

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 639**

51 Int. Cl.:

G07D 7/00 (2006.01)
B42D 15/00 (2006.01)
G06K 19/10 (2006.01)
G06K 19/18 (2006.01)
B42D 25/309 (2014.01)
B42D 25/324 (2014.01)
B42D 25/342 (2014.01)
B42D 25/313 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.03.2015 PCT/EP2015/055280**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2015 WO15150052**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2015 E 15712089 (0)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018 EP 3127092**

54 Título: **Soporte de datos**

30 Prioridad:

31.03.2014 EP 14290088

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.10.2019

73 Titular/es:

THALES DIS FRANCE SA (100.0%)
6, rue de la Verrerie
92190 Meudon, FR

72 Inventor/es:

LANKINEN, MIKKO;
LAPPALAINEN, KRISTIAN;
POHJOLA, TEEMU y
MÖSKY, JUKKA

74 Agente/Representante:

CASANOVAS CASSA, Buenaventura

ES 2 726 639 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

Soporte de datos

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a funciones de seguridad encontradas en soportes de datos, tal como documentos de seguridad. Más específicamente, la presente invención se refiere a un soporte de datos, especialmente un documento de seguridad, tal como una tarjeta de identificación, por ej. un pasaporte o una licencia de conducir, una tarjeta de crédito y una tarjeta bancaria, el soporte de datos comprende datos de autenticación que incluye datos personalizados, y como una función de seguridad, una serie de elementos lenticulares que están dispuestos para proporcionar solo desde ángulos de visión predeterminados una imagen de al menos una parte de los datos de autenticación de dichos datos de autenticación. Los elementos lenticulares también pueden denominarse lentes lenticulares.

15 **Antecedentes de la invención**

Los soportes de datos, como las tarjetas de identificación y las tarjetas de crédito, se utilizan cada vez más para diversos propósitos. Debido a su función de proporcionar identidad, deben ofrecer una gran seguridad contra la falsificación. A pesar del requisito de que los soportes de datos sean imposibles o al menos muy difíciles de falsificar, deberían ser adecuados para la producción en masa. Un problema es que los soportes de datos a veces son relativamente fáciles de falsificar mediante diferentes técnicas. Por ejemplo, la matriz genuina de elementos lenticulares se puede separar (por ejemplo, con un cuchillo) de un soporte de datos auténtico y se puede transferir a otro soporte de datos para producir imágenes auténticas en dicho otro soporte de datos para proporcionar una identificación incorrecta. Los soportes de datos también se han falsificado imitando en el soporte de datos falsificado la matriz genuina de elementos lenticulares de un soporte de datos auténtico. En el soporte de datos falsificado, la matriz genuina de elementos lenticulares ha sido imitada con una matriz de lentes de aspecto similar tomada de artículos comerciales, como juguetes y tarjetas de felicitación.

30 **Breve descripción de la invención**

El objetivo de la presente invención es proporcionar un soporte de datos que sea de un tipo que, en la práctica, sea imposible o al menos muy difícil de falsificar.

35 La WO2005/106601 describe una estructura de lente lenticular coordinada con un patrón tal como se describe en el preámbulo de la reivindicación 1.

Una idea esencial de la invención es modificar una matriz de tipo ordinario de elementos lenticulares utilizados en los soportes de datos de la técnica anterior para formar una función de seguridad adicional.

40 De acuerdo con la invención, la estructura compleja tiene la forma de una marca hecha en al menos uno de los elementos lenticulares de la matriz de elementos lenticulares, por lo que la marca preferiblemente tiene la forma de una microestructura identificable con una lupa o una microestructura. Como el tipo y los detalles de una microestructura en la matriz de elementos lenticulares pueden variar enormemente, es inherentemente engorroso de copiar. Para evitar la transferencia de una matriz genuina de elementos lenticulares de un soporte de datos auténtico a un soporte de datos falso y permitir una fácil verificación de si una matriz genuina de elementos lenticulares ha sido transferida a un soporte de datos falso, en el soporte de datos auténtico el área de superficie del soporte de datos en el exterior e inmediatamente que rodea un área de la matriz de elementos lenticulares está provista de una marca que forma una continuación de la marca en al menos un elemento lenticular de modo que la marca en dicha área de superficie que rodea dicha área el conjunto de elementos lenticulares se combina con el marcado realizado en al menos un elemento lenticular.

50 Alternativamente, o además, la función de seguridad adicional comprende una estructura compleja en forma de una conformación macroscópica de elementos lenticulares del conjunto de elementos lenticulares, estando formada dicha conformación macroscópica de una pluralidad de elementos lenticulares que forman líneas que se diferencian de las líneas rectas y que en conjunto exhiben un efecto macroscópico visible a simple vista. Dicha conformación macroscópica es difícil de copiar, imitar, reproducir, etc. Dicha conformación macroscópica puede comprender adicionalmente un marcado, p. ej. una marca de tamaño micro, hecha en al menos uno de los elementos lenticulares, lo que hace que el soporte de datos sea aún más difícil de copiar. Preferiblemente, la matriz de tales elementos lenticulares y las formas de los elementos lenticulares individuales de la matriz de elementos lenticulares están diseñados para proporcionar una distancia focal que enfoque la luz a la misma profundidad en dicha al menos una parte de los datos de autenticación bajo la matriz de elementos lenticulares. Tal diseño de los elementos lenticulares proporciona una buena calidad y una imagen nítida de dicha al menos una parte de los datos de autenticación, que normalmente es un texto y/o números, o una fotografía, y que es visible a simple vista.

65 Realizaciones preferidas de la invención se presentan en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

Las ventajas del soporte de datos según la invención es que es difícil de falsificar y típicamente proporciona una tarjeta de datos más segura que las tarjetas de datos de la técnica anterior con una serie de elementos lenticulares. El soporte de datos de la invención se puede llamar soporte de datos de alta seguridad o un documento de alta seguridad. Realizaciones preferidas de la invención proporcionan un soporte de datos que incluye funciones de seguridad bien ocultas que no se pueden identificar a simple vista. El soporte de datos de la invención puede contener una pluralidad de características de seguridad de acuerdo con las diferentes realizaciones de la invención, lo que proporciona un nivel de seguridad muy alto.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá con referencia a las figuras adjuntas, en las que

- La Figura 1 muestra un soporte de datos en forma de una tarjeta de identificación que comprende una matriz de elementos lenticulares,
- La Figura 2 muestra una sección ampliada tomada a lo largo de la línea II - II de la Figura 1,
- La Figura 3 ilustra una sección tomada a lo largo de la línea III - III de la Figura 2,
- La Figura 4 ilustra una primera variante de la matriz de elementos lenticulares que se puede encontrar en la tarjeta de identificación de la Figura 1,
- La Figura 5 ilustra una segunda variante de la matriz de elementos lenticulares que se puede encontrar en la tarjeta de identificación de la Figura 1,
- La Figura 6 ilustra una tercera variante de la matriz de elementos lenticulares que se puede encontrar en la tarjeta de identificación de la Figura 1,
- La Figura 7 ilustra una cuarta variante del conjunto de elementos lenticulares que se puede encontrar en la tarjeta de identificación de la Figura 1,
- La Figura 8 ilustra una quinta variante del conjunto de elementos lenticulares que se puede encontrar en la tarjeta de identificación de la Figura 1,
- La Figura 9 ilustra una sexta variante del conjunto de elementos lenticulares que se puede encontrar en la tarjeta de identificación de la Figura 1,
- La Figura 10 ilustra la conformación de la sección transversal de los elementos lenticulares, y
- La Figura 11 ilustra una variante de la realización mostrada en la Figura 7.

Descripción detallada de la invención

La Figura 1 muestra un soporte de datos en forma de una tarjeta de identificación 1. La tarjeta de identificación 1 incluye en su sub-área 2 un retrato, como una parte de datos de autenticación 20 en forma de datos personalizados. La sub-área 3 de la tarjeta de identificación contiene, como otra (segunda) parte de datos de autenticación 30, datos personalizados, generalmente al menos el nombre de la persona que se muestra en el retrato.

La sub-área 4 contiene una serie de elementos lenticulares 5 (lentes lenticulares) que definen un plano llano que está en paralelo con un plano definido por la tarjeta de identificación 1. La sub-área 4 contiene, como una parte adicional de los datos de autenticación 60 (ver Figuras 2 y 3) de la tarjeta de identificación, una o más imágenes que se pueden ver a simple vista, es decir, imágenes macro. Estas imágenes pueden proporcionar datos personalizados, p. ej. la fecha de nacimiento de la persona que se muestra en el retrato en la sub-área 2. Los datos personalizados en la sub-área 4 también puede ser un mini retrato, es decir, un retrato de tamaño pequeño de la persona que se muestra en el retrato en la sub-área 2.

La matriz de elementos lenticulares 5 es una matriz de imágenes láser intercambiables (CLI). Debido a las características de la matriz de elementos lenticulares 5, dichos datos personalizados (u otros datos de autenticación) contenidos en la sub-área 4 (es decir, la fecha de nacimiento y/o el mini retrato) solo pueden identificarse desde ángulos predeterminados con respecto al plano de la matriz de elementos lenticulares, c.f., por ejemplo, el ángulo α en la Figura 2. Por lo tanto, desde un ángulo se puede identificar, p. ej. la fecha de nacimiento, y desde el ángulo β se puede ver el mini retrato. La matriz o los elementos lenticulares también pueden personalizarse desde más de dos ángulos, y/o las imágenes/micro imágenes realizadas desde diferentes ángulos pueden formar otros efectos, como animación, ampliación, imágenes en 3D y otros conocidos por las lentes Moiré. En las Figuras 2 y 3, la parte adicional de datos de autenticación 60 comprende una pluralidad de micro imágenes 6a que conjuntas forman los datos personalizados en forma de una o más imágenes macro (dicha identificación de la fecha de nacimiento y dicho mini retrato) encontradas en la sub-área 4 de la tarjeta de identificación. Los datos de autenticación 60 bajo la matriz de elementos lenticulares 5 pueden producirse de muchas maneras diferentes; en lugar de producirlos mediante láser, se pueden producir, p. ej. realizando, grabando e imprimiendo (por ejemplo, por impresión offset).

Dichos datos personalizados no pueden verse desde un ángulo perpendicular al plano de la matriz de elementos lenticulares. Por lo tanto, una copia Xerox no puede, al menos correctamente, capturar o reproducir los datos de autenticación contenidos en la sub-área 4. Debido a esto, la matriz de elementos lenticulares 5 proporciona, como tal, una función de seguridad a la tarjeta de identificación. Esta función de seguridad es comúnmente conocida por los documentos de identificación. Los métodos de fabricación de la tarjeta de identificación y, especialmente, los

pasos detallados de los métodos de fabricación de la tarjeta de identificación no se explican aquí, porque son bien conocidos por los expertos en la técnica. Los métodos básicos de fabricación incluyen un proceso de laminación, o alternativamente, estampación en caliente del perfil de la lente con una herramienta de fundición a presión que tiene el perfil de la lente de los elementos lenticulares preparados para su superficie. Varias empresas proporcionan placas de laminación con la característica CLI.

En las Figuras 2 y 3, el signo de referencia 7 indica una capa superior transparente 7 sobre la que está dispuesta la matriz de elementos lenticulares 5. El signo de referencia 5a ilustra un solo elemento lenticular en la matriz de elementos lenticulares 5. En la Figura 3 se puede ver que el elemento lenticular 5a es una lente longitudinal. El número de referencia 8 designa un elemento no transparente, p. ej. núcleo blanco o semitransparente. El núcleo 8 puede alternativamente en su totalidad, o solo en algunas partes del soporte de datos, ser translúcido. La matriz de elementos lenticulares puede ubicarse en dichas partes del soporte de datos. En tales casos, la imagen lenticular no necesita necesariamente ser producida por impresión láser, sino p. ej. mediante impresión por transferencia térmica. El núcleo puede comprender una o más capas que pueden ser todas blancas. Alternativamente, una o más, o incluso todas las capas pueden ser capas de plástico transparente. Una o más de las capas centrales pueden contener componentes electrónicos (p. ej. un microchip sin contacto y una antena). El número de referencia 9 se refiere a una capa inferior transparente. La capa superior 7, el núcleo 8 y la capa inferior 9 están hechos preferiblemente de policarbonato (PC). Alternativamente, pueden estar hechos de cloruro de polivinilo (PVC). Es posible utilizar otros materiales además de estos; p.ej. tereftalato de polietileno (PET). El núcleo 8 puede ser de un material con la marca registrada TESLIN (fabricado por PPG Industries). Teslin es un material reciclable extremadamente fuerte utilizado en, por ejemplo, carnets de conducir. El núcleo también puede ser papel. También se puede utilizar un material con la marca comercial TRITAN (fabricada por Eastman Chemical Company). Tritan tiene propiedades similares a las del poliéster y las herramientas para poliéster se pueden usar para Tritan.

La Figura 4 ilustra una realización de la matriz de elementos lenticulares 5 que se puede utilizar en la tarjeta de identificación 1 de la Figura 1. La matriz de elementos lenticulares 5 está provista de una estructura compleja añadiendo a algunos de los elementos lenticulares, p. ej. en el elemento lenticular 5a, una marca 13a en forma de microestructura que no se puede identificar a simple vista, pero que se puede identificar con una lupa o un microscopio. Más específicamente, la microestructura comprende una marca 13a en forma de micro texto. El tamaño de una sola letra puede estar preferiblemente dentro del rango de 50 a 150 μm . Sin embargo, el rango puede ser más amplio, por ej. de 10 μm a 500 μm , o incluso entre 10 μm y 2 mm. Alternativamente, o además, la microestructura puede ser dígitos o cualquier código arbitrario. En la figura, la distancia L1 es 500 μm .

Dicho microtexto o micro textura proporciona una función de seguridad adicional a la tarjeta de identificación 1. Como la microestructura no se puede ver en absoluto a simple vista, una tarjeta de identificación falsificada que se haya copiado sin el conocimiento de la microestructura (p. ej., el micro texto) puede identificarse como falsa cuando se compara, utilizando un microscopio, con una tarjeta de identificación auténtica. Además, incluso si uno intentara copiar la estructura compleja, p. ej. el micro texto, sería muy difícil copiarlo debido a la complicada tecnología de fabricación y los aparatos de fabricación que se utilizan. El micro texto (u otra estructura compleja) se puede fabricar preferiblemente utilizando una configuración de grabado con láser de picosegundos al proporcionar una ablación por láser de gran tamaño y tamaño de punto pequeño a una placa de laminación (no mostrada). Más específicamente, un proceso de fabricación preferido es una combinación de originar la forma del elemento lenticular que incluye la microestructura y luego replicar esta forma en la superficie plástica del soporte de datos. El origen de la forma se realiza preferiblemente utilizando la ablación con láser de una superficie metálica utilizando una configuración de alta potencia y tamaño de punto de láser pequeño. Un ejemplo preferible del láser utilizado en tal configuración es un láser de picosegundos. Cuando se fabrica la tarjeta de identificación, la forma del micro texto se realiza mediante un proceso de laminación transferido desde la placa de laminación a los elementos lenticulares. El estampado en relieve se puede usar típicamente para laminar la capa superior 7 al núcleo 8. La laminación de la capa superior 7 al núcleo 8 tiene lugar preferiblemente en el mismo lugar en que la capa superior 7 está provista de la matriz de elementos lenticulares.

Alternativamente, se pueden usar las siguientes técnicas de producción para la fabricación del microtexto (u otra estructura compleja) para la placa de laminación: fresado mecánico, proceso galvánico, litografía, adición de material e impresión directa. Sin embargo, el método de fabricación más preferible es la ablación con láser.

La Figura 5 ilustra un segundo tipo de marca 13a' que se puede aplicar a la matriz de elementos lenticulares 5'. En la Figura 5, los elementos lenticulares 5a' se han provisto de una marca 13a' en forma de microestructura, que tiene la forma de una textura. La textura mostrada en la Figura 5 comprende una pluralidad de líneas oblicuas que forman un ángulo con respecto a la dirección longitudinal de los elementos lenticulares 5a'. La distancia L2 es de 500 μm .

La Figura 6 ilustra, como ejemplo, un tipo adicional de marca 13a" que puede aplicarse a los elementos lenticulares 5a". En la Figura 6, los elementos lenticulares 5a" se han provisto de una marca 13a" en forma de una microestructura que comprende una o más series de puntos. El tamaño de un único punto es de solo por ej. 1 a 2 μm . Los puntos no cambian, en la práctica, en todas las propiedades ópticas del elemento lenticular 5a". Los puntos se podrían denominar como errores deliberados y pueden proporcionar un nivel de seguridad muy alto; se puede lograr la función de seguridad de 3ª y 4ª nivel (Pericial). En la Figura 6, la distancia L3 es 100 μm .

La Figura 7 ilustra un tipo adicional de marcado 13a^{III} hecho a la matriz de elementos lenticulares 5^{III}. En la Figura 7, un área de superficie 10^{III} del soporte de datos en el exterior e inmediatamente que rodea un área 11^{III} de la matriz de elementos lenticulares 5^{III} está provista de una marca 12^{III} que forma una continuación de la marca 13a^{III} hecha a la matriz de elementos lenticulares 5^{III}, de modo que la marca 12^{III} en dicha área de superficie 10^{III} se combine con la marca 13a^{III} hecha a la matriz de elementos lenticulares 5^{III}. Las marcas 13a^{III} y 12^{III} tienen la forma de una microestructura, p. ej. un micro texto. La realización de la Figura 7 proporciona seguridad especialmente contra dicha falsificación que se basa en cortar la matriz de elementos lenticulares 5^{III} de una tarjeta de identificación auténtica 1 y transferirla a una falsa. Si tal matriz de elementos lenticulares 5^{III}, que se ha recortado, se implementó en una tarjeta falsa que no tiene marcas (c.f. marca 12^{III}) en un área circundante (c.f. área 10^{III}), se puede detectar fácilmente la tarjeta de identificación falsa, por ejemplo, mediante una lupa o incluso a simple vista, dependiendo del tamaño de las marcas. En la Figura 7, la marca 12^{III} puede extenderse en un área principal de la tarjeta de identificación, incluso hasta la periferia exterior de la misma. Debe observarse que la Figura 7 ilustra solo una de las muchas formas de desdibujar un borde entre una matriz de elementos lenticulares y un área de soporte de datos, que rodea la matriz de elementos lenticulares.

La Figura 8 ilustra otro tipo de marcado 13a^{IV} hecho a la matriz de elementos lenticulares 5^{IV}. En la Figura 8, el marcado 13a^{IV} se extiende sobre una pluralidad de elementos lenticulares 5a^{IV} y muestra un efecto macroscópico o una imagen macroscópica visible a simple vista. En la Figura 8, el efecto macroscópico tiene la forma parecida a un cuadrado, pero el efecto macroscópico podría ser, en principio, de cualquier forma. En la Figura 8, la distancia L4 es 500 μm. La realización en la Figura 8 es muy ventajosa, porque se puede identificar rápidamente a simple vista el efecto macroscópico (un cuadrado), y si se desea evaluar con más detalle el marcado con una lupa o un microscopio para verificar la autenticidad de la tarjeta de identificación, se puede comprobar la microestructura, es decir, el micro texto, código o textura, que forma el efecto macroscópico.

La Figura 9 ilustra otro tipo de estructura compleja que se puede aplicar al soporte de datos. En la Figura 9, la estructura compleja comprende una conformación macroscópica de los elementos lenticulares 5^V en la matriz de elementos lenticulares 5^V. La conformación macroscópica está formada por una pluralidad de elementos lenticulares 5a^V que forman líneas que se diferencian de las rectas y que exhiben un efecto macroscópico visible a simple vista. En la Figura 9 el efecto macroscópico es un patrón ondulado. Alternativamente, el efecto macroscópico podría ser, p. ej. un patrón en zig-zag o una simple flexión/curvatura de los elementos lenticulares.

Preferiblemente, el conjunto de elementos lenticulares 5^V y las formas de los elementos lenticulares individuales 5a^V de la Figura 9 están diseñados para proporcionar una distancia focal que enfoque la luz a la misma profundidad en dicha al menos una parte de los datos de autenticación 60 (no se muestra específicamente en el dibujo) bajo la matriz de elementos lenticulares. Dicho diseño de los elementos lenticulares proporciona una buena calidad y una imagen nítida de dicha al menos una parte de los datos de autenticación 60, que generalmente es un texto y/o números, o una fotografía o una huella digital, y que es visible a simple vista.

La compleja estructura formada por una pluralidad de elementos lenticulares puede reflejar la luz en diferentes ángulos de tal manera que la conformación macroscópica genere formas reconocibles como logotipos y emblemas nacionales (no mostrados en las figuras).

La Figura 10 muestra una sección transversal de una realización de la matriz de elementos lenticulares 5^{VI}. Como se ve en la figura, la sección transversal de los elementos lenticulares 5a1^{VI}, 5a2^{VI}, 5a3^{VI} y 5a4^{VI} varía, es decir, la sección transversal tiene una geometría diferente. Puede variar la curvatura y/o el radio de los elementos lenticulares 5a1^{VI}, 5a2^{VI}, 5a3^{VI} y 5a4^{VI} dentro de la misma serie de elementos lenticulares 5^{VI}. También en esta realización, el conjunto de elementos lenticulares 5^{VI} y las formas de los elementos lenticulares individuales 5a1^{VI}, 5a2^{VI}, 5a3^{VI} y 5a4^{VI} están diseñados para proporcionar una longitud focal que enfoca la luz a la misma profundidad en al menos una parte de los datos de autenticación (no se muestra en la Fig. 10; c.f. datos de autenticación 60 en la Fig. 2) bajo la matriz de elementos lenticulares. La curvatura del elemento lenticular 5a3^{VI} difiere de la curvatura del elemento lenticular 5a2^{VI}. Además, el radio de los elementos lenticulares 5a1^{VI}, 5a2^{VI}, 5a3^{VI} y 5a4^{VI} puede variar. Por ej. el radio del elemento lenticular 5a2^{VI} difiere del radio del elemento lenticular 5a1^{VI}. Por lo tanto, se puede lograr una estructura compleja de la matriz de elementos lenticulares 5^{VI} teniendo dentro de la misma matriz los elementos lenticulares 5a1^{VI}, 5a2^{VI}, 5a3^{VI} y 5a4^{VI} que tienen una geometría diferente.

Los elementos lenticulares 5a1^{VI}, 5a2^{VI}, 5a3^{VI} y 5a4^{VI} de la Figura 10 pueden tener además una estructura compleja en forma de microestructura del tipo descrito anteriormente, es decir, una marca en forma de un micro texto, un código, una textura, puntos y/o conformación macroscópica.

En la Figura 11 se muestra una forma distinta de la Figura 7 de desdibujar un borde entre una serie de elementos lenticulares y un área circundante del soporte de datos. En la Figura 11, que al igual que la Figura 9 comprende una conformación macroscópica de los elementos lenticulares en la matriz de elementos lenticulares 5^{VII}, uno o más de los elementos lenticulares 5a^{VII} se extienden al área de superficie 10^{VII} que rodea el área 11^{VII} de la matriz de elementos lenticulares 5^{VII}. El perfil de los elementos lenticulares 5a^{VII} se puede modificar, y se puede hacer que se fusionen en un patrón de relieve de superficie circundante. Uno o más de los elementos lenticulares pueden además estar provistos de una marca en forma de microestructura (no mostrado en Fig. 11; c.f. microestructura en la Fig. 7).

5 La invención se ha descrito anteriormente con referencia a una serie de ejemplos que constituyen realizaciones preferibles de la invención. Cabe señalar que la invención puede realizarse de muchas maneras diferentes dentro del alcance de las reivindicaciones. Por ejemplo, la microestructura (cuando está presente) se puede agregar a la superficie de los elementos lenticulares proporcionando así una microestructura en relieve (micro texto, micro dígitos un código, una textura, puntos) o alternativamente la microestructura se puede agregar como un grabado (rebaje) en la superficie de los elementos lenticulares. La microestructura en la misma matriz de elementos lenticulares también puede contener tanto grabados en relieve como grabados. Además, la matriz de elementos lenticulares se puede diseñar para proporcionar una imagen de los datos personalizados (u otros datos de autenticación) cuando se mira la matriz de elementos lenticulares en una dirección que es perpendicular al plano definido por la matriz de elementos lenticulares. Cuando se mira una serie de elementos lenticulares desde una dirección que se desvía de dicha dirección perpendicular, no se pueden ver los datos personalizados (u otros datos de autenticación). El número de sub-áreas en el soporte de datos puede variar; en principio, solo una sub-área podría, para algunas aplicaciones, proporcionar suficiente seguridad.

10

REIVINDICACIONES

1. Un soporte de datos (1), especialmente un documento de seguridad, tal como una tarjeta de identificación, por ejemplo, un pasaporte o un permiso de conducir, una tarjeta de crédito y una tarjeta bancaria, el soporte de datos comprendiendo datos de autenticación (20, 30, 60) que incluyen datos personalizados, y como función de seguridad, una serie de elementos lenticulares (5, 5', 5", 5^{'''}, 5^{IV}, 5^V, 5^{VI}, 5^{VII}) estando dispuestos para proporcionar solo desde ángulos de visión predeterminados (α , β) una imagen de al menos una parte de datos de autenticación (60) de dichos datos de autenticación (20, 30, 60), estando provista dicha matriz de elementos lenticulares (5, 5', 5", 5^{'''}, 5^{IV}, 5^V, 5^{VI}, 5^{VII}) de una estructura compleja que proporciona una función de seguridad adicional, **caracterizado porque** la estructura compleja tiene la forma de una marca (13a, 13a', 13a", 13a^{'''}, 13a^{IV}) hecha de al menos uno de los elementos lenticulares (5, 5', 5", 5^{'''}, 5^{IV}, 5^V, 5^{VI}) de matriz de elementos lenticulares (5, 5', 5", 5^{'''}, 5^{IV}, 5^V, 5^{VI}).
2. Soporte de datos (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la marca (13a, 13a', 13a", 13a^{'''}, 13a^{IV}) tiene la forma de una microestructura identificable con una lupa o un microscopio.
3. Soporte de datos (1) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la marca (13a, 13a', 13a", 13a^{'''}, 13a^{IV}) tiene la forma de un micro texto, un código o una textura.
4. Soporte de datos (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 3, **caracterizado porque** la marca (13a^{'''}) se extiende sobre una pluralidad de los elementos lenticulares (5a^{'''}) de la matriz de elementos lenticulares (5^{'''}) y forma una línea
5. Soporte de datos (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 4, **caracterizado porque** un área de superficie (10^{'''}) del soporte de datos que está fuera e inmediatamente rodeando un área (11^{'''}) de la matriz de elementos lenticulares (5^{'''}) está provista de una marca (12^{'''}) que forma una continuación de la marca (13a^{'''}) en el al menos un elemento lenticular (5a^{'''}) de modo que la marca en dicha área de superficie (10^{'''}) que rodea dicha área de la matriz de elementos lenticulares combina con la marca (13a^{'''}) configurada con al menos un elemento lenticular.
6. Soporte de datos (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 4, **caracterizado porque** la marca (13a^{IV}) se extiende sobre una pluralidad de elementos lenticulares (5a^{IV}) y muestra un efecto macroscópico visible a simple vista. .
7. Soporte de datos (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la estructura compleja comprende una conformación macroscópica formada por una pluralidad de elementos lenticulares (5a^V, 5a^{VII}) que forman líneas que se diferencian de las líneas rectas y que conjuntamente muestran un efecto macroscópico visible a simple vista.
8. Soporte de datos (1) según la reivindicación 7, **caracterizado porque** dichas líneas son curvas o muestran un patrón de zigzag.
9. Un soporte de datos (1) según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado porque** la matriz de elementos lenticulares y las formas de los elementos lenticulares individuales están diseñados para proporcionar una distancia focal que enfoca la luz a la misma profundidad en dicha al menos una parte de datos de autenticación bajo la matriz de elementos lenticulares.
10. Soporte de datos (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la estructura compleja comprende una conformación macroscópica formada por una pluralidad de elementos lenticulares que reflejan la luz en diferentes ángulos, que conjuntamente muestran un efecto macroscópico en forma de figura reconocible a simple vista.
11. Soporte de datos (1) según la reivindicación 10, **caracterizado porque** la figura reconocible tiene la forma de un logotipo o un emblema nacional.
12. Soporte de datos (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la estructura compleja comprende la matriz de elementos lenticulares (5a^{VI}) donde la sección transversal de los elementos lenticulares (5a1^{VI}, 5a2^{VI}, 5a3^{VI} y 5a4^{VI}) tiene una geometría diferente.
13. Soporte de datos (1) en forma de un documento de seguridad según cualquier reivindicación precedente, **caracterizado porque** el documento de seguridad tiene la forma de una tarjeta que comprende un núcleo (8) y una capa superior transparente (7) unida al núcleo, comprendiendo la capa transparente dicha matriz de elementos lenticulares (5, 5', 5", 5^{'''}, 5^{IV}, 5^V, 5^{VI}, 5^{VII}).
14. Soporte de datos (1) según la reivindicación 13, **caracterizado porque** la capa superior (7) comprende dicha

al menos una parte de datos de autenticación (60) visible a simple vista y que está formada por una pluralidad de micro imágenes (6a).

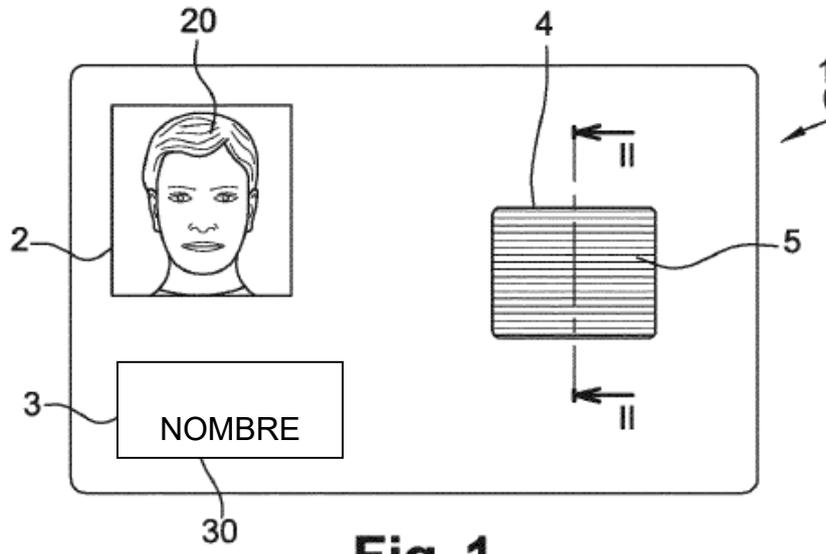


Fig. 1

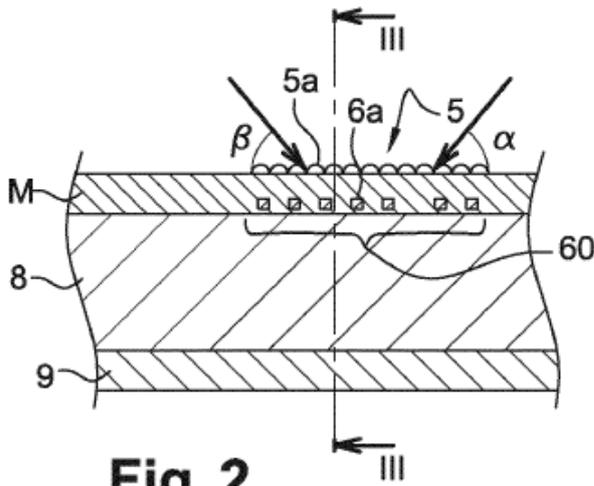


Fig. 2

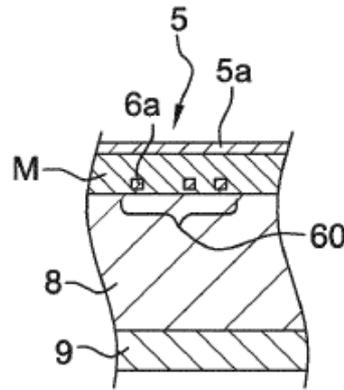


Fig. 3

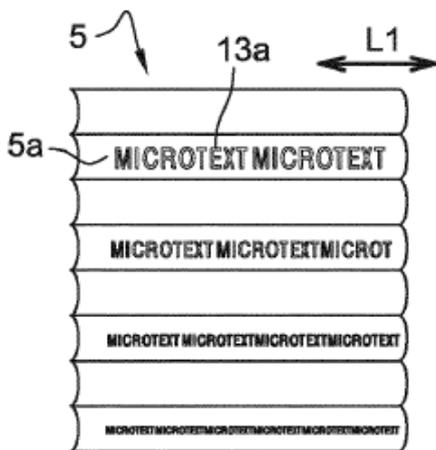


Fig. 4

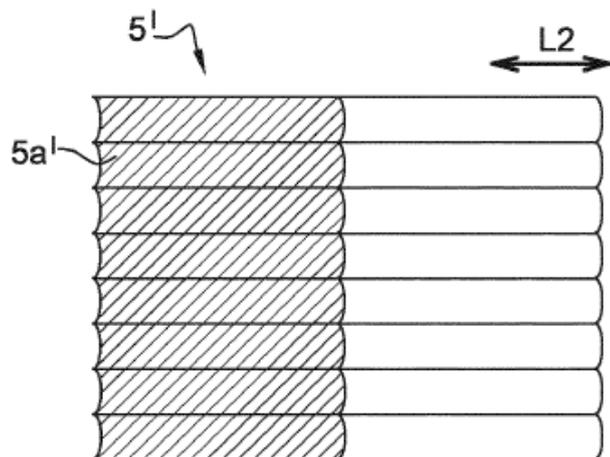


Fig. 5

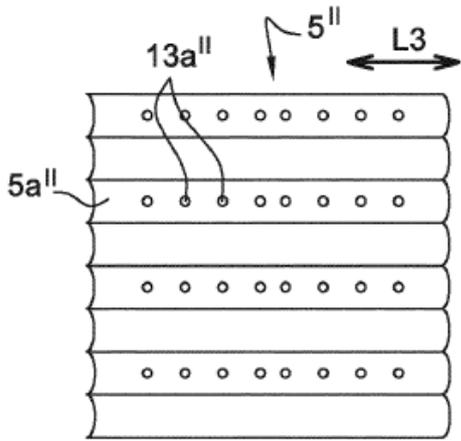


Fig. 6

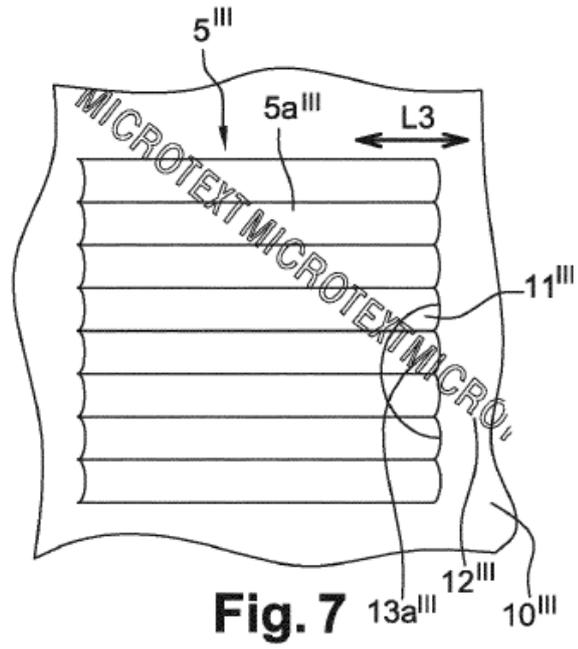


Fig. 7

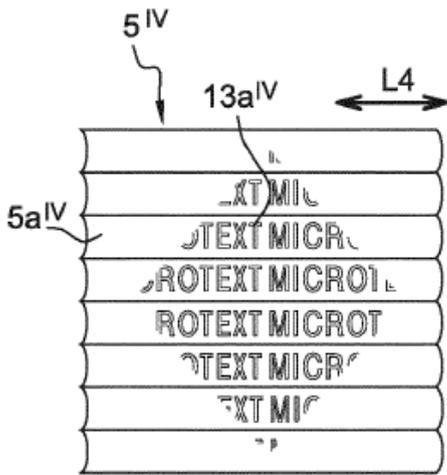


Fig. 8

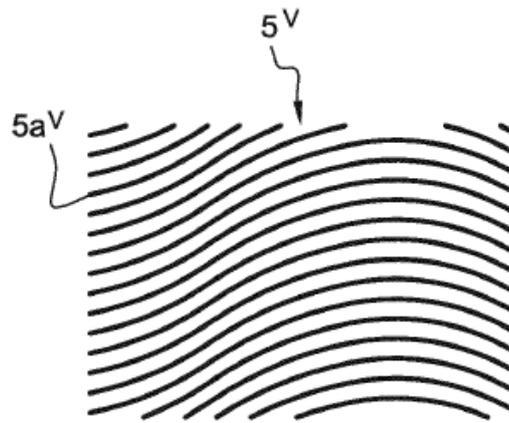


Fig. 9

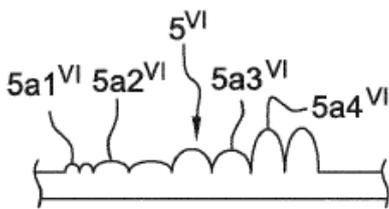


Fig. 10

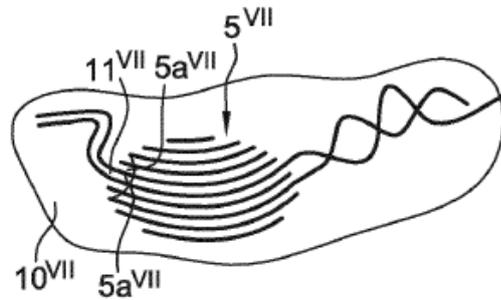


Fig. 11