

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 696 473**

51 Int. Cl.:

**B41M 3/14** (2006.01)  
**B42D 15/00** (2006.01)  
**G07D 7/00** (2006.01)  
**B42D 25/355** (2014.01)  
**B42D 25/36** (2014.01)  
**B42D 25/351** (2014.01)  
**B42D 25/378** (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.12.2014 PCT/IB2014/067058**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2015 WO15092727**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2014 E 14830704 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018 EP 3083258**

54 Título: **Artículo de seguridad**

30 Prioridad:

**19.12.2013 FR 1363084**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**15.01.2019**

73 Titular/es:

**OBERTHUR FIDUCIAIRE SAS (100.0%)  
7 avenue de Messine  
75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**SARRAZIN, PIERRE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 696 473 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCION**

Artículo de seguridad

5 La presente invención se refiere a los artículos de seguridad, particularmente a las estructuras de seguridad destinadas para ser introducidas en documentos para dotarlos de seguridad, así como a los documentos asegurados propiamente dichos. Por «documento asegurado», se designa un medio de pago, tal como un billete de banco, un cheque o un vale de restaurante, un documento de identidad, tal como un carnet de identidad, una tarjeta visa, un pasaporte o un permiso de conducir, un décimo de lotería, un abono de transporte o también una entrada o una invitación de entrada a manifestaciones culturales o deportivas.

10 Con el fin de prevenir contra las tentativas de falsificación o de imitación fraudulenta de un documento dotado de seguridad, puede resultar útil que su autenticación y/o identificación pueda realizarse de forma sencilla.

Es conocido aplicar por revestimiento o impresión un pigmento irisado con el fin de constituir una seguridad de primer nivel. Una seguridad de este tipo puede no obstante mostrarse relativamente fácil de imitar.

15 El documento WO2011/120917 describe un billete de banco que comprende una hoja de soporte de la cual al menos una cara comprende un barniz de protección transparente de aspecto no brillante. Este barniz se aplica en forma de un color liso continuo que cubra de preferencia completamente la superficie del billete, y permite observar un fondo provisto de impresión offset. Se reviste parcialmente con una segunda capa de protección de aspecto brillante que contrasta con la capa de barniz. Motivos definidos por la segunda capa se pueden así observar a simple vista con luz reflejada. El documento solo prevé una observación con luz reflejada y no explota una diferencia de aspecto entre una observación con luz transmitida y una observación con luz reflejada. Este documento prevé además aplicar las diferentes capas sobre las dos caras del billete, con el fin de beneficiarse del efecto por los lados recto y verso.

20 El documento EP 0 518 740 se refiere a un documento dotado de seguridad que contiene un hilo de seguridad opaco, visible con luz transmitida, y que presenta en al menos una cara marcas iridiscentes.

25 El documento WO 2004/030928A1 se refiere a un artículo de seguridad con una pluralidad de capas tales como un juego de imágenes generadas en reflexión y que no son visibles en transmisión.

Existe una necesidad por perfeccionar aún los artículos de seguridad y particularmente beneficiarse de estructuras de seguridad y de documentos dotados de seguridad que presenten nuevos efectos fácilmente reconocibles por el hombre de la calle, siendo difíciles de imitar.

30 La invención trata de responder a esta necesidad y tiene por objeto, según uno de sus aspectos, un artículo de seguridad que comprende:

- una primera capa al menos parcialmente visible con luz reflejada,
- una segunda capa difusora al menos parcialmente visible con luz reflejada, al menos parcialmente superpuesta a la primera capa, que modifica la reflectancia de la primera capa, con el fin de que aparezca en observación con luz reflejada por contraste entre la primera capa sola y la superposición de las primera y segunda capas, al menos un motivo observable a simple vista, no siendo el motivo que aparece con luz reflejada visible a simple vista con luz transmitida, en particular cuando la primera capa es observada a través de la segunda capa.

De preferencia, el artículo de seguridad comprende un substrato no opaco.

40 En variante, el artículo de seguridad no comprende substrato distinto de las capas. La primera capa puede por ejemplo ser una película que comprende en masa pigmentos iridiscentes y jugar el papel de soporte para la impresión de la segunda capa.

De igual modo, la segunda capa puede ser una película que comprende en masa sílice coloidal y jugar el papel de soporte para el revestimiento de la primera capa iridiscente.

Por capa difusora, es preciso comprender cualquier capa difusora de la luz incidente.

45 Por «modificación nanométrica», y «partícula nanométrica», se designa respectivamente una modificación cuya extensión está comprendida entre 1 y 1000 nm y una partícula cuya mayor dimensión está comprendida entre 1 y 1000 nm.

Por « luz transmitida » es preciso comprender una luz que se propaga a través del substrato eventual y la primera y segunda capas.

50 Salvo mención contraria, por « observable », « observación », « visible », se entiende « observable », «

observación», « visible » con luz reflejada.

Por ejemplo, si las primera y segunda capas se depositan por el lado recto de un sustrato, este último es iluminado por el lado verso, y la observación se realiza por el lado recto gracias a la única luz transmitida a través del artículo, bajo incidencia normal.

- 5 La ausencia de visibilidad del motivo con luz transmitida puede deberse al tamaño nanométrico de las modificaciones locales del artículo, particularmente de las partículas.

La invención permite beneficiarse gracias a la diferencia de aspecto con luz reflejada y con luz transmitida de un elemento de seguridad de primer nivel fácilmente reconocible por el hombre de la calle y que puede combinarse fácilmente con otros elementos de seguridad.

- 10 Además, la primera capa puede ser similar a los elementos de seguridad con los cuales el hombre de la calle está ya familiarizado, particularmente en estado iridiscente.

El artículo de seguridad puede ser una estructura de seguridad destinada para ser integrada en o adicionada a un documento para dotarlo de seguridad, tal como un hilo de seguridad, un parche, una hoja, una película de laminación o una película de protección de menciones variables.

- 15 El artículo de seguridad puede también ser un documento dotado de seguridad, estando las diferentes capas por ejemplo soportadas por el sustrato del documento propiamente dicho y depositadas por una técnica de revestimiento, de preparación superficial o de impresión.

Contraste entre las primera y segunda capas

- 20 Conforme a la invención, un contraste se puede observar con luz reflejada entre la primera capa sola y la superposición de las primera y segunda capas.

Este contraste va unido con reflectancias diferentes. La reflectancia designa la relación entre el flujo luminoso reflejado y el flujo luminoso incidente según ángulos dados.

- 25 La superposición de la primera y de la segunda capa constituye de preferencia un conjunto no totalmente transparente en al menos una zona, gracias a la difusión de la luz, al menos en una parte del espectro visible, por la segunda capa que modifica así, la intensidad de la reflectancia de la primera capa.

De preferencia, la superposición de la primera y de la segunda capa presenta un aspecto, particularmente un color y/o un brillo, similar al del sustrato no opaco.

El motivo es por ejemplo un carácter alfanumérico, y la información correspondiente puede encontrarse por otro lado en el documento.

- 30 Por ejemplo, en el caso de un billete de banco, el motivo puede corresponder al valor del billete, al nombre de la moneda, al banco o al país.

En el caso de un documento de identidad, el motivo corresponde por ejemplo al nombre o a la fotografía del portador del documento, o al nombre del estado emisor del documento.

- 35 La reflectancia de la superposición de las primera y segunda capas debe ser inferior al 10%, de preferencia al 20%, a la reflectancia de la primera capa sola. La reflectancia se mide con la ayuda de un goniómetro con una geometría de iluminación/observación de 45°/45° y a la longitud de onda que presenta la reflectancia máxima para la primera capa, de preferencia dentro del espectro visible, o sea una longitud de onda comprendida entre los 400 y los 800 nm.

Sustrato no opaco eventual

- 40 El sustrato no opaco eventual puede ser un sustrato transparente o translúcido. Un sustrato translúcido es un sustrato que difunde la luz, es decir que deja pasar una cierta intensidad luminosa sin ser transparente.

El sustrato no tiene por qué ser completamente transparente o translúcido. Basta con que lo sea en una zona que se superponga al menos parcialmente a la primera y a la segunda capa, y de preferencia que lo sea en una zona que abarque una zona donde solo figura la primera capa y una zona donde figuran las dos capas.

- 45 El sustrato se puede hacer transparente o translúcido mediante incorporación o aplicación de un compuesto adaptado, particularmente una tinta transparentizadora o también por compresión o gofrado, particularmente por aplicación localizada de presión y/o calor.

Esta transparentización puede ventajosamente ser realizada en forma de un motivo con el fin de obtener una pseudo-filigrana.

5 En el caso de un sustrato transparente, puede tratarse de una película de una materia plástica, particularmente termoplástica, o de un complejo que comprende varias capas de materias plásticas superpuestas, particularmente varias capas de materias termoplásticas transparentes superpuestas.

En el caso de un sustrato translúcido, puede tratarse de un sustrato fibroso o de un sustrato con al menos una capa de materia plástica dotada de propiedades de difusión de la luz, por ejemplo en razón de su estado superficial y/o de la presencia de cargas difusoras o de microcavidades en su seno.

10 Puede también tratarse de un sustrato híbrido que comprende al menos una capa fibrosa y al menos una capa de materia plástica transparente o translúcida.

Cuando el sustrato es al menos parcialmente fibroso, las fibras son de preferencia fibras naturales tales como fibras celulósicas, pero puede igualmente tratarse de fibras sintéticas, particularmente tales como las descritas en la solicitud FR 1359135.

15 Las fibras pueden ser seleccionadas entre los diferentes tipos de fibras celulósicas, por ejemplo fibras de madera o de plantas anuales tales como las fibras de algodón, de cáñamo, de abacá, o de lino. Cuando el sustrato comprende al menos una capa de una materia sintética, esta materia es por ejemplo seleccionada entre las poliolefinas, y otras materias termoplásticas, particularmente PET (tereftalato de polietileno) y PC (policarbonato).

En el caso de un sustrato al menos parcialmente fibroso, este puede comprender una filigrana o una pseudo filigrana.

20 El espesor del sustrato está de preferencia comprendido entre 5 y 1000  $\mu\text{m}$ , mejor entre 50 y 200  $\mu\text{m}$ .

De preferencia, el sustrato no presenta, en al menos una zona que se superpone con las primera y segunda capas, propiedades ópticas susceptibles de impedir la observación con luz reflejada del motivo formado por contraste de aspecto entre las dos capas.

25 El sustrato puede incorporar un elemento de seguridad de primero, segundo o tercer nivel. En particular, el sustrato puede ventajosamente ser filigranado cuando se trate de un papel, y la primera y segunda capas puedan eventualmente superponerse a la filigrana. El motivo visible con luz reflejada por contraste de aspecto entre la primera capa sola y la superposición de las primera y segunda capas puede superponerse a una zona no opaca del sustrato, por ejemplo la indicada filigrana en el caso de un papel de filigrana.

#### Primera capa

30 La primera capa permite la obtención de un contraste visual en observación con luz reflejada con la superposición de la primera y segunda capas.

La primera capa puede ser completamente transparente pero, de preferencia, la misma aporta un efecto óptico que no está limitado a un solo aporte de brillo.

35 Así, la primera capa es de preferencia otra de un simple barniz transparente, y de preferencia la superposición de la primera capa y de la segunda capa constituye un conjunto no totalmente transparente que difunde la luz en al menos una parte del espectro visible.

40 La primera capa comprende de preferencia una o varias partículas que la confieren propiedades ópticas particulares, principalmente una o varias partículas reflectantes, cromáticas, interferenciales, de preferencia goniocromáticas, particularmente iridiscentes. Estas partículas pueden ser esféricas o laminares. Se trata en particular de pigmentos o de plaquitas.

La primera capa no es completamente opaca con el fin de permitir una observación a través de ella con luz transmitida, particularmente en una zona donde las primera y segunda capas se superponen y/o en la zona del motivo formado en observación con luz reflejada por contraste de aspecto entre la primera capa y la superposición de las primera y segunda capas.

45 La primera capa puede no ser nunca opaca, o en variante opaca por zonas, con la condición de que subsista una zona que permita la observación con luz transmitida a través de ella y la segunda capa.

En presencia de calados en la primera capa, la segunda capa puede extenderse o no en los calados de la primera capa.

La primera capa puede depositarse sobre el sustrato eventual de múltiples modos, por ejemplo en estado fluido, por ejemplo en forma de una impresión, de un gofrado o de un revestimiento de recubrimiento.

La primera capa puede extenderse desde un extremo al otro del sustrato, sin cubrir necesariamente toda su superficie. La primera capa puede particularmente tomar la forma de una cinta.

- 5 La primera capa puede estar calada o no. El o los calados definen por ejemplo uno o varios motivos en escritura negativa.

La primera capa puede también depositarse sobre el sustrato en forma de hoja, comprendiendo por ejemplo una película que es laminada o extrusionada sobre el sustrato o también co-extrusionada con el sustrato.

- 10 La primera capa puede recubrir una zona del sustrato que presenta propiedades homogéneas con luz transmitida. En variante, esta zona del sustrato presenta propiedades no homogéneas con luz transmitida, lo cual hace que un motivo unido a estas propiedades no homogéneas pueda aparecer con luz transmitida, llegado el caso de preferencia en una zona donde se superponen las primera y segunda capas.

- 15 La primera capa puede estar directamente en contacto con el sustrato, estando por ejemplo en contacto con las fibras de éste cuando es fibroso, o recubrir el sustrato con interposición de una o varias capas intermedias, cuando tienen por ejemplo propiedades ópticas homogéneas con luz transmitida.

La primera capa puede también estar hundida en el seno del sustrato por zonas, lo cual es por ejemplo el caso cuando el artículo según la invención es un elemento de seguridad que se presenta en forma de un hilo introducido en ventanas en un sustrato de papel.

La primera capa está de preferencia más próxima al sustrato que la segunda capa.

- 20 La primera capa puede comprender una película termoplástica que comprende uno o varios pigmentos en su seno, por ejemplo incorporados durante una extrusión en el espesor de la película. Puede tratarse de una película termoplástica bruta o de un material híbrido con varias capas co-extrusionadas. Se trata de preferencia de una película termoplástica con microcavidades tal como se ha descrito en la solicitud WO 2010146065.

- 25 La primera capa puede igualmente estar formada por una impresión, depositándose particularmente por serigrafía, grabado en dulce, chorro de tinta o heliograbado, de preferencia la misma es realizada por serigrafía o heliograbado. El sustrato no opaco puede experimentar una impresión, particularmente una impresión parcial, pudiendo las zonas no impresas entonces formar un motivo que aparece «en negativo» con luz reflejada, incluso con luz transmitida igualmente.

- 30 La primera capa puede también resultar de un tratamiento superficial tal como un acabado superficial o un recubrimiento.

La capa, cuando se deposita por impresión, mediante preparación superficial o por revestimiento, puede comprender un aglutinante y al menos un pigmento dispersado en el aglutinante.

- 35 De preferencia, la o las primeras partículas utilizadas con el fin de conferir a la primera capa sus propiedades ópticas son seleccionada(s) entre los pigmentos interferenciales, de preferencia entre los pigmentos gonocromáticos y/o iridiscentes, particularmente los nacarados que comprenden mica, titanio, sílice, aluminio, óxido de estaño, óxido de circonio, alúmina, óxido de hierro, o borosilicato.

La estructura de estas partículas puede ser un núcleo no opaco u opaco, particularmente metálico, revestido con una o varias capas finas que presentan índices de refracciones diferentes, pudiendo las indicadas capas estar constituidas por metales y/o materiales dieléctricos.

- 40 Esta o estas partículas pueden ser seleccionadas para conferir a la primera capa un aspecto brillante en observación con luz reflejada y no brillante en transmisión.

El aglutinante de la primera capa puede ser elegido entre los aglutinantes a base de alcohol alcohol polivinílico, poliacrílico, poliuretano, acetato de polivinilo así como los copolímeros asociados.

- 45 La primera capa es de preferencia brillante. Este brillo es particularmente conferido por las partículas y/o el aglutinante.

La cantidad másica total de partícula(s), en peso seco, en la primera capa, puede estar comprendida entre un 10 y un 60%, mejor entre un 20 y un 40%.

El espesor de la primera capa puede estar comprendido, sobre el artículo, entre 3 y 30  $\mu\text{m}$ .

Se puede adaptar la cantidad de partícula(s) en el seno de la primera capa en función de la opacidad intrínseca de la o de las partículas retenidas con el fin de que la primera capa mantenga una cierta transparencia.

La primera capa puede corresponder a uno de los ejemplos siguientes:

- 5
- Aglutinante de alcohol polivinílico (Mowiol 47-88 de la Sociedad Kuraray) + pigmentos (Mearlin Firemist Gold de la Sociedad BASF) al 20% en peso seco,
  - Aglutinante poliacrílico (Revacryl 5732 de la Sociedad Synthomer) + pigmentos (Pearl Sparkling Yellow de la Sociedad QolorTech) al 37% en peso seco, o
  - Aglutinante poliuretano (Witcobond 391-64 de la Sociedad Baxenden) + pigmentos (Lustrepack Gold de la Sociedad Merck) al 50% en peso seco.
- 10 La primera capa puede llevar al menos un elemento de seguridad, particularmente una metalización y/o desmetalización.

La primera capa no presenta de preferencia relieve microestructurado tal como una red de difracción o una red lenticular. En variante, la primera capa presenta un relieve microestructurado, tal por ejemplo como una red de difracción, particularmente un holograma.

- 15 La primera capa puede contener, llegado el caso, un elemento de seguridad que es una sustancia luminiscente particularmente fluorescente y/o fosforescente. Un elemento de seguridad de este tipo tiene por efecto permitir una desaparición bajo una iluminación, por ejemplo una iluminación UV, de un motivo que comprende partículas nanométricas de la segunda capa. La segunda capa se detalla a continuación.

Segunda capa

- 20 La segunda capa difusora comprende una matriz con un índice de refracción  $n_{\text{matriz}}$  y modificaciones nanométricas locales en la matriz, con índice de refracción  $n_{\text{modificaciones}}$ , que puede diferir del de la matriz con una diferencia  $|n_{\text{matriz}} - n_{\text{modificaciones}}|$  superior o igual a 0,01, mejor a 0,03. Según una variante preferida, esta capa comprende una matriz polimérica con un índice de refracción  $n_{\text{matriz}}$ , y una dispersión de partículas nanométricas en la matriz, con índice de refracción  $n_{\text{partículas}}$  diferente del de la matriz, con una diferencia  $|n_{\text{matriz}} - n_{\text{partículas}}|$  superior o igual a 0,01, mejor a 0,03.

- 25 La segunda capa solo está parcialmente superpuesta a la primera capa, lo cual significa que existe al menos una zona visible por el observador de la primera capa que no está cubierta por la segunda capa, con el fin de que aparezca un motivo por contraste. En particular, la segunda capa puede estar calada con el fin de dejar que aparezca la primera capa por zonas, siendo la superficie total ocupada por éste o estos calados entonces ventajosamente inferior a la mitad de la superficie total definida por el perímetro exterior de la segunda capa.
- 30

La segunda capa puede superponerse completamente a la primera menos en los calados formados en la segunda capa, donde la primera capa no está recubierta por la segunda y queda aparente. Eso puede permitir formar uno o varios motivos visibles en escritura negativa en el seno de la segunda capa.

- 35 La segunda capa puede estar parcialmente pero no totalmente superpuesta a la primera, particularmente debido a la presencia de calados.

La segunda capa puede presentar un carácter difusor localizado con el fin de que aparezca el indicado motivo. Puede tratarse de modificaciones nanométricas localizadas en las zonas del motivo solamente.

En variante, la segunda capa no está calada y el o los motivos están formados en escritura positiva al menos parcialmente sobre la primera capa.

- 40 Puede resultar interesante combinar uno o varios motivos que aparezcan en escritura positiva y uno o varios motivos, particularmente idénticos, que aparezcan en escritura negativa sobre la primera capa. En este caso se cuidará en mantener en observación con luz reflejada un aspecto, particularmente un color y/o un brillo, similar entre la superposición de las dos capas y el substrato eventual. De preferencia la presencia de la segunda capa no es fácilmente perceptible por el observador con luz transmitida, incluso no es perceptible, debido a la extensión nanométrica de las modificaciones locales, y particularmente del tamaño de las partículas de la segunda capa.
- 45

La segunda capa puede no comprender ninguna carga de partículas opacificantes, particularmente ningún pigmento intrínsecamente opaco.

La segunda capa puede ser una impresión. La segunda capa puede estar desprovista de pigmento goniocromático y/o de pigmento metálico reflectante, particularmente de pigmento que comprende una capa de un metal tal como el

aluminio.

Cuando la segunda capa se deposita por impresión, esta impresión puede ser realizada por serigrafía, grabado en dulce, chorro de tinta o heliograbado, de preferencia se realiza por serigrafía o heliograbado.

5 La o las modificaciones nanométricas locales, particularmente las partículas, presentes en la segunda capa son seleccionadas de preferencia con el fin de conferirle propiedades ópticas diferentes de las de la primera capa.

Así, de preferencia, las primera y segunda capas contienen partículas diferentes, particularmente partículas de pigmentos de colores diferentes.

De preferencia las partículas son minerales de preferencia óxidos metálicos o carbonatos, de preferencia aún a base de sílice, y más preferentemente a base de sílice pirogenada.

10 Las modificaciones locales contenidas en la segunda capa tienen una extensión comprendida entre 1 y 1000 nm y de preferencia entre 1 y 200 nm. En particular, las partículas contenidas en la segunda capa tienen una mayor dimensión comprendida entre 1 y 1000 nm y de preferencia entre 1 y 200 nm.

15 La capa, particularmente la matriz polimérica, comprende por ejemplo un material seleccionado entre los alcoholes polivinílicos, poliacrílicos, poliuretanos, tereftalatos de polietileno, polisiloxanos, policarbonatos, acetatos de polivinilo así como los copolímeros.

Las partículas pueden constituir entre un 20 y un 70% en peso seco, de preferencia entre un 30 y un 50% en peso seco, de la masa total de la segunda capa.

20 La segunda capa puede comprender al menos un elemento de seguridad suplementario, particularmente un elemento de seguridad tal como se ha descrito a continuación. Este o estos elementos de seguridad suplementarios pueden superponerse llegado el caso al menos parcialmente con un motivo creado por contraste con luz reflejada entre la primera capa sola y la superposición de las primera y segunda capas.

El espesor de la segunda capa sobre el artículo puede estar comprendido entre 1 y 30  $\mu\text{m}$ .

La segunda capa puede contener, llegado el caso, un elemento de seguridad que es una sustancia luminiscente, una sustancia fotocroma, y/o una sustancia termocroma.

25 En el caso en que estas sustancias comprendan partículas, estas son de preferencia de tamaño nanométrico, con el fin de mantener la invisibilidad a simple vista con luz transmitida de la segunda capa.

El o los motivos formados por contraste de aspecto con la primera capa pueden no obstante ser visibles independientemente de la revelación de un efecto luminiscente, fotocromo o termocromo.

30 Puede ser particularmente interesante que la segunda capa comprenda un compuesto luminiscente para hacer aparecer el o los motivos formados por la segunda capa, particularmente con luz transmitida bajo UV o IR.

Por ejemplo, la segunda capa comprende un pigmento o colorante fluorescente bajo UV. La primera capa puede estar desprovista o comprender un compuesto luminiscente que aparece de otro color bajo excitación con UV o IR.

La primera capa puede, en variante, comprender un compuesto luminiscente que permita una desaparición de un motivo de la segunda capa bajo excitación UV.

35 En particular, los aglutinantes de la primera y segunda capas pueden ser los mismos.

Por ejemplo, la segunda capa puede comprender, dispersada en un aglutinante ALBERDINGK U5201 de la Sociedad Alberdingk Boley una carga HDK XK20030 de la Sociedad WACKER en una proporción de un 50% en peso seco.

Elementos de seguridad suplementarios

40 El artículo o el documento provisto de seguridad puede comprender uno o varios elementos de seguridad suplementarios tales como se definen a continuación, particularmente en el seno de la primera, de la segunda capa o del sustrato.

45 Entre los elementos de seguridad suplementarios, algunos se pueden detectar a simple vista, a la luz de día o con luz artificial, sin utilización de un aparato particular. Estos elementos de seguridad comprenden por ejemplo fibras o planchitas coloreadas, hilos impresos o metalizados total o parcialmente. Estos elementos de seguridad se denominan de primer nivel.

5 Otros tipos de elementos de seguridad suplementarios se pueden detectar solamente con la ayuda de un aparato relativamente sencillo, tal como una lámpara que emite en ultravioleta (UV) o infrarrojos (IR). Estos elementos de seguridad comprenden por ejemplo fibras, planchitas, tiras, hilos o partículas. Estos elementos de seguridad pueden ser visibles a simple vista o no, siendo por ejemplo luminiscentes bajo una iluminación de una lámpara de Wood que emite a una longitud de onda de 365 nm. Estos elementos de seguridad se denominan de segundo nivel.

10 Otros tipos de elementos de seguridad suplementarios necesitan para su detección un aparato de detección más sofisticado. Estos elementos de seguridad son por ejemplo capaces de generar una señal específica cuando son sometidos, de forma simultánea o no, a una o varias fuentes de excitación exterior. La detección automática de la señal permite autenticar, llegado el caso, el documento. Estos elementos de seguridad comprenden por ejemplo trazadores que se presentan en forma de materias activas, de partículas o de fibras, capaces de generar una señal específica cuando estos trazadores son sometidos a una excitación óptica, eléctrica, magnética o electromagnética. Estos elementos de seguridad se denominan de tercer nivel.

15 La invención tiene también por objeto, según otro de sus aspectos, un procedimiento de autenticación de un documento según la invención, en el cual el usuario observa el documento sucesivamente con luz reflejada y luego con luz transmitida, deduciendo una información respecto a la autenticidad del documento sobre la base de una comparación de los aspectos observados, particularmente la visibilidad del motivo con luz reflejada y su no visibilidad con luz transmitida.

20 Cuando la segunda capa comprende un compuesto luminiscente, particularmente fluorescente, el procedimiento puede además comprender una etapa de iluminación bajo UV o IR con luz transmitida, con el fin de hacer que aparezca el motivo formado por la segunda capa.

25 La invención tiene también por objeto, según otro de sus aspectos, un procedimiento de fabricación de un documento tal como el definido anteriormente, en el cual una primera capa está parcialmente recubierta por una segunda capa que modifica la reflectancia de la primera capa, con el fin de que aparezca en observación con luz reflejada por contraste entre la primera capa y la superposición de las primera y segunda capas un motivo observable sobre la indicada cara, no siendo este motivo visible a simple vista con luz transmitida, debido al poco contraste con luz transmitida, incluso contraste inexistente, habida cuenta de la baja opacidad de la segunda capa.

La invención podrá comprenderse mejor con la lectura de la descripción detallada que sigue, de ejemplos de realización no limitativos de ésta, así como del examen del dibujo adjunto, en el cual:

- 30
- la figura 1 representa en sección parcial y esquemática un artículo de seguridad según la invención,
  - las figuras 2A a 2C ilustran variaciones de aspecto según la observación de un ejemplo de artículo según la invención, y
  - las figuras 3A y 3B representan otro ejemplo de variación de aspecto que puede ser obtenido en otro ejemplo de realización según la invención.

35 En el dibujo adjunto, las proporciones reales de los diversos elementos constitutivos o sus espaciamientos no han sido siempre respetados en un intento de claridad.

En la figura 1 se ha representado un ejemplo de artículo de seguridad 1 según la invención, en este caso un documento provisto de seguridad.

El artículo 1 comprende un substrato 11 recubierto con una primera capa 12 en su contacto, así mismo recubierta con una segunda capa 13.

40 La primera capa 12 puede presentar un aspecto brillante con luz reflejada, por ejemplo cuando se observa según el trayecto OR de la figura 1.

El aspecto brillante de la primera capa 12 es por ejemplo obtenido realizando esta capa 12 por medio de una película termoplástica que incluye al menos una primera partícula P1, de preferencia interferencial, por ejemplo una partícula que comprende plaquitas de mica revestidas con dióxido de titanio TiO<sub>2</sub>.

45 La segunda capa 13 solo cubre parcialmente la primera, lo cual permite al observador distinguir un motivo M<sub>2</sub> delimitado por la extensión de la segunda capa 13.

La segunda capa 13 tiene de preferencia un aspecto mate con luz reflejada, cuando se observa según el trayecto OR. La segunda capa 13 integra por ejemplo una carga o partícula P2, por ejemplo sílice pirogenada, como se ha detallado anteriormente.

50 De preferencia, la segunda capa 13 se deposita por impresión, lo cual permite formar fácilmente un motivo en el contorno deseado, por ejemplo un motivo en escritura positiva o negativa, particularmente un motivo alfanumérico o correspondiente a una información que se encuentra por otro lado en el artículo.

La impresión 13 es por ejemplo realizada por serigrafía. La formulación de la segunda capa 13 es tal que con luz transmitida a continuación en la iluminación del verso del artículo, es decir una observación según el trayecto OT, el motivo M<sub>2</sub> no es visible a simple vista desde el recto del artículo.

5 En la figura 2 se ha representado un ejemplo de realización según la invención, en el cual la primera capa 12 está calada y define un primer motivo M<sub>1</sub> en negativo, dejando aparecer el sustrato 11.

La segunda capa 13 se deposita, por ejemplo impresa por serigrafía, con el fin de presentar un contorno 131 que diseña un segundo motivo M<sub>2</sub>, por ejemplo de forma similar al primer motivo M<sub>1</sub> y visible únicamente con luz reflejada.

La segunda capa 13 tiene por ejemplo sustancialmente el mismo color que el sustrato 11.

10 La figura 2A es una vista con luz reflejada del artículo de la figura 2 y la figura 2B es una vista con luz transmitida. Se aprecia en la figura 2B que los motivos M<sub>2</sub> no son ya discernibles con luz transmitida.

La segunda capa 13 puede no presentar ninguna propiedad luminiscente no integrando por ejemplo ningún colorante o pigmento fluorescente, bajo UV o IR.

15 En variante, la segunda capa 13 se realiza con el fin de presentar propiedades luminiscentes, y comprender por ejemplo un colorante o pigmento fluorescente bajo UV P2, de forma que el o los segundos motivos sean visibles con luz transmitida en presencia de una radiación ultravioleta, como se ha ilustrado en la figura 2C, pero sean invisibles con luz transmitida en ausencia de radiación ultravioleta.

20 Las figuras 3A y 3B ilustran otro ejemplo de realización según la invención en el cual solo la impresión 13 tiene un contorno que define un motivo M. La figura 3A es una vista con luz reflejada del sustrato recubierto de la película 12 y de la impresión 13, y la figura 3B es una vista con luz transmitida. Se observa en la figura 3B que los motivos M formados por la segunda capa 13 no aparecen con luz transmitida.

La figura 4 ilustra otro ejemplo de realización del artículo según la invención. El artículo comprende una primera capa 12 de materia plástica, por ejemplo PET en el seno de la cual se dispersan partículas P1, de preferencia partículas goniocromáticas, de preferencia aún partículas iridiscentes.

25 Una segunda capa 13 está parcialmente dispuesta en la primera capa. Esta segunda capa comprende modificaciones nanométricas, de preferencia, comprende partículas nanométricas P2.

30 La figura 5 ilustra otro ejemplo de realización del artículo según la invención. El artículo comprende una capa 13 de materia plástica, por ejemplo de PET, comprendiendo modificaciones nanométricas localizadas con el fin de formar uno o varios motivos. En esta capa 13 está dispuesta una capa 12 que comprende partículas P1, de preferencia partículas goniocromáticas, de preferencia también partículas iridiscentes. La materia plástica en la capa 13 puede cubrir completamente la capa 12. En esta realización, la observación se realiza desde la capa 13.

La expresión « que comprende uno » debe ser comprendida como siendo sinónima de «que comprende al menos uno », salvo si se especifica lo contrario.

**REIVINDICACIONES**

1. Artículo de seguridad que comprende:

- una primera capa (12) al menos parcialmente visible con luz reflejada, la primera capa (12):

- que comprende una película termoplástica que incluye uno o varios pigmentos en su seno, o

5 - que comprende un aglutinante y al menos un pigmento dispersado en el aglutinante cuando se deposita por impresión, por acabado superficial o por revestimiento,

10 - una segunda capa (13) difusora al menos parcialmente visible con luz reflejada, parcialmente superpuesta a la primera capa (12), modificando la reflectancia de la primera capa (12), con el fin de que aparezca en observación con luz reflejada por contraste entre la primera capa sola (12) y la superposición de las primera (12) y segunda capas (13), al menos un motivo observable a simple vista, no siendo el motivo que aparece con luz reflejada visible a simple vista con luz transmitida en particular cuando la primera capa (12) es observada a través de la segunda capa (13).

2. Artículo según la reivindicación 1, constituyendo la superposición de la primera capa (12) y de la segunda capa (13) un conjunto no totalmente transparente que difunde la luz al menos en una parte del espectro visible.

15 3. Artículo según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la primera capa (12) una o varias primeras partículas (P1), estando la o las primeras partículas (P1) seleccionada(s) entre las partículas reflectantes, cromáticas, interferenciales, de preferencia goniocromáticas particularmente iridiscentes.

4. Artículo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, comprendiendo la primera capa (12) una película termoplástica.

20 5. Artículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la segunda capa difusora una matriz con un índice de refracción  $n_{matriz}$  y modificaciones nanométricas locales en la matriz, con índice de refracción  $n_{modificaciones}$ , diferente del de la matriz con una diferencia  $|n_{matriz} - n_{modificaciones}|$  superior o igual a 0,01, mejor a 0,03.

6. Artículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando la segunda capa (13) desprovista de un pigmento goniocromático.

25 7. Artículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la segunda capa modificaciones nanométricas locales cuya extensión está comprendida entre 1 y 1000 nm, de preferencia entre 1 y 200nm

8. Artículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la segunda capa partículas de mayor dimensión comprendidas entre 1 y 1000 nm, de preferencia entre 1 y 200 nm.

30 9. Artículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la segunda capa partículas minerales (P2) de preferencia óxidos metálicos o carbonatos, de preferencia aún a base de sílice, y más preferentemente a base de sílice pirogenada.

10. Artículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la segunda capa partículas que constituyen entre un 20 y un 70% en masa seca, de preferencia entre un 30 y un 50% en masa seca, de la masa total de la segunda capa.

35 11. Artículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando la segunda capa parcialmente pero no totalmente superpuesta a la primera.

12. Artículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la primera capa una sustancia luminiscente, de preferencia fluorescente y/o fosforescente.

40 13. Artículo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, presentando la segunda capa un carácter difusor localizado con el fin de hacer que aparezca el indicado motivo.

14. Procedimiento de autenticación de un artículo (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual un usuario observa el artículo sucesivamente con luz reflejada y luego con luz transmitida, compara los aspectos observados, y saca de ellos una información respecto a la autenticidad en función del resultado de la comparación.

45 15. Procedimiento de fabricación de un artículo (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el cual una primera capa está parcialmente recubierta por una segunda capa que modifica la reflectancia de la primera capa, con el fin de hacer que aparezca en observación con luz reflejada por contraste entre la primera capa y la

superposición de las primera y segunda capas un motivo observable sobre la indicada cara, no siendo este motivo visible a simple vista con luz transmitida.

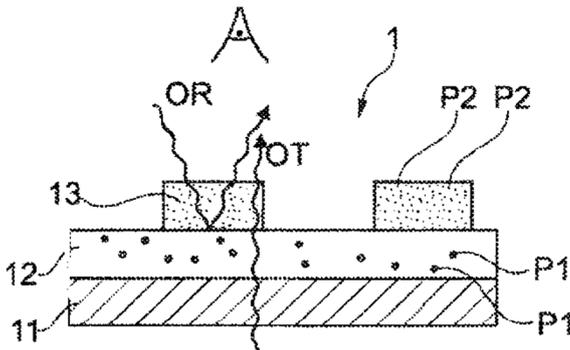


Fig. 1

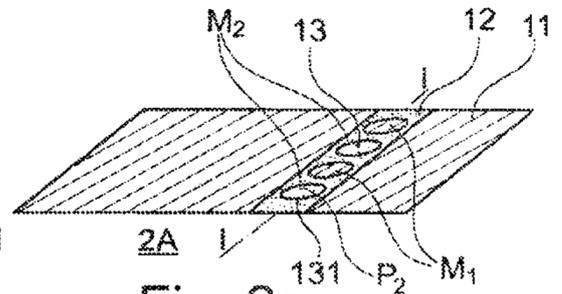


Fig. 2a

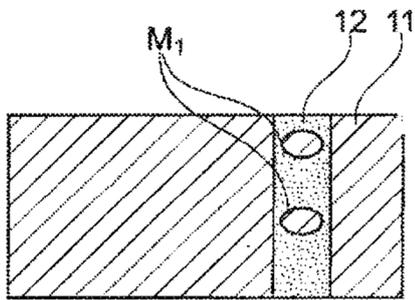


Fig. 2b

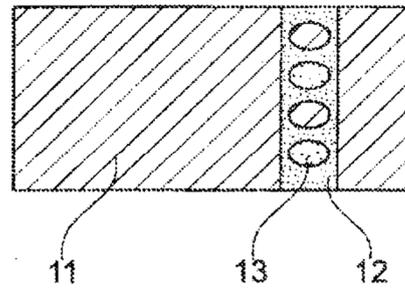


Fig. 2c

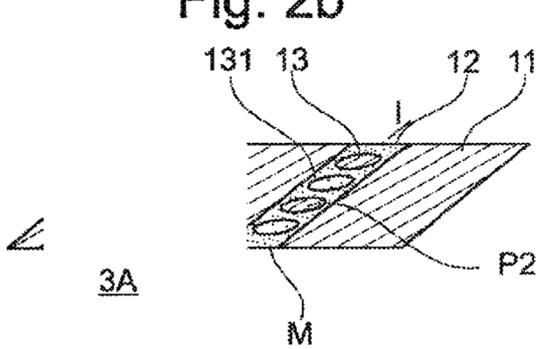


Fig. 3a

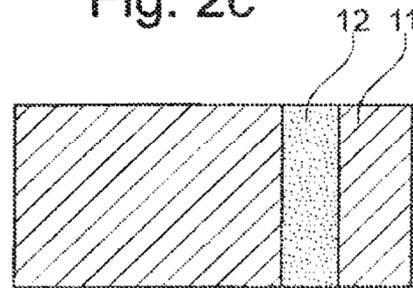


Fig. 3b

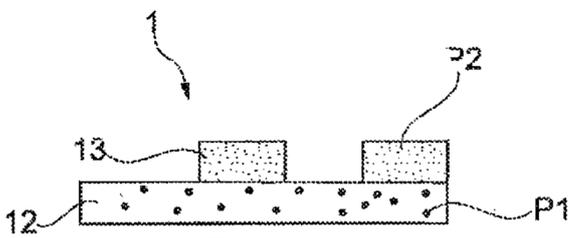


Fig. 4

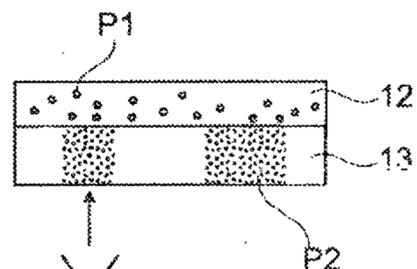


Fig 5