

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 750 976**

51 Int. Cl.:

G03H 1/00 (2006.01)

G03H 1/02 (2006.01)

G03H 1/18 (2006.01)

G03H 1/26 (2006.01)

B42D 25/328 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.06.2015 PCT/EP2015/064561**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2016 WO16206760**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2015 E 15731942 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019 EP 3314335**

54 Título: **Elemento de seguridad con patrón y efecto holográfico de doble cara**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.03.2020

73 Titular/es:
FEDRIGONI S.P.A. (100.0%)
Viale Piave, 3
37135 Verona, IT

72 Inventor/es:
BALLABIO, ELIGIO;
BELLI, ALBERTO y
PALLOTTA, PASQUALE

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 750 976 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

Elemento de seguridad con patrón y efecto holográfico de doble cara.

5 La invención se refiere a un método para fabricar un elemento de seguridad que puede tener forma de hilos, tiras o parches y que se usa en relación con billetes de banco, documentos oficiales y no oficiales como pasaportes, tarjetas de identificación, tarjetas bancarias y de crédito, cheques, papel, cupones, vales, boletos, empaques o similares. La provisión de los documentos mencionados con el elemento de seguridad mejora la protección contra la falsificación. Los elementos de seguridad típicamente tienen características diferentes o las llamadas características de seguridad
10 que pueden reconocerse mediante inspección visual, tales como cambios de color, imágenes holográficas, caracteres, patrones, que pueden desarrollar particularmente, una apariencia diferente de acuerdo con el ángulo y la dirección de la observación a simple vista. Esto permite una detección rápida y confiable de las falsificaciones sin necesidad de ningún equipo. Por lo tanto, los efectos observables destacarán en la moneda corriente, de manera que un efecto óptico faltante se reconozca rápidamente para identificar rápidamente una falsificación. Por supuesto, el elemento de
15 seguridad será muy difícil, si no imposible, de copiar, para reducir el potencial de falsificación.

En particular, la formación de patrones que son visibles en la luz transferida al proporcionar separaciones en una capa de metal sobre un sustrato transparente es una característica de seguridad fácilmente reconocible y se conocen bien en la técnica.

20 Se conoce además que se proporcionan efectos holográficos en una superficie de un elemento de seguridad al recubrir una superficie estructurada o modulada adecuadamente con una capa reflectante, que proporciona el efecto holográfico tal como que cambia las imágenes y/o colores y/o imágenes en 3D y similares en dependencia de la dirección de observación.

25 Los elementos de seguridad que usan hologramas y capas difractivas, por ejemplo, se conocen a partir de los documentos US 2007/206249 A1, US 5 411 296 A, US 2005/127663 A1, US 2008/0310025 A1 y en particular US 2011/0115212 A1.

30 Se considera una mejora de la seguridad del elemento de seguridad si se combinan un efecto holográfico observable en la luz reflejada y un patrón observable en la luz transmitida. En este caso, puede disponerse que el patrón sea observable desde ambos lados del elemento de seguridad, mientras que el efecto holográfico solo sea visible desde un lado.

35 En vista de lo anterior, el objetivo de la invención es proporcionar un método para fabricar un elemento de seguridad que tenga una seguridad mejorada en la inspección visual.

Con respecto al método, el objeto se resuelve con un método de acuerdo con la reivindicación 1.

40 Un elemento de seguridad comprende una primera capa transparente que tiene una estructura superficial holográfica, una primera capa de metal dispuesta en dicha primera capa en un primer patrón que tiene regiones transparentes y no transparentes y una estructura superficial holográfica, una segunda capa que tiene una segunda estructura superficial holográfica, y una segunda capa de metal dispuesta sobre dicha segunda capa en un segundo patrón que tiene regiones transparentes y no transparentes y una estructura superficial holográfica, en el que dichas regiones
45 transparentes de dicha primera capa de metal y dicha segunda capa de metal se disponen para solaparse al menos parcialmente entre sí.

Con esta disposición, la inspección visual del elemento de seguridad en la luz transmitida revelará las porciones que se solapan de las regiones transparentes en la primera y segunda capa de metal como un patrón. La inspección visual del elemento de seguridad en la luz reflejada mostrará un efecto holográfico en cada uno de los dos lados del elemento de seguridad, es decir, la superficie frontal/superficie posterior.

Ventajosamente, las regiones transparentes y no transparentes de la primera capa y de la segunda capa están en alineación, de manera que el elemento de seguridad muestra un patrón en un lado y el patrón reflejado en el otro lado, cuando se inspecciona con luz transmitida

55 Ventajosamente, la estructura superficial holográfica de la primera capa de metal es diferente de la estructura superficial holográfica de la segunda capa de metal, de manera que el elemento de seguridad muestra un primer efecto holográfico, cuando se inspecciona desde un lado con luz reflejada, y muestra un segundo efecto holográfico que es diferente del primer efecto holográfico, cuando se inspecciona desde el otro lado con luz reflejada.

60 Ventajosamente, las regiones no transparentes de la primera capa de metal tienen una estructura superficial holográfica que repite la estructura superficial holográfica de la primera capa debajo de las regiones no transparentes al menos en la superficie de la primera capa de metal adyacente a la primera capa. Adicional o alternativamente, las regiones no transparentes de la segunda capa de metal tienen una estructura superficial holográfica que repite la
65

estructura superficial holográfica de la segunda capa debajo de las regiones no transparentes al menos en la superficie de la segunda capa de metal que es opuesta a la segunda capa.

5 Ventajosamente, el elemento de seguridad comprende una película transparente sobre la cual se forma dicha primera capa. Preferentemente, esta capa se fabrica a partir de una película de PET (tereftalato de polietileno) que tiene una alta transparencia y que tiene una forma estable y es resistente.

10 Preferentemente, la segunda capa se fabrica a partir de un material fotopolimérico que puede grabarse que se vuelve soluble cuando se irradia con luz y/o radiación. De esta manera, el material puede cambiarse selectivamente, es decir, en porciones seleccionadas de la capa, en su composición mediante la irradiación de estas porciones con luz, preferentemente luz UV, rayos X u otros tipos de radiación, de manera que el material pueda disolverse o quitarse de estas porciones seleccionadas.

15 Ventajosamente, el elemento de seguridad tiene una tercera capa que recubre la segunda capa de metal en las regiones no transparentes. Esta tercera capa puede imprimirse de manera que recubra las porciones no transparentes de la segunda capa de metal. La tercera capa es resistente a los líquidos disolventes/de eliminación de metales (líquidos decapantes) y es capaz de proteger la capa de metal debajo de tales líquidos decapantes. En la descripción posterior del método para fabricar el elemento de seguridad, la tercera capa se define como fabricada de un recubrimiento, es decir, puede comprender cualquier material de recubrimiento adecuado, tal como laca, tinta, barniz, capa protectora u otros materiales extensibles que se solidifican.

20 Ventajosamente, se proporciona una capa de protección que recubre las porciones superficiales más exteriores expuestas de cada capa. La capa de protección se selecciona adecuadamente para que sea resistente, por ejemplo, al desgaste mecánico, radiación, sustancias químicas que puedan de manera esperada, entrar en contacto con el elemento de seguridad y similares.

25 El método para fabricar un elemento de seguridad, de acuerdo con la invención, comprende las etapas de: formar una primera capa a partir de un material transparente, formar una estructura superficial holográfica sobre la primera capa, metalizar la primera capa para formar una primera capa de metal, formar una segunda capa a partir de un polímero sensible a la radiación en la primera capa de metal, formar una estructura superficial holográfica en la segunda capa, metalizar la segunda capa para formar la segunda capa de metal, imprimir un patrón de un recubrimiento en la segunda capa de metal, dicho patrón que comprende las regiones cubiertas por el recubrimiento y las regiones sin cubrir por el recubrimiento, eliminar el metal en las regiones de la segunda capa de metal que están sin cubrir por el recubrimiento mediante un proceso de desmetalización, exponer las regiones desmetalizadas de la segunda capa a la luz o radiación, para transferir el polímero sensible a la radiación en las regiones desmetalizadas a un estado soluble y eliminar el polímero soluble sensible a la radiación, y eliminar todo el metal en las regiones de la primera capa de metal, que no se cubren por la segunda capa, mediante un proceso de desmetalización.

30 Ventajosamente, los materiales usados para la primera capa y para la segunda capa son materiales que pueden grabarse, y donde la primera y la segunda estructuras superficiales holográficas se fabrican mediante grabado de la capa respectiva. La formación de la estructura superficial holográfica y la metalización de la primera y/o segunda estructura pueden realizarse en un orden arbitrario en cada capa y entre las capas. Ventajosamente, la primera capa se imprime sobre una película transparente, el polímero sensible a la radiación se imprime sobre la primera capa de metal y el recubrimiento es una capa protectora, que se imprime sobre un patrón predeterminado en la segunda capa de metal. Ventajosamente, la radiación es luz UV que se aplica al elemento de seguridad después de la etapa de desmetalización de la segunda capa de metal. Preferentemente, el polímero sensible a la radiación de la segunda capa se desestabiliza con luz UV y el polímero desestabilizado es soluble en una solución de soda acuosa.

35 Ventajosamente, se aplica una capa protectora para cubrir el elemento de seguridad, la capa protectora que se aplica para cubrir las superficies expuestas de las capas y para rellenar separaciones formadas en las capas, particularmente las separaciones formadas por las regiones transparentes de los patrones. De esta manera, la superficie del elemento de seguridad se vuelve lisa, de manera que se evita la intrusión de líquidos o desechos y se inhibe la resistencia al desgaste mecánico en los bordes de las separaciones. Esto garantiza una apariencia clara de las características de seguridad del elemento de seguridad durante mucho tiempo. Ventajosamente, la capa protectora se proporciona con un adhesivo, particularmente un termoadhesivo. De esta manera, la aplicación del elemento de seguridad a un portador (billete de banco o similares) es posible mediante la aplicación de calor y presión. En este caso, el lado del elemento de seguridad recubierto por la capa protectora se fija al portador, de manera que la superficie expuesta del elemento de seguridad es la película transparente que puede fabricarse a partir de PET, un material robusto.

40 Ventajosamente, el elemento de seguridad es un hilo de seguridad que se incrusta en papel para extenderse sobre la superficie del documento protegido, tal como un billete de banco. El elemento de seguridad también puede tener la forma de parches u otras formas que pueden aplicarse a o implementarse en documentos para protegerlos contra la falsificación.

45 A continuación, la invención se explicará en detalle mediante la referencia que se hace a una realización preferida como se muestra en las figuras, en las que

La Figura 1 es una vista esquemática en sección ampliada de una porción de un elemento de seguridad relacionado con una realización de la invención, y

Las Figuras 2 a 6 muestran esquemáticamente el desarrollo de un elemento de seguridad por los productos intermedios durante la fabricación de la realización preferida, donde

5 La Figura 2 parte de un producto intermedio que se obtiene mediante las etapas de impresión, grabado y metalización;

La Figura 3 muestra la formación del patrón de porciones transparentes en una capa de metal;

La Figura 4 muestra la formación del patrón en alineación con las porciones transparentes dentro de una capa de un polímero sensible a la radiación;

10 La Figura 5 muestra la formación de un patrón de porciones transparentes en otra capa de metal en alineación con el patrón en el polímero sensible a la radiación; y

La Figura 6 muestra una vista esquemática en sección del elemento de seguridad final producido de acuerdo con un método de la invención.

15 En la descripción de las figuras, los términos superior e inferior, arriba, debajo, etc., se usan en relación con las figuras como se muestra. Estos términos no son limitantes, debido a que es posible y probable una orientación opuesta del elemento de seguridad durante la fabricación y el uso, de manera que estos términos deberán adaptarse en consecuencia. Además, los términos como primero, segundo y tercero o similares se derivan del orden de fabricación, y no limitan el alcance de las reivindicaciones, al contar el orden de las capas en el producto final.

20 La Figura 1 es una vista esquemática en sección ampliada de una porción de un elemento de seguridad relacionado con una realización de la invención. Debe observarse que las relaciones de tamaño de los elementos individuales se dibujan de manera arbitraria para una explicación próspera y no se corresponden con las relaciones de tamaño natural. Una película transparente 1 fabricada preferentemente de PET tiene una primera capa transparente 2. Una estructura superficial 21 que se forma en la superficie superior de la primera capa transparente 2 se graba en el material de la
25 capa. La estructura superficial es adecuada para formar una imagen o efecto holográfico. En el dibujo de la Figura 1, la línea 21 se usa para expresar una estructura superficial irregular o rugosa 21 que en la práctica tiene amplitudes mucho más pequeñas que las mostradas aquí. Por encima de la primera capa transparente 2 hay porciones de una primera capa de metal 41, en la que la capa de metal 41 sigue la estructura superficial 21 de la primera capa transparente 2. Es decir, dado que la capa de metal 41 es delgada y tiene un grosor casi constante, repite la estructura superficial 21 con precisión.
30

En las porciones de la capa de metal 41, se forma una segunda capa 3 que tiene un lado que repite la estructura superficial 21 en forma de una estructura superficial 31. En el otro lado, cuyo lado es opuesto a la estructura superficial 31, se forma una segunda estructura superficial 32, que también proporciona un efecto holográfico en forma de una imagen o similares. Para indicar que la estructura superficial 32 es diferente de la estructura superficial 21, se ha usado una línea en zigzag. También aquí, la línea 32 se usa para expresar una estructura superficial irregular o rugosa 32 que en la práctica tiene amplitudes mucho más pequeñas que las mostradas aquí.
35

Se forma una segunda capa de metal 42 para cubrir la estructura superficial 32 de la segunda capa 3. Debido a que la capa de metal 42 es muy delgada, el lado superior de la capa de metal 42 muestra una estructura superficial 51 que es la misma que la estructura superficial 32, es decir, proporciona el mismo efecto holográfico que la estructura superficial 32. La segunda capa de metal 42 se recubre con una tercera capa 5 que se fabrica a partir de un material de recubrimiento. Finalmente, se aplica una capa de protección transparente 6 que recubre todas las superficies expuestas de las capas individuales y también aquellas partes que se exponen a las separaciones 9 entre los bloques en capas.
40
45

Las separaciones 9 entre los bloques en capas se forman o se disponen en un patrón que puede observarse en la luz transmitida. En particular, la película 1, la capa transparente 2 y la capa de protección 6 son transparentes, de manera que las separaciones 9 que forman un patrón en un elemento de seguridad opaco son claramente reconocibles y forman una primera característica de seguridad del elemento de seguridad.
50

Además, la estructura holográfica 21 de la primera capa transparente 2 se respalda por una capa de metal (típicamente aluminio) de manera que una observación del elemento de seguridad desde abajo en la Figura 1 revela una primera imagen de holograma. Debido al efecto espejo del respaldo metálico de la estructura superficial 21, el efecto holográfico será brillante y claro. La porción de la estructura superficial 21 de la primera capa transparente 2 que se respalda por la capa de protección 6 en la separación 9 tiene un efecto holográfico débil.
55

Cuando el elemento de seguridad de la Figura 1 se observa desde arriba en la Figura 1, entonces la estructura superficial 51 refleja la luz a través del recubrimiento transparente 5 y, por lo tanto, revela una imagen holográfica que es brillante y clara. La imagen holográfica de la estructura superficial 51 puede ser diferente a la de la estructura superficial 21 o estas imágenes pueden ser iguales. Similar a la observación desde abajo, el efecto holográfico de la estructura superficial 21 en la separación 9 es débil.
60

Las porciones recubiertas por la primera y segunda capas de metal 41 y 42 no son transparentes, de manera que cada imagen holográfica respectiva solo puede verse desde un lado del elemento de seguridad debido a que la otra imagen holográfica se oculta o se protege por la capa de metal correspondiente. Por ejemplo, la primera capa de metal 41
65

protege la estructura superficial holográfica 51, de manera que no puede observarse desde abajo en la Figura 1; de manera similar, la segunda capa de metal 42 protege la estructura holográfica 21, de manera que no puede observarse desde arriba en la Figura 1.

5 Al observar el elemento de seguridad de la Figura 1 desde arriba en la luz transmitida, que viene desde abajo en la Figura 1, el patrón formado por las separaciones 9 se reconocerá claramente.

10 En la realización mostrada en la Figura 1, la separación 9 se forma para pasar a través de ambas capas de metal de manera que sus porciones transparentes y no transparentes se alineen entre sí. Sin embargo, también es posible proporcionar esta separación solo en superposición parcial entre sí.

15 A continuación, con el uso de las Figuras 2 a 6, se explica un método para producir el elemento de seguridad de la Figura 1. Debe observarse que las Figuras 2 a 6 son esquemáticas debido a que se usan para explicar el orden de formación de capas y separaciones, pero no muestran en absoluto las estructuras superficiales holográficas. Por lo tanto, debe tenerse en cuenta que las capas de metal en esa descripción tienen la estructura superficial holográfica como se explica en referencia a la Figura 1. En particular, el efecto de que la capa de metal es lo suficientemente delgada como para copiar o repetir la estructura superficial debajo de sí misma no se muestra aquí, las capas de metal solo se muestran con respecto a su posición en la estructura en capas.

20 Además, se usan los mismos signos de referencia para los mismos elementos como se describió en la Figura 1, de manera que la descripción relacionada se aplica por analogía aquí.

25 De acuerdo con la Figura 2, el proceso inicialmente proporciona un elemento de seguridad en capas que tiene una película transparente 1, sobre la cual se proporciona una primera capa transparente 2 mediante impresión o similares. La primera capa transparente 21 tiene una superficie superior grabada en la que se forma una estructura superficial 21 mediante el grabado del primer material de capa transparente. La estructura grabada se dispone para mostrar un efecto holográfico.

30 Luego se aplica una primera capa de metal delgada 41 que recubre la primera capa transparente 2 con la estructura superficial 21. La capa de metal 41 se aplica mediante un proceso de metalización, en el que un posible proceso usa la evaporación de metal, como el aluminio.

35 La primera capa de metal 41 se recubre con una segunda capa 3 que se fabrica a partir de un material polimérico fotosensible. La segunda capa 3 puede aplicarse mediante impresión u otro proceso de recubrimiento adecuado. Cuando el material fotosensible se irradia con luz UV, cambia su composición de manera que las porciones de material irradiado se vuelven solubles en un solvente, que puede ser agua u otro solvente técnico como una solución de agua/soda templada. La segunda capa 3 se graba para formar una estructura superficial 32 sobre la misma como se describe en detalle con referencia a la Figura 1. Esta estructura superficial 32 se dispone para mostrar un efecto holográfico.

40 Se forma una segunda capa de metal 42 sobre la segunda capa 3. La capa de metal 42 es muy delgada, de manera que la superficie superior de la capa de metal repite o copia la estructura superficial 32 debajo de la segunda capa de metal 42. Como resultado, la superficie superior de la segunda capa de metal 42 tiene una estructura superficial 51 que proporciona o tiene un efecto holográfico.

45 Luego se aplica una tercera capa transparente 5 o recubrimiento sobre la superficie superior de la segunda capa de metal 42 (esta etapa no se muestra en una figura separada). La aplicación de la tercera capa transparente 5 se hace para formar un patrón de regiones recubiertas y sin recubrir en la segunda capa de metal 42. La aplicación en forma de un patrón se obtiene al imprimir un recubrimiento transparente o una capa protectora transparente en un patrón requerido, cuyo patrón puede comprender texto, letras, símbolos, signos, números u otras formas y similares.

50 Como puede verse en la Figura 3, en una etapa de lavado o decapado, aquellas porciones de la segunda capa de metal 42 que no se recubren por la tercera capa transparente 5, se disuelven y se eliminan para formar un patrón de separaciones en la forma requerida. Las regiones de la segunda capa de metal 42 que se recubren por la tercera capa transparente 5 se protegen y no se ven afectadas por el líquido de lavado o decapante y permanecen sin cambios.

55 Luego, la estructura de la Figura 3 se irradia con luz UV desde arriba en la Figura 3. El polímero fotosensible de la segunda capa 3 se disuelve cuando se ha irradiado con la luz UV. Eso significa que el polímero que se ha irradiado puede lavarse con el uso de un solvente adecuado (una solución de agua/soda como solvente), mientras que las porciones que no fueron sometidas a la irradiación con luz UV no se ven afectadas y permanecen sin cambios. Debido a que las porciones no transparentes de la segunda capa de metal 42 protegen el material polimérico fotosensible debajo de sí mismas, la luz ultravioleta no alcanza estas porciones y el polímero permanece sin cambios. De esta manera, las separaciones así formadas en la segunda capa 3 están en alineación con las separaciones formadas en la segunda capa de metal 42, cuyas separaciones están en conformidad (alineación) con las separaciones formadas en el patrón impreso como la tercera capa transparente 5. El resultado después de la etapa de irradiación y la eliminación del material polimérico para formar las separaciones en el patrón se muestra en la Figura 4.

5 Comenzando con el producto intermedio de la Figura 4, nuevamente se realiza una etapa de decapado o lavado que elimina aquellas porciones de la primera capa de metal 41 que no se cubren por la segunda capa 3, es decir, donde la segunda capa 3 se ha eliminado en la etapa del proceso anterior. Las porciones que se cubren por la segunda capa 3 se protegen contra el líquido de lavado o decapante y, por lo tanto, no se ven afectadas por ese proceso. El resultado de esta etapa de decapado o lavado se muestra en la Figura 5.

10 A partir de la Figura 5, puede verse claramente que las regiones o porciones desmetalizadas de la primera capa de metal 41, donde se ha eliminado el metal, están en conformidad o en alineación con las separaciones formadas en las capas superpuestas en las etapas del proceso anterior. Como resultado, cuando se observa el patrón en la luz transmitida desde cualquier lado del elemento de seguridad, puede reconocerse un patrón claro y brillante. En las etapas finales, se aplica una capa de protección transparente 6 que rellena las separaciones y forma un recubrimiento para sellar la estructura en capas del elemento de seguridad. Esto puede obtenerse al imprimir una laca de protección sobre el elemento de seguridad.

15 Finalmente, se aplica un termoadhesivo 7 que se usa para fijar la seguridad al documento, billete de banco o similares que va a protegerse. El resultado final se muestra en la Figura 6.

20 Debe observarse que la segunda capa 3 puede formarse por un material fotosensible en relieve que es opaco o no transparente. Además, en el método y el producto descritos anteriormente, la estructura superficial holográfica de la primera capa 2 y/o la segunda capa 3 puede hacerse antes o después de que la superficie se haya metalizado, es decir, proporcionada con las capas de metal respectivas 41 y 42, respectivamente. El uso de la tecnología de grabado permite deformar (grabar) adecuadamente la superficie de la capa respectiva independientemente de si la capa tiene o no la capa de metal.

REIVINDICACIONES

1. Un método para fabricar un elemento de seguridad, el método que comprende las etapas de:
- 5 formar una primera capa (2) de un material transparente,
formar una estructura superficial holográfica (21) en la primera capa (2),
metalizar la primera capa (2) para formar una primera capa de metal (41),
formar una segunda capa (3) a partir de un polímero sensible a la radiación en la primera capa de metal,
formar una estructura superficial holográfica (32) en la segunda capa (3),
10 metalizar la segunda capa (3) para formar la segunda capa de metal (42),
formar un patrón de un recubrimiento (5) sobre la segunda capa de metal (42), dicho patrón que comprende las
regiones cubiertas por el recubrimiento (5) y las regiones sin cubrir por el recubrimiento (5),
eliminar el metal en las regiones de la segunda capa de metal (42) que están sin cubrir por el recubrimiento (5)
mediante un proceso de desmetalización,
15 exponer las regiones desmetalizadas de la segunda capa (3) a la luz o la radiación, para transferir el polímero sensible
a la radiación en las regiones desmetalizadas a un estado soluble y eliminar el polímero soluble sensible a la radiación,
eliminar el metal en las regiones de la primera capa de metal (41), que no se cubren por la segunda capa (3), mediante
un proceso de desmetalización.
- 20 2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los materiales usados para la primera capa (2) y para la
segunda capa (3) son materiales que pueden grabarse, y en el que la primera (21) y la segunda estructuras
superficiales holográficas (32) se fabrican mediante grabado de la capa respectiva (2, 3).
3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la primera capa (2) se imprime sobre una película
25 transparente (1), el polímero sensible a la radiación se imprime sobre la primera capa de metal (41), y el recubrimiento
(5) es una capa protectora, que se imprime en un patrón predeterminado sobre la segunda capa de metal (42)
4. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, en el que la radiación es luz
UV que se aplica al elemento de seguridad después de la etapa de desmetalización de la segunda capa de metal (42).
- 30 5. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 4, en el que el polímero sensible
a la radiación se desestabiliza con luz UV y el polímero desestabilizado es soluble en una solución de soda acuosa.
6. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, en el que se aplica una capa
35 protectora (6) para cubrir el elemento de seguridad, la capa protectora (6) que se aplica para cubrir las superficies
expuestas de las capas (2, 5) y para rellenar las separaciones (9) formadas en las capas (2, 3, 41, 42, 5),
particularmente las separaciones (9) formadas por las regiones transparentes de los patrones.
7. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 6, en el que la capa protectora
40 (6) se proporciona con un adhesivo, particularmente un termoadhesivo.

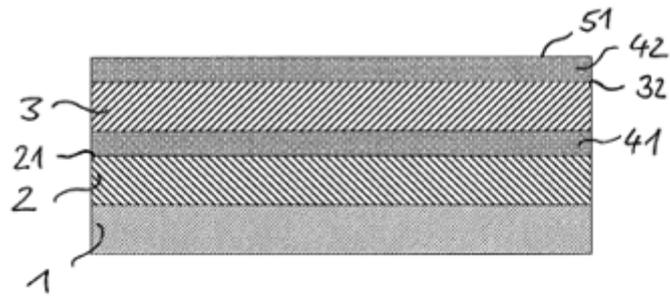


Figura 2

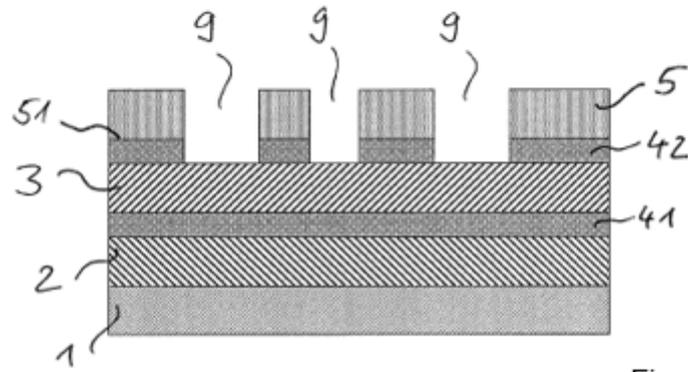


Figura 3

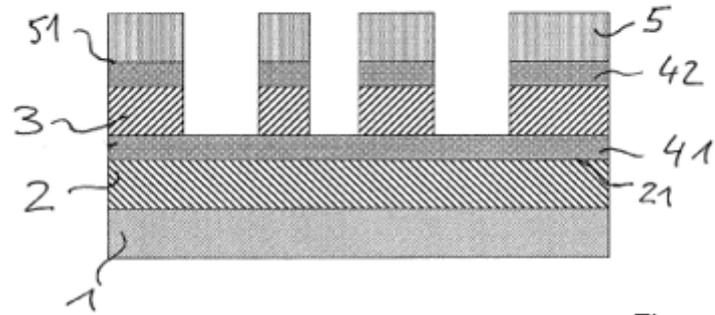


Figura 4

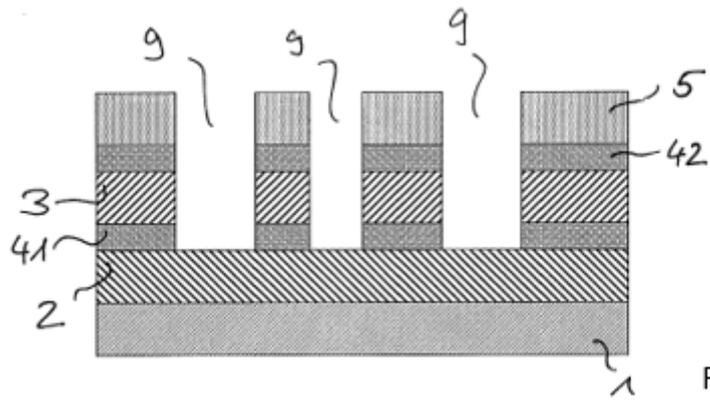


Figura 5

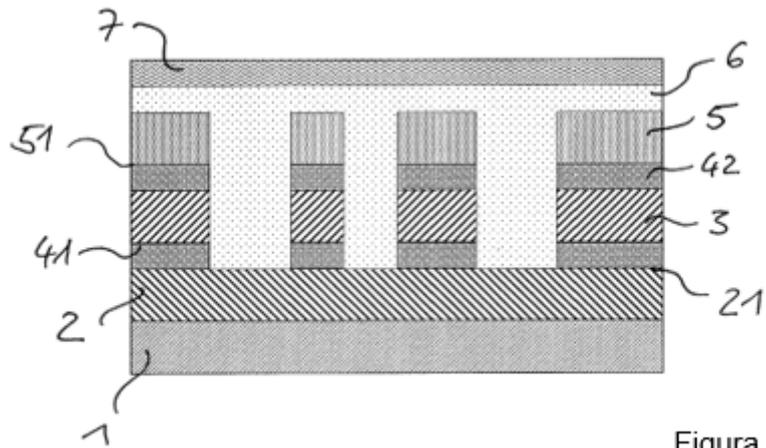


Figura 6