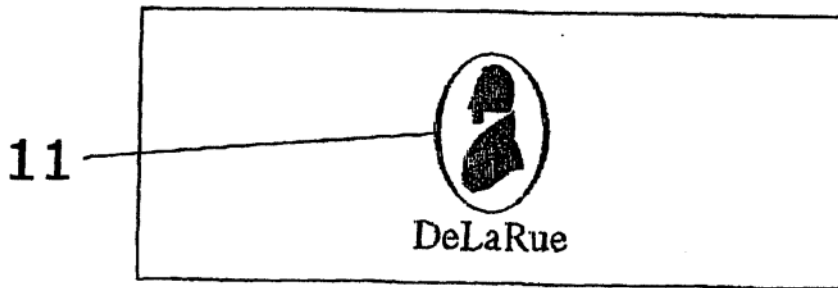
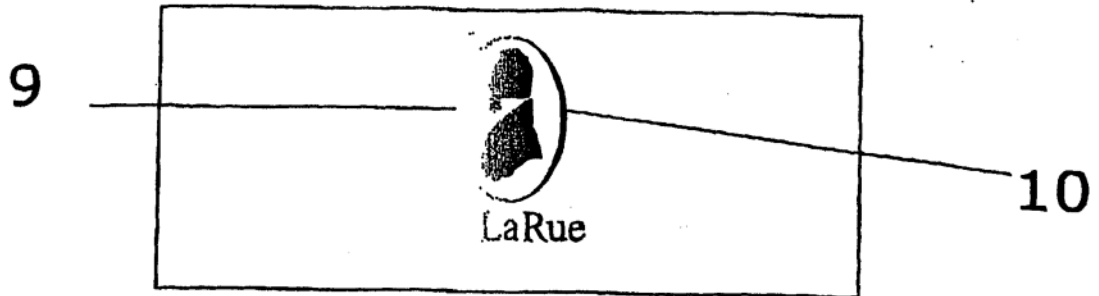
Pigmento fotocrómico preparado termoestabilizando el polímero de acrilato en presencia de colorante fotocrómico (Photosol 33672, PPG Industries)	20%
Resina modificada fenólica	23,5%
Aceite de secado	30,5%
Resina alquídica	15,6%
Hidrocarburo alifático de punto de ebullición alto	3,4%
Cera	5%
Secantes	1%
Antioxidante	1%

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de seguridad que comprende dos o más regiones, estando cada región impresa con un material o combinación de materiales que exhiben diferentes colores visibles en diferentes primera y segunda condiciones de visualización, en el que las dos o más zonas exhiben sustancialmente el mismo color visible en las primeras condiciones de visualización y las dos o más regiones exhiben diferentes colores visibles en las segundas condiciones de visualización, en el que las primeras condiciones de visualización significan visualización en luz visible, y las segundas condiciones de visualización comprenden una combinación de
- 5
- 10 a) luz visible y
b) luz de sustancialmente cualquier longitud de onda UV en el intervalo de 235-380 nm
- en el que el material o combinación de materiales impresos en cada zona se ilumina en condiciones de radiación UV; en el que los colores visibles son visibles al ojo desnudo, y en el que las regiones definen uno o más patrones
- 15 gráficos, indicios, patrones de seguridad e imágenes.
2. Un dispositivo de seguridad que comprende dos o más zonas, estando cada zona impresa con un material o combinación de materiales que exhibe diferentes colores visibles en diferentes primera y segunda condiciones de visualización, en el que dos o más zonas exhiben colores diferentes visibles en las primeras condiciones de visualización y las dos o más zonas exhiben sustancialmente los mismos colores visibles en las segundas condiciones de visualización, en el que las primeras condiciones significan medios de visualización en luz visible, y, las segundas condiciones de visualización comprenden una combinación de
- 20
- 25 a) luz visible y
b) luz de sustancialmente cualquier longitud de onda UV en el intervalo de 235-380 nm
- en el que el material o combinación de materiales impresos en cada zona se ilumina bajo radiación UV; en el que los colores visibles son visibles al ojo desnudo; y en el que las zonas definen uno o más de patrones gráficos, indicios, patrones de seguridad e imágenes.
- 30
3. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que en cada una de la al menos dos zonas el material o combinación de materiales es una tinta o tintas, que se hacen luminiscentes bajo irradiación UV.
4. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una zona incluye un material que es fotocromático y que muestra cambio de color bajo la irradiación UV.
- 35
5. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, en el que al menos dos zonas incluyen un material o materiales que es fotocromático y que muestra cambio de color bajo irradiación UV.
- 40
6. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las zonas están separadas.
7. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que las zonas son adyacentes o se solapan parcialmente.
- 45
8. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que las zonas se ensamblan una con otra.
9. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando provisto el dispositivo con las zonas en el mismo lado del sustrato.
- 50
10. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las zonas están enrasadas entre sí.
11. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las zonas pueden observarse en reflexión y transmisión.
- 55
12. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una de las zonas incluye una mezcla homogénea de dichos materiales.
13. Un artículo que lleva un dispositivo de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 60
14. Un artículo de acuerdo con la reivindicación 13, comprendiendo el artículo un documento de seguridad o documento de valor tal como un billete de banco, carné de identidad, cheque, bono, certificado, timbre fiscal, timbre de impuestos y vale.
- 65
15. Un método para proporcionar un dispositivo de seguridad, comprendiendo el método materiales de impresión sobre dos o más zonas de un sustrato, estando cada zona impresa con un material o combinación de materiales que

- 5 exhibe diferentes colores visibles en diferentes primera y segunda condiciones de visualización, en los que dos o más zonas muestran sustancialmente el mismo color visible en las primeras condiciones de visualización y las dos o más zonas exhiben colores visibles diferentes en las segundas condiciones de visualización en el que las primeras condiciones de visualización significa visualización en luz visible y las segundas condiciones de visualización comprenden una combinación de
- a) luz visible y
 - b) luz de sustancialmente cualquier longitud de onda UV en el intervalo de 235-380 nm
- 10 en el que el material o la combinación de materiales impresos en cada zona se ilumina bajo radiación UV; en el que los colores visibles son visibles para el ojo desnudo; y en el que las zonas definen uno o más de patrones gráficos, indicios, patrones de seguridad e imágenes.
- 15 16.Un método para proporcionar un dispositivo de seguridad, comprendiendo el método materiales de impresión sobre dos o más zonas de un sustrato, siendo cada zona impresa con un material o combinación de materiales que exhiben diferentes colores visibles en diferentes primera y segunda condiciones de visualización en los que dos o más zonas muestran distintos colores visibles en las primeras condiciones de visualización y la dos o más zonas exhiben sustancialmente el mismo color visible, las segundas condiciones de visualización en el que las primeras condiciones de visualización significa visualización en luz visible y las segundas condiciones de visualización
- 20 comprenden una combinación de
- a) luz visible y
 - b) luz de sustancialmente cualquier longitud de onda UV en el intervalo de 235-380 nm
- 25 en el que el material o combinación de materiales impresos en cada área se ilumina bajo radiación UV; en el que los colores visibles son visibles para el ojo desnudo; y en el que las regiones definen uno o más de patrones gráficos, indicios, patrones de seguridad e imágenes.
- 30 17.Un método de acuerdo con la reivindicación 15 para proporcionar un dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1 o cualquiera de las reivindicaciones 3 a 12 cuando dependen de la reivindicación 1.
- 18.Un método de acuerdo con la reivindicación 16 para proporcionar un dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 2 o cualquiera de las reivindicaciones 3 a 12 cuando dependen de la reivindicación 2.





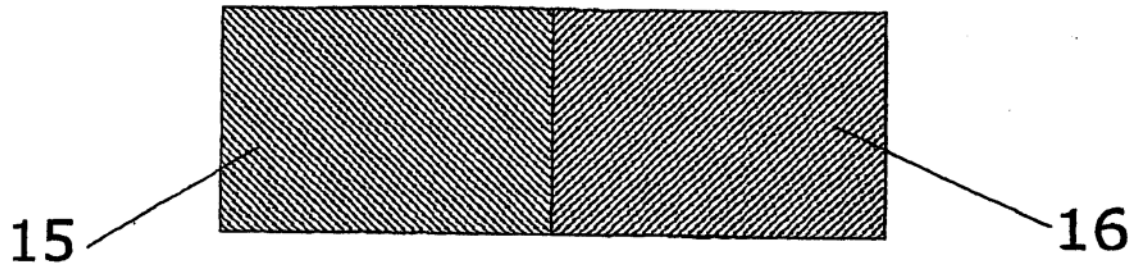


Figura 9

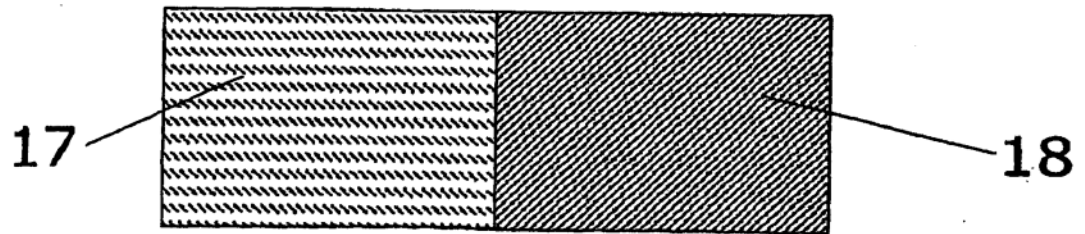


Figura 10

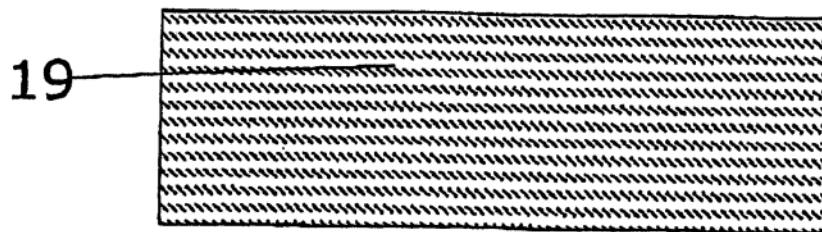


Figura 11

Fig.12(A).

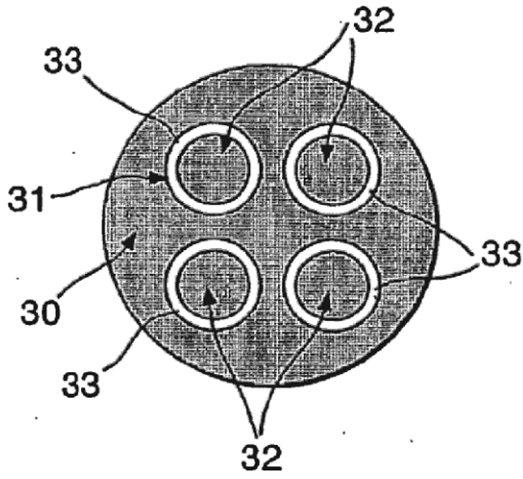


Fig.12(B).

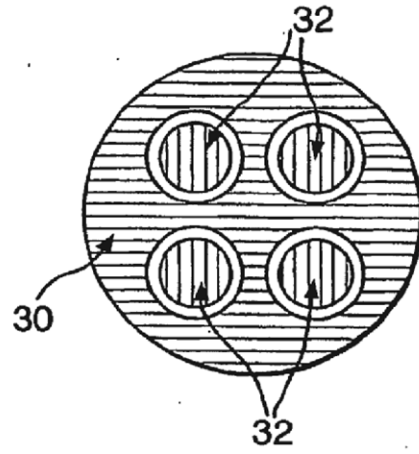


Fig.13(A).

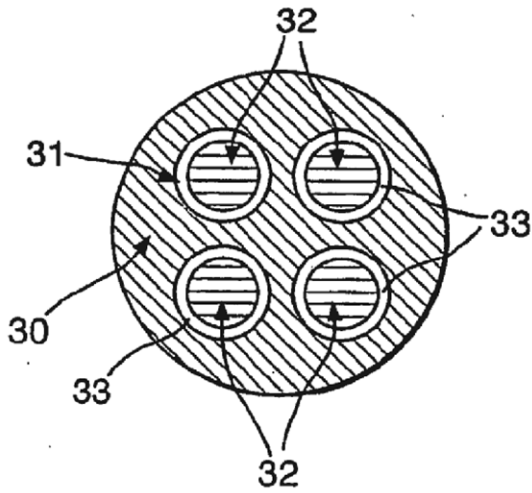


Fig.13(B).

