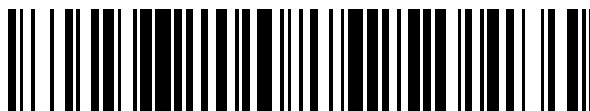


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 074**

51 Int. Cl.:

B42D 25/00 (2014.01)

G02B 5/18 (2006.01)

B42D 25/328 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2013 E 13199402 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.06.2016 EP 2752305**

54 Título: **Un método para fabricar microelementos metálicos difractivos variables en un cuerpo plástico laminable**

30 Prioridad:

07.01.2013 IT RM20130007

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

20.10.2016

73 Titular/es:

**ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO
STATO S.P.A. (100.0%)
Via Salaria 691
00138 Roma , IT**

72 Inventor/es:

**GHISA, GIUSEPPE y
LUCIANI, LAURA**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 587 074 T3

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

DESCRIPCIÓN

Un método para fabricar microelementos metálicos difractivos variables en un cuerpo plástico laminable

Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a un método de fabricación de elementos metálicos difractivos que tienen función de seguridad/anti-falsificación en un cuerpo laminable. El método es particularmente apto para la fabricación de documentos de identificación, por ejemplo en formato ID1 e ID3 (ISO/IEC 7810:2003).

Antecedentes

10 Los documentos de identificación actualmente empleados –especialmente aquellos en formato “tarjeta” (i.e. documentos de identidad) y un formato folleto con página de datos de policarbonato (tales como pasaportes electrónicos) – contienen elementos ópticos de anti-falsificación. Estos elementos pueden ser mecanismos ópticos (tales como hologramas) y pueden tener microelementos metálicos difractivos.

Varios métodos han sido desarrollados para la fabricación de dichos microelementos metálicos difractivos y de los documentos/productos que los incluyen.

15 En particular, la patente europea EP 2 451 650 describe un método de generación de microelementos difractivos de seguridad en un cuerpo multicapa. El producto final es una película transparente de seguridad, que se aplica mediante encolado en caliente en los documentos de formato tarjeta para la protección de datos sensibles. Esta película está constituida por una sucesión de capas transparentes que contienen relieves difractivos, superpuestos sobre capas reflectantes que contienen microelementos de metal. Esta película es apta para generar una multitud de efectos ópticos complejos que varían con la iluminación.

20 La patente WO 2010/089399 describe la construcción de una capa de revestimiento laminable, apta para proteger un relieve holográfico. Esta capa protectora está hecha de un patrón de microelementos aislantes, sumergido en una película de material fijador transparente y/o reflectante.

25 Similarmente, la patente WO 2012/076547 describe una película multicapa que contiene microestructuras de metal esparcidas en un “portador” transparente y distribuidas de tal manera para codificar una información legible. Incluso en este caso, la película multicapa que contiene la información codificada es aplicada mediante encolado en caliente en el documento personalizado para proteger los datos sensibles.

30 La patente de EE.UU 2005/0257880 describe un proceso para la fabricación de un producto laminado que provee la unión de una película o una lámina que contiene elementos funcionales, tales como hologramas o decoraciones metálicas de varios tipos, en un elemento laminar plano. Esta unión tiene lugar por medio de la interposición de un adhesivo.

Los procesos de la técnica anterior mencionada anteriormente tienen múltiples desventajas significativas.

Ante todo, los documentos obtenidos no pueden tener microelementos metálicos difractivos variables, i.e. microelementos para codificar información personalizada diferente de documento en documento.

35 Además, las propiedades mecánicas del documento final, hechas con tales procesos, no son óptimas en relación a la resistencia contra intentos de corte de falsificación; de hecho la capa o película que incorpora los microelementos metálicos está hecha por unión de diferentes materiales mediante el uso de adhesivos y/o capas adhesivas, lo cual tiene un impacto negativo en la resistencia de delaminación.

Compendio de la invención

40 El problema técnico planteado y resuelto por la presente invención es por lo tanto proveer un método de fabricación de microelementos metálicos difractivos variables en un cuerpo laminable y un documento que incluye tales elementos, el cual método permite vencer los inconvenientes mencionados anteriormente con referencia a la técnica anterior.

Este problema es resuelto por un método según la reivindicación 1.

Las características preferidas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

45 En el presente contexto, los microelementos metálicos son previstos como elementos con dimensiones comprendidas preferiblemente en un rango de aproximadamente 10-200 micras.

El método según la invención permite la fabricación de microelementos metálicos difractivos variables integrantes con el cuerpo multicapa de un documento de seguridad.

50 En particular, estos microelementos metálicos están generalmente hechos por grafismos fijos y códigos variables, siendo los últimos apropiados para la identificación única del documento. Los códigos variables pueden ser por

ejemplo elementos alfanuméricos, códigos legibles automáticamente por máquina (Código de barras o código 2D, u otros) y están asociados con, únicamente, los datos de identificación del documento en el que están incorporados.

5 En el método propuesto, los antedichos microelementos metálicos son incorporados en un único sustrato, tal como policarbonato, usando un procedimiento de ensamblaje con una o más capas y subsiguiente laminación, por lo tanto no hay necesidad de usar adhesivos para unir materiales que tienen diferentes características.

El documento resultante – y/o la parte del documento que incorpora los antedichos microelementos metálicos difractivos – es por lo tanto de alta resistencia y fuerza mecánica, particularmente con respecto a la resistencia a intentos de falsificación. El documento presenta por lo tanto propiedades de seguridad mejoradas sobre la técnica anterior.

10 La invención puede por lo tanto referirse a un documento de identificación, preferiblemente fabricado por el proceso descrito anteriormente. Este documento comprende:

- una capa de seguridad, hecha por un cuerpo laminable, compuesto a su vez de un sustrato, preferiblemente de material plástico, que soporta microelementos metálicos difractivos variables aplicados en el sustrato y tal como para definir un patrón de seguridad; y

15

- una o más capas adicionales ensambladas con dicha capa de seguridad por laminación.

Preferiblemente, el sustrato es transparente al menos en dichos microelementos metálicos difractivos.

El metal puede ser seleccionado de un grupo que comprende: aluminio, cobre, titanio y óxido de zinc y/o óxido de hierro.

20 Preferiblemente, el patrón de seguridad comprende perfiles seleccionados entre: microlíneas, microescritos, patrones gráficos de microlíneas e información codificada.

Siempre según una realización preferida, el sustrato y/o una o más capas adicionales son de material plástico, preferiblemente policarbonato.

Preferiblemente, dichas una o más capas adicionales son transparentes y/o soportan elementos de seguridad adicionales y/o elementos gráficos.

25 En una realización preferente, la capa de seguridad es una capa intermedia del documento.

Los microelementos metálicos difractivos están preferiblemente mirando hacia y/o visibles hacia/a través de una superficie frontal para la consulta del documento.

30 Cuando el documento comprende capas de seguridad plurales, cada una puede estar compuesta de un cuerpo laminable a su vez compuesto de un sustrato, preferiblemente de material plástico, que soporta microelementos metálicos difractivos aplicados en el propio sustrato y tal como para definir un patrón de seguridad pertinente.

Otras ventajas, características y modos operativos de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de algunas realizaciones, dadas a modo de ejemplo y no de limitación.

Breve descripción de las figuras.

Se hará referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, en los que:

35

- La Figura 1 muestra una vista seccional que se refiere a un paso de fabricación de un cuerpo laminable que soporta microelementos metálicos, según una realización preferida del método de la presente invención;

- La Figura 2, en las variantes (a) y (e), muestra esquemáticamente algunos patrones que pueden ser reproducidos por la disposición de microelementos metálicos según el método de la Figura 1;

- La Figura 3 muestra una vista de la sección que se refiere a otro paso del método de la Figura 1;

40

- La Figura 4 muestra una vista en perspectiva que se refiere a un paso de fabricación de un documento de identificación a partir de un cuerpo laminable obtenido por el método de las figuras precedentes;

- La Figura 5 muestra una vista frontal del documento de identificación de la Figura 4, completamente ensamblado;

45

- Las Figuras 5A y 5B muestran respectivamente un detalle ampliado del documento de la Figura 5 y una posible descodificación de la información asociada con un patrón relativo de microelementos metálicos;

- La Figura 6 se refiere a una variante de realización del método de fabricación de un documento de identificación de la Figura 4, que muestra una vista lateral esquemática de un paso de ensamblado de este documento; y

- Las Figuras 6A y 6B muestran cada una una vista frontal esquemática, respectivamente, de parte del documento de la Figura 6 ensamblado y de un detalle ampliado de dicha parte.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

La Figura 1 se refiere a un primer paso de un método de fabricación de microelementos metálicos difractivos variables en un cuerpo laminable.

En el presente ejemplo estos microelementos están previstos para una función de seguridad anti-falsificación.

10 Como se explicará en breve, el cuerpo laminable obtenido con la secuencia de pasos descrita a continuación puede ser ensamblado, precisamente para laminación, con una o más capas adicionales para formar un documento de identificación.

15 Como se muestra en la Figura 1 anterior, un sustrato 101 con material/configuración apto para una laminación subsiguiente es provisto. Preferiblemente, el sustrato 101 es de material plástico, incluso más preferiblemente policarbonato.

En el sustrato 101, particularmente en una superficie de trabajo de éste que es la superficie superior de la Figura 1, un patrón difractivo 1, representado esquemáticamente en las figuras, es obtenido, preferiblemente en relieve.

20 La superficie del sustrato 101 que soporta el patrón difractivo 1 es entonces cubierta con una capa de revestimiento 2 hecha de material metálico, que se extiende para todo el espesor del primer patrón difractivo 1. Preferiblemente, la capa de revestimiento 2 es depositada por evaporación o pulverización.

Preferiblemente, el material metálico de la capa de revestimiento 2 se selecciona de un grupo que comprende: aluminio, cobre, titanio y óxido de zinc y/o óxido de hierro, u otro material que resuelva el mismo propósito.

En la capa de revestimiento 2 es entonces aplicado un material protector 3, dispuesto según un patrón protector. La aplicación del material protector puede ser realizada según cualquiera de las técnicas de fabricación conocidas.

25 Como se muestra en la Figura 2, el patrón del material protector 3 puede consistir en, o incluir, microlíneas (alternativa (a)), microimpresos o microtexto (alternativa (b)), patrones gráficos de microlíneas (alternativas (c) y (d)) y/o información codificada (alternativas (d) y (e)).

30 Con referencia a la Figura 3, en un paso subsiguiente del método el material metálico de la capa de revestimiento 2 es eliminado en las regiones no afectadas por la capa protectora 3. De esta manera, el patrón protector es trasladado a la capa metálica residual. La capa protectora es eliminada también.

Es obtenido de esta manera un cuerpo laminable que soporta microelementos metálicos difractivos, denotados en conjunto por 102 en la Figura 3. En esta Figura, los microelementos metálicos son denotados por 100.

En el presente ejemplo, los microelementos metálicos 100 tienen cada uno dimensiones preferiblemente en el rango de aproximadamente 10-200 micras.

35 Preferiblemente, el sustrato 101 es transparente al menos en los microelementos metálicos difractivos 100.

40 Con referencia a la Figura 4, y como se ha mencionado anteriormente, el cuerpo laminable 102 puede ser hecho parte de un documento de identificación, preferiblemente hecho de plástico (policarbonato, en particular), tal como un documento en formato "tarjeta" o la página de datos de un documento en formato folleto. La Figura 4 muestra simplemente un paso de ensamblado, por laminación, del cuerpo laminable 102 con capas adicionales del documento que se forma. En particular, en el ejemplo propuesto tres capas adicionales laminables son provistas, denotadas respectivamente por 11, 12 y 13, cada una preferiblemente hecha de material plástico e incluso más preferiblemente policarbonato.

El relieve difractivo original 1 es preservado en los microelementos metálicos 100, mientras que desaparece fuera de ellos cuanto el cuerpo 102 es sujeto al proceso de laminación.

45 Cada una de las capas 11-13 pueden a su vez soportar elementos de seguridad adicionales y/o elementos gráficos y/o ser transparentes.

Como se muestra de nuevo en la Figura 4, en el presente ejemplo se prevé que el cuerpo laminable 102 sea insertado como una capa intermedia formando el documento.

Además, siempre en el presente ejemplo se prevé que las capas denotadas por 12 y 13 sean transparentes al menos en los microelementos metálicos 100, de modo que los últimos sean visibles a través de una superficie frontal de consulta de 15 del documento, y que para este fin miren hacia esta superficie de consulta 15.

5 La figura 5 muestra el documento ensamblado, generalmente denotado con 10. En ese documento 10 es visible precisamente, en la superficie de consulta 15, el patrón definido en conjunto por los microelementos metálicos, denotados aquí por 110. En el ejemplo mostrado, este patrón 110 consiste en un código de barras, mostrado mejor en la Figura 5A, el cual puede ser decodificado por un lector especial, como se representa esquemáticamente en la Figura 5B. En este caso, la información codificada corresponde al número de identificación del documento de seguridad.

10 Las Figuras 6, 6A y 6B se refieren a una realización alternativa del documento anteriormente mencionado, en el cual la integración de dos cuerpos laminables que soportan microelementos metálicos difractivos, denotados respectivamente con 102 y 103, es provista.

15 El patrón difractivo definido por los microelementos metálicos de los dos cuerpos 102 y 103 son aplicados en el registro y/o dispuestos/combinados para obtener efectos gráficos complejos, como se representa en la configuración mostrada en las figuras.

La presente invención ha sido hasta aquí descrita con referencia a las realizaciones preferidas. Es de suponer que otras realizaciones pueden existir, todas pertenecientes al mismo núcleo inventivo, según lo definido por el alcance de protección de las reivindicaciones reportadas a continuación aquí.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un proceso de fabricación de un documento de identificación (ID) (10), preferiblemente un documento de material plástico, el cual documento (10) tiene un cuerpo laminable (102) que soporta microelementos metálicos difractivos variables de anti-falsificación (100), el cual método comprende los pasos de:
- a. fabricación de un patrón difractivo (1) en un sustrato laminable (101), el último preferiblemente de material plástico;
- b. aplicación de una capa de revestimiento (2) de material metálico en dicho patrón difractivo (1), para todo el espesor del último;
- 10 c. enmascaramiento de la superficie de dicha capa metálica (2) con un material protector (3) dispuesto según un patrón protector que contiene grafismos y/o información codificada variable.
- d. eliminación del material metálico de dicha capa de revestimiento (2) en zonas no cubiertas por dicho material protector (3), donde la disposición general es tal que en dicho sustrato (101), después de dicho paso (d), los microelementos metálicos difractivos variables (100) permanecen definidos; y
- 15 e. montaje, por laminación, del cuerpo laminable (102) con una o más capas adicionales (11-13) del documento que está siendo hecho,
- en donde dicho paso (e) provee que el patrón difractivo (1) sea preservado en los microelementos metálicos (100) y sea eliminado del sustrato restante (101).
- 20 2. El proceso según la reivindicación 1, en donde dicho sustrato (101) es transparente al menos en correspondencia de dichos microelementos metálicos difractivos (100).
3. El proceso según la reivindicación 1 o 2, en donde dicho sustrato (101) está hecho de policarbonato.
4. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho patrón difractivo (1) de dicho paso (a) es impreso, preferiblemente impreso con calor, en dicho sustrato (101).
- 25 5. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho paso (b) es realizado por evaporación o pulverización.
6. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho metal se selecciona de un grupo que comprende: aluminio, cobre, titanio y óxido de zinc y/o óxido de hierro.
7. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho patrón protector comprende perfiles seleccionados entre: microlíneas, microescritos, patrones gráficos de microlíneas e información codificada.
- 30 8. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho material protector (3) se selecciona de un grupo que comprende: fotorresistencia, tintas, resinas UV.
9. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dichos microelementos metálicos (100) tienen tamaños comprendidos en un rango de aproximadamente 10-200 micras.
- 35 10. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho paso (e) provee un conjunto con una o más capas (11-13) de material plástico.
11. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho paso (e) provee un conjunto con una o más capas transparentes y/o que soportan elementos de seguridad adicionales y/o elementos gráficos.
12. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho paso (e) provee que dicho cuerpo laminable (102) sea insertado como capa intermedia del documento que está siendo hecho.
- 40 13. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho paso (e) provee que los microelementos metálicos difractivos (100) estén mirando hacia y/o visibles hacia/a través de una superficie frontal (15) para la consulta del documento (10).
14. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicha o al menos una de las dichas capas adicionales (11-13) del documento que está siendo hecho está hecha de policarbonato.
- 45 15. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, el cual provee que en un mismo documento (10) cuerpos laminables plurales que soportan microelementos metálicos difractivos (102, 103) sean insertados, siendo cada uno de dichos cuerpos laminables obtenido según los pasos (a) a (d).

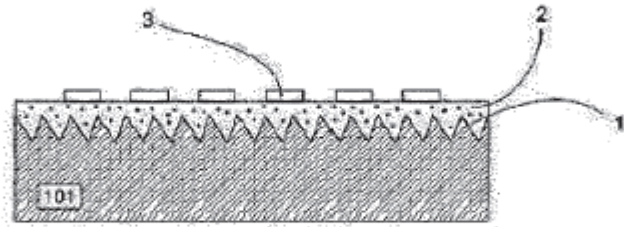
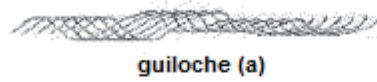


FIG. 1



guilloché (a)



microtexto (b)

ITALY

texto con microfíneas (c)



superficie con microfíneas (c)



código de barras (d)



código QR (e)

FIG. 2

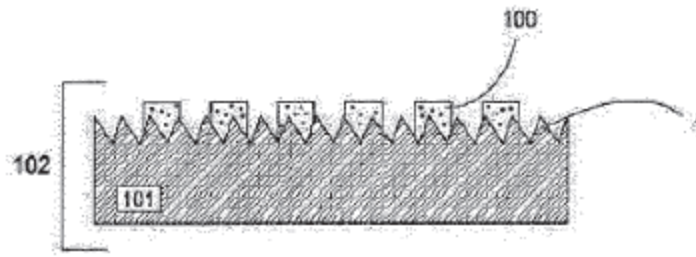


FIG. 3

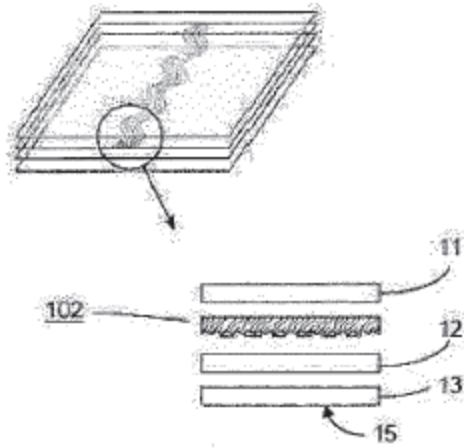


FIG. 4

