

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 102**

51 Int. Cl.:

B42D 25/41 (2014.01)

B42D 25/30 (2014.01)

B32B 38/00 (2006.01)

B32B 37/18 (2006.01)

B41M 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.11.2011 PCT/EP2011/070809**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.05.2012 WO12069536**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2011 E 11793706 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018 EP 2643162**

54 Título: **Documento de valor y/o seguridad y procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

26.11.2010 DE 102010062032

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

08.11.2018

73 Titular/es:

BUNDESDRUCKEREI GMBH (100.0%)

Oranienstrasse 91

10969 Berlin, DE

72 Inventor/es:

MAGGIONI, CHRISTOPH

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 689 102 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

Documento de valor y/o seguridad y procedimiento para su fabricación

La presente invención se refiere a un documento de valor y/o seguridad que presenta varias capas de documento y dibujos formados en o sobre las capas de los elementos de imagen del documento así como un procedimiento para su fabricación.

Los documentos de valor y/o seguridad se utilizan de múltiples formas. Por ejemplo, se trata de documentos de identificación como un pasaporte o un carnet de identidad que constan, en general al menos parcialmente, de un laminado multicapa de plástico. Los documentos de este tipo son conocidos, por ejemplo, por el documento DE 10 2008 008 044 A1. Posteriormente, pueden fabricarse soportes de datos en forma de tarjetas, en particular documentos de seguridad y/o valor, por ejemplo por laminado de varias capas (películas) individuales o bien pueden realizarse de una sola capa. Las capas individuales pueden constar, por ejemplo, de policarbonato (PC), material sintético termoplástico a base de poliuretano (TPU), copolímero de acrílico/butadieno/estireno (ABS), tereftalato de polietileno (PET), polietileno, de un conjunto de PC y TPU o papel, cartón o tejido o de un conjunto de algunos de estos materiales. El núcleo de las tarjetas puede consistir, por ejemplo en un material de absorción o dispersión de luz, tal como papel o plástico relleno de materiales de relleno, mientras que las capas exteriores constan de un material transparente.

Otros documentos de valor y/o de seguridad son, por ejemplo, el permiso de conducir, un cheque o tarjeta de crédito, un carnet de empresa, un carnet de autorización o un carnet de socio que se facilitan en general en forma de una tarjeta en formato ID-1, eventualmente lamiada y que consta de plástico. Asimismo, billetes, cheques, vales de regalo y de compras pueden constar al menos parcialmente de plástico. Los denominados documentos constan respectivamente de al menos una capa de documento. Al menos algunas de las capas de documento de las citadas tarjetas ID-1 constan completamente o al menos en parte de plástico.

Las características de seguridad utilizadas en los documentos de valor y/o seguridad pueden servir exclusivamente para probar la autenticidad de los documentos con independencia de su tipo o su usuario. Los elementos de seguridad de este tipo son, por ejemplo, fibras de color mezcladas, guiloches, el papel especial de billetes y similares. Los elementos de seguridad de personalización u otros elementos de seguridad de individualización contienen además en forma codificada o bien en escritura clara una información sobre el tipo del documento, el usuario de este documento o un objeto al que está asociado de manera inequívoca el documento. En los últimos casos, se trata de elementos de seguridad de individualización y en caso de asociación a una persona se trata de elementos de seguridad de personalización. Las informaciones de este tipo pueden ser una foto del usuario, sus datos personales como el nombre, la fecha de nacimiento, el lugar de nacimiento, la firma o un indicativo personal, como un número de socio. Otro elemento de seguridad que individualiza el documento puede ser, por ejemplo, un número de serie del documento.

Un documento de seguridad o valor con un elemento de seguridad de individualización se proporciona, por ejemplo, en el documento DE 10 2008 012 423 A1. Este documento de seguridad o valor está configurado como un conjunto de capas de polímero que se produce por laminado de varias capas de sustrato y en el que está almacenada por vía tipográfica al menos una información de individualización. La información en este conjunto esta dividida en al menos dos trazos de impresión que comprenden respectivamente una información parcial. Los al menos dos trazos de impresión están dispuestos en al menos dos planos distanciados uno de otro de modo que los trazos de impresión impresos estén superpuestos en el conjunto con registro exacto y reproducen conjuntamente la información bajo un primer ángulo de observación y bajo un segundo ángulo de observación se produce al menos una modificación de color de la información reproducida. En una forma de realización proporcionada en este documento está previsto que una imagen impresa incorporada por la información se divida en puntos de imagen y cada punto de imagen se asocia precisamente a uno de los al menos dos trazos de impresión, de modo que después del apilamiento de las capas de sustrato, sobre las cuales están aplicados respectivamente los trazos de impresión, a lo largo de una dirección de estratificación, está dispuesto un punto de imagen de la información por encima de un punto de imagen aplicado a una capa de sustrato en ninguna otra capa de sustrato dispuesta encima. En otra forma de realización indicada en este documento, puede estar previsto además que se presionen varias veces trazos de impresión individuales o todos los trazos de impresión, pero con registro exacto con diferentes capas de sustrato distanciadas una de otra para obtener, por ejemplo, una mejor fuerza de cobertura. Por ejemplo, la impresión puede reproducir una imagen facial. Para producir el documento, se imprimen los trazos de impresión sobre las capas de sustrato. Tras el laminado de las capas de sustrato impresas, las superficies impresas están en el interior del documento.

Una estructura de este tipo de un documento de valor y/o seguridad es muy segura debido a que una manipulación, por ejemplo un intercambio de la información de personalización por otra información, sólo es posible por delaminado del documento. Esto es muy difícil. Por tanto, puede apreciarse una manipulación de este tipo a menudo fácilmente. En general, la producción de documentos de este tipo es también costosa. En particular, por motivos logísticos, es conveniente no dejar que la personalización del documento se realice por un proveedor central, sino por los fabricantes que se encuentran en la proximidad del lugar que emite el documento, o por el propio lugar de emisión. Para ello, deben transportarse piezas en bruto de documentos a estos fabricantes descentralizados o al

lugar de emisión, lo que supone un coste considerable para medidas de seguridad adicionales para impedir que se roben las piezas en bruto.

5 Se conoce además la generación (EP 0 975 148 A1) por grabado por láser, en una capa sensible a la radiación, de un ennegrecimiento, por ejemplo en forma de una foto de retrato de un titular de carnet de identificación, una firma o similar. De esta forma, pueden generarse (DE 199 07 940 A1) por grabado elementos de seguridad por medio de láser, por ejemplo también en una capa situada dentro en un material de soporte laminado multicapa. En general, por el grabado por láser se configuran en este caso exclusivamente ennegrecimientos, de modo que el elemento de seguridad de individualización producido sólo se origina en una representación negro/blanco.

10 Una tarjeta de valor o identificación multicapa con informaciones de imagen de color se describe en el documento EP 0 537 484 A1. Las informaciones de imagen están divididas en dos porciones de imagen, principalmente una proporción clara/oscura y una proporción en color. Por ejemplo, la proporción clara/oscura se coloca de manera segura frente a falsificaciones en una capa de película en gran parte transparente. Esta imagen parcial así generada se superpone entonces de manera congruente a la proporción en color de la misma información de imagen. Por ejemplo, la proporción clara/oscura puede generarse por inscripción por láser. La proporción en color se forma según un ejemplo en una capa de absorción de color tras la confección de la tarjeta. En otro ejemplo, se genera la proporción en color en una capa interior de la tarjeta por vía electrofotográfica.

15 Un documento de seguridad y/o valor con una información completa gráfica personalizada es conocido por el documento DE 10 2008 012 436 A1. La información completa está formada, por ejemplo, por una combinación de diferentes imágenes en color parciales, una imagen en blanco/negro y una o varias imágenes (parciales) en color diferentes que se superponen a éstas. Las informaciones parciales gráficas están dispuestas una sobre otra con registro exacto. La imagen en blanco/negro puede producirse por medio de grabado por láser o con un procedimiento de impresión. Las imágenes (parciales) en color pueden generarse por medio de un procedimiento de impresión digital.

20 Además, un documento de seguridad y/o valor con informaciones personalizadas es divulgado en el documento DE 10 2007 059 746 A1. En este caso, una primera información personalizada se aplica por medio de un procedimiento de impresión por chorro de tinta como capa de impresión en color sobre un conjunto parcial de capa de polímero. Seguidamente, se lamina una capa de cubierta de polímero sobre esta capa de impresión. Finalmente, por medio de grabado por láser, se dispone una segunda información personalizada en el conjunto de capas de polímero resultante. Ambas informaciones proporcionan una información de imagen completa.

25 En el documento WO 2005/058608 A1 se indica un objeto de seguridad con una imagen de varios colores. El objeto se realiza en varias capas de polímero transparente, llevando las diversas capas unas respectivas partes de la imagen exactamente superpuestas una a otra en diferentes colores.

30 No obstante, se origina una demanda constante de nuevas características de seguridad, en particular características de seguridad de individualización, por ejemplo de personalización, que sean seguras contra un falseamiento o falsificación y que puedan reconocerse fácilmente por una persona para asociar la información codificada con ellas al usuario y/o al objeto. Para ello, la característica de seguridad debe encontrarse en una capa de documento interior segura contra falseamiento o falsificación y aparecer en una representación de color, eventualmente multicolor, que tiene con ella un aspecto óptico mejorado y que presenta adicionalmente un contenido de información mayor.

35 Este problema se resuelve por el documento de valor y/o seguridad según la reivindicación 1 y el procedimiento para su fabricación según la reivindicación 12. En las reivindicaciones subordinadas se proporcionan formas de realización preferidas de la invención.

40 Siempre que en la descripción de la invención y en las reivindicaciones se utilice el término "elemento de imagen", debe entenderse por ello un componente del dibujo en y/o sobre una capa del documento que sirve como elemento estructural muy pequeño para formar el dibujo, formando todos los elementos de imagen el dibujo, de modo que el dibujo pueda apreciarse por el ojo por medio de un contraste con respecto al entorno del elemento de imagen. El material que forma un elemento de imagen puede ser transparente, translucido u opaco. Además, puede tener una determinada claridad (absorción, reemisión), es decir, puede presentar por ejemplo un ennegrecimiento, tonalidad gris o tonalidad blanca, y/o puede tener una coloración (espectral) y, en ésta, de nuevo una claridad determinada. Los elementos de imagen pueden presentar una forma circular (puntiforme), rectangular, cuadrada, hexagonal o bien incluso otra forma. Además, cada elemento de imagen puede estar compuesto todavía de puntos de imagen para formar un color del elemento de imagen generado a partir de varios colores de base de un espacio de color. Por ejemplo, un elemento de imagen puede formarse por tres puntos de imagen estrechamente yuxtapuestos con los colores de base amarillo, magenta y cian (espacio de color CMYK). Asimismo, los puntos de imagen pueden presentar una forma circular (puntiforme), rectangular, cuadrada, hexagonal o bien todavía otra forma. Las proporciones superficiales de los puntos de imagen en un elemento de imagen se seleccionan de forma adecuada para obtener una sensación de imagen deseada. Típicamente, los puntos de imagen están contenidos en sendas disposiciones idénticas en los elementos de imagen.

Siempre que en la descripción de la invención y en las reivindicaciones se utilicen los términos “en forma tramada” o “tramado”, debe entenderse con ellos una descomposición de una imagen en elementos de imagen individuales que están dispuestos típicamente de forma regular, por ejemplo en líneas o bien en otra disposición regular. Los elementos de imagen pueden estar dispuestos, por ejemplo, en una disposición de panel, en particular cuando tienen una forma hexagonal. Los elementos de imagen pueden hacer transición también de uno hacia otro, por ejemplo línea a línea, cuando se confecciona el dibujo durante la utilización del antiartefactos.

Siempre que en la descripción de la invención y en las reivindicaciones se utilice el término “dibujo”, puede entenderse con éste una estructura bidimensional que, por ejemplo, se genera por la aplicación de un material sobre una capa de documento y/o por la introducción del material en la capa de documento o por la modificación de la capa de documento y puede verse con el ojo. Un dibujo está compuesto de elementos de imagen pero estos típicamente ya no pueden resolverse a simple vista. El dibujo puede presentar cada forma abstracta y, en este caso, por ejemplo constar de líneas, superficies, también en cualquier combinación, o alternativamente de marcas, como marcas alfanuméricas, o reproducir imágenes, por ejemplo la foto del propietario del documento o representaciones de determinados objetos.

Siempre que en la descripción de la invención y en las reivindicaciones se utilice el término “con registro exacto”, debe entenderse con ello que los elementos de imagen o puntos de imagen que se encuentran en diferentes planos, es decir, en o sobre la misma capa de documento o sobre diferentes capas de documento, están dispuestos con arreglo al tramado en el que están dispuestos los elementos de imagen o puntos de imagen, directamente uno sobre otro, es decir, referidos a los planos de las capas de documento, uno sobre otro paralelamente a la normal a las superficies de estos planos, o alternativamente a esto, están decalados lateralmente uno de otro en planos mutuamente superpuestos, es decir, referido a los planos de las capas del documento, dispuestos uno sobre otro bajo un ángulo $>0^\circ$ con la normal a la superficie de estos planos, cuando los planos, en los que se encuentran los elementos de imagen o puntos de imagen, están distanciados uno de otro.

Siempre que en la descripción de la invención y en las reivindicaciones se utilice el término “de color”, entonces debe entenderse por ello la propiedad “monocroma”, concretamente no blanco, no gris ni tampoco negro, es decir, reproducida en uno de los colores de base o una combinación de los colores de base de un espacio de color, o bien multicolor, es decir que se compone de varios colores.

El documento de valor y/o seguridad según la invención comprende preferentemente al menos una capa de documento. El documento puede contener, por ejemplo, además de una primera capa de documento, una capa de soporte y capas exteriores (películas superpuestas). El documento comprende un primer dibujo dispuesto en uno o varios primeros planos y formado de primeros elementos de imagen que se encuentra preferentemente en y/o sobre al menos una primera de la al menos una capa de documento, pudiendo realizarse este primer dibujo respectivamente de forma completa en cada una de varias primeras capas de documento o bien descomponerse en primeros dibujos parciales, que pueden disponerse respectivamente sobre una superficie de una o varias primeras capas de documento. Además, el documento comprende un segundo dibujo formado en uno o varios segundos planos y a partir de segundos elementos de imagen y dispuesto con registro exacto con los primeros elementos de imagen del primer dibujo, que se encuentra preferentemente en y/o sobre la al menos una primera capa de documento y/o en y/o sobre al menos una segunda de la al menos una capa de documento. Los segundos elementos de imagen se encuentran delante de los primeros elementos de imagen, observado desde un lado visto del documento, de modo que estos oculten a los primeros elementos de imagen situados debajo o al menos modifiquen su sensación óptica. Las primeras capas de documento son aquellas capas en y/o sobre las cuales se encuentran primeros elementos de imagen y, eventualmente, también segundos elementos de imagen, y las segundas capas de documento son aquellas capas en y/o sobre las cuales se encuentran eventualmente segundos elementos de imagen, pero no primeros elementos de imagen.

Una información preferentemente de individualización, inclusive de personalización, se genera según la invención por que solamente sobre una parte de los primeros elementos de imagen está dispuesto un respectivo segundo elemento de imagen, es decir, el al menos un segundo plano, en el que se encuentran los segundos elementos de imagen está delante del al menos un primer plano en el que se encuentran los primeros elementos de imagen, observado desde el lado visto del documento. Siempre que sobre (delante) de primeros elementos de imagen se encuentren los segundos elementos de imagen, estos últimos están dispuestos con registro exacto sobre los primeros elementos de imagen. La sensación visible desde al exterior del primer dibujo se modifica de manera que por la combinación de los primeros y segundos elementos de imagen, se proporcione una información. Por tanto, en total, gracias a la sensación gráfica del primer dibujo por el segundo dibujo se proporciona una sensación total visual causada por ambos dibujos, modificándose esta sensación total no sólo por la observación en el dominio espectral visible, sino eventualmente también o solamente en otro dominio espectral, en particular en la observación y/o estimulación en el dominio espectral IR o UV. Generalmente formulado, el documento se modifica por la generación del segundo dibujo en sus características ópticas. Esto ocurre, por ejemplo, por que algunos de los primeros elementos de imagen del primer dibujo para un observador se cubren por segundos elementos de imagen del segundo dibujo situados encima en registro exacto y, por tanto, eventualmente, se vuelven invisibles o alternativamente a ello se modifican tan solo ligeramente, de modo que se origine un nuevo dibujo. Por tanto, gracias a los segundos elementos de imagen, se modifican la visibilidad y la apariencia de los primeros elementos de imagen. Preferentemente, se origina una sensación de impresión de imagen en color.

Los primeros elementos de imagen están formados en una disposición general configurando un respectivo dibujo idéntico para documentos del mismo tipo. Los segundos elementos de imagen forman conjuntamente con los primeros elementos de imagen una información de individualización.

5 La sensación de impresión de imagen generada por medio del segundo dibujo adicional se origina en una forma de realización de la invención, principalmente cuando los segundos elementos de imagen ocultan completamente los primeros elementos de imagen por medio de una inversión del principio de la impresión. En la impresión, gracias al tramado adecuado, se aplican elementos de imagen en color sobre el sustrato, por ejemplo papel, que proporcionan en su totalidad una sensación de impresión gráfica. Según la invención se aplica o se introduce un dibujo adecuado que se forma por estructuras ópticas (por ejemplo, elementos de imagen en color) en al menos un primer plano sobre y/o en al menos una capa de documento, que están en el documento debajo de los segundos elementos de imagen. En la elaboración del segundo dibujo, los primeros elementos de imagen que no sean necesarios para la generación de la información, no se conmutan visiblemente a negro, blanco u otro color. Por consiguiente, la imagen total resulta de un "borrado" de estructuras y no de una aplicación como en la impresión.

15 El procedimiento según la invención sirve para elaborar el documento de valor y/o seguridad según la invención, el cual comprende las siguientes etapas:

(a) fabricar una pieza en bruto de documento por la generación de un primer dibujo dispuesto en uno o varios primeros planos y formado a partir de primeros elementos de imagen en y/o sobre al menos una primera capa de la al menos una capa de documento de la pieza en bruto de documento, estando configurados los primeros elementos de imagen en una disposición regular y siendo respectivamente idéntico el primer dibujo para documentos del mismo tipo, y

(b) generar un segundo dibujo dispuesto en uno o varios segundos planos y formado a partir de segundos elementos de imagen y dispuesto con registro exacto con los primeros elementos de imagen del primer dibujo en y/o sobre la al menos una primera capa de documento y/o en y/o sobre al menos una segunda capa de la al menos una capa de documento, formando los segundos elementos de imagen conjuntamente con los primeros elementos de imagen, una información de individualización,

en el que en la forma según la invención se genera un respectivo segundo elemento de imagen solo encima de una parte de los primeros elementos de imagen en la etapa (b) o de manera que en la etapa de procedimiento (b) se retira un respectivo segundo elemento de imagen ya presente solo sobre una parte de los primeros elementos de imagen, de modo que los segundos elementos de imagen permanezcan sobre una parte complementaria de los primeros elementos de imagen. Por tanto, el segundo dibujo puede formarse por la adición de elementos de imagen a la capa de documento o por la retirada de elementos de imagen ya presentes allí.

La al menos una primera y, eventualmente también, la al menos una segunda capa de documento pueden encontrarse en el interior de un documento de múltiples capas que, por ejemplo, está configurado como conjunto de capas, preferentemente como conjunto de capas laminado. Para ello, la al menos una primera capa de documento, tras la etapa de procedimiento (a) y antes de la etapa de procedimiento (b), se une con capas de documento adicionales para formar un laminado, de modo que la al menos una primera capa de documento esté integrada entre otras capas de documento. Al menos una de las capas de documento adicionales forma la al menos una segunda capa de documento. Por tanto, se garantiza que se impida o al menos se dificulte un falseamiento o falsificación del documento, por ejemplo por un intercambio de la información de, por ejemplo, individualización, inclusive de personalización, o bien una manipulación de esta información. Debido a esto sería necesario un delaminado del documento para llegar a la capa de documento que contiene la información. Un falseamiento o falsificación por delaminado y nuevo laminado es imposible prácticamente con la estructura según la invención sin que la manipulación pueda apreciarse más adelante porque el falsificador no puede lograr con el relaminado que la capa o capas de documento que contienen los segundos elementos de imagen se coloquen con registro exacto sobre la capa o capas del documento que contienen los primeros elementos de imagen y se unan nuevamente con estos, de modo que siempre se notaría la manipulación en los tramados usuales actualmente de, por ejemplo 300 dpi (puntos por pulgada) o incluso 600 dpi.

Dado que por medio de diversas técnicas, por ejemplo por medio del grabado por láser, es posible generar un dibujo cualquiera en una capa de documento interior contenida en un documento, sin influir en una capa de documento exterior, el segundo dibujo puede formarse cuando está presente una pieza en bruto de documento que contiene ya todas las capas de documento decisivas, en particular también la capa o capas de documento, sobre o en las que debe formarse el segundo dibujo en el que está incorporada la información, cuando esta capa o capas de documento están incrustadas en un documento.

El primer dibujo y el segundo dibujo pueden sintonizarse uno con otro, de modo que éstos provocan conjuntamente una sensación de impresión visual durante la observación del documento, que incorpora la información deseada. Para ello, el segundo dibujo se configura en y/o sobre la al menos una primera y/o al menos una segunda capa de documento de forma adecuada, preferentemente de manera individualizada, en cualquier caso como elemento de seguridad del documento. Por el contrario, el primer dibujo que se encuentra en y/o sobre la al menos una primera capa de documento es idéntico para documentos del mismo tipo. Por ejemplo, todos los carnets personales pueden

presentar un primer dibujo idéntico, por ejemplo una disposición regular bidimensional de elementos de imagen impresos en colores predeterminados. Solamente por la aplicación de un segundo dibujo en el documento se crea entonces una información de individualización que se incorpora por la sensación de impresión total visual generada conjuntamente por el primer y el segundo dibujo. Si para la generación del primer dibujo se forman elementos de imagen, que generan respectivamente una sensación de impresión en color, con una generación, por ejemplo de un segundo dibujo monocromo en y/o sobre la al menos una primera y/o al menos una segunda capa de documento, puede crearse una sensación total en color que incorpora la información preferentemente de individualización.

Los colores elegidos de los primeros elementos de imagen o de los primeros puntos de imagen que los forman, su distribución y disposición superficiales, las propiedades ópticas de los segundos elementos de imagen seleccionados o de puntos de imagen que los forman y su distribución y disposición superficiales son críticos para la sensación de imagen deseada y, por tanto, tienen que sintonizarse cuidadosamente entre ellos.

El segundo dibujo puede estar configurado en otro perfeccionamiento de la invención, de tal manera que no contiene en una única posición ninguna información predeterminada (por ejemplo información de individualización). No obstante, esta información predeterminada se forma por la superposición del segundo dibujo con el primer dibujo. Esto puede materializarse, por ejemplo, por que una parte de la información predeterminada está contenida en el primer dibujo y una parte de esta información está contenida en el segundo dibujo y la información predeterminada se forma a partir de ambas partes. Por ejemplo, el primer dibujo puede formarse por totalidades de segmentos de signos, a partir de las cuales pueden formarse cada vez todos los signos (por ejemplo, signos numéricos, signos literales, símbolos matemáticos) de un conjunto de símbolos, mientras que el segundo dibujo se forma por medio de elementos de superficie que ocultan segmentos individuales de las totalidades de segmentos de signos. Por tanto, a partir de segmentos visibles aún del primer dibujo se originan determinados signos que forman la información predeterminada (véase para ello también el ejemplo de la figura 4).

Alternativamente, la información predeterminada puede determinarse completamente también ya por el segundo dibujo.

De esta manera es posible fabricar un documento que contiene una información de individualización en forma de una representación en color en o sobre capas de documento que se encuentran en el interior del documento, concretamente también tras la fabricación de la pieza en bruto de documento que no contiene todavía esta información de individualización. Por tanto, son posibles la fabricación de la pieza en bruto de documento y un transporte de la pieza en bruto de documento desde un primer fabricante hasta un segundo fabricante de documentos en la proximidad del lugar que emite el documento o hasta el propio lugar de emisión también sin requisitos de seguridad elevados.

En una forma de realización especialmente preferida de la invención, los primeros elementos de imagen son en color. En particular, los primeros elementos de imagen pueden estar configurados, por ejemplo, respectivamente, en uno de los colores de base del espacio de color CMY o CMYK o, alternativamente también respectivamente en otros colores de una determinada combinación de colores, por ejemplo, rojo, verde, azul. Alternativamente, los primeros elementos de imagen pueden ser también negros, blancos o absorber exclusivamente en un dominio espectral fuera del dominio visible, por ejemplo en el dominio IR y/o UV. Dado que el primer dibujo debe formarse preferentemente de forma idéntica para todos los tipos de un documento, puede constar, por ejemplo, de una disposición regular de elementos de imagen de los respectivos colores, repitiéndose también regularmente los colores de base en la disposición. Por ejemplo, los primeros elementos de imagen pueden estar dispuestos en forma de líneas, preferentemente en la secuencia ABABAB...con, respectivas filas consecutivas dispuestas, por ejemplo, al tresbolillo (disposición a manera de panal), repitiéndose de nuevo regularmente los colores, por ejemplo según CMYKCMYKCMYK.... o bien GOYSGOYSGOYS...(G: verde, O: naranja, Y: amarillo, S: negro).

En una forma de realización preferida de la invención, los primeros elementos de imagen están impresos sobre la al menos una primera capa de documento. Para ello, se utilizan colores de impresión o tintas de impresión adecuados. Por tanto, un primer dibujo adecuado se puede formar de manera muy sencilla, el cual no incorpora aún la información.

El segundo dibujo se genera, por ejemplo entonces encima del primer dibujo, de manera que una combinación de los primeros y los segundos elementos de imagen proporcione una representación en color. Esto es posible cuando los primeros elementos de imagen se "desconectan" selectivamente por medio de los segundos elementos de imagen, por ejemplo por ennegrecimiento o por otra modificación del material para pasar a un estado opaco, por ejemplo blanco u otro color, por ejemplo el color de la superficies de documento restante, encima de los correspondientes primeros elementos de imagen, en concreto, respectivamente, de forma correspondiente a la distribución de colores deseada en el dibujo diana que materializa la información y que se obtiene como resultado para un observador. En la distribución uniforme de los colores de los primeros elementos de imagen, puede generarse un tono de color cualquiera en cada lugar del dibujo diana, para lo cual los respectivos colores complementarios se ocultan en la zona correspondiente del dibujo diana por medio del segundo dibujo. Gracias a la elección adecuada del espacio de color para los primeros elementos de imagen, puede generarse también un matiz de color para el dibujo diana.

En una forma de realización preferida de la invención, los segundos elementos de imagen están formados por ennegrecimiento de al menos una capa de documento, en particular de la al menos una primera y/o al menos una segunda capa de documento. Por ejemplo, los segundos elementos de imagen pueden generarse por la acción de láser en al menos una capa de documento, preferentemente la al menos una primera y/o al menos una segunda capa de documento. Son conocidos procedimientos de este tipo. Un procedimiento de este tipo hace uso, por ejemplo, del principio de que se pirolizan materiales que absorben la radiación láser, de modo que se formen residuos negros en los lugares afectados por el rayo láser. Por ejemplo, se describe un procedimiento que utiliza un principio de este tipo en el documento DE 29 07 004 C2 que se acoge como contenido divulgativo en la presente solicitud. Además, una capa de documento que no absorba bien en sí la radiación láser puede hacerse sensible al láser por medio de materiales adicionalmente incorporados. Gracias a la radiación de luz láser, la capa o capas de documento pueden ennegrecerse en las zonas deseadas de manera más o menos intensa, de modo que resulte una tonalidad gris o negra del material. Para ello, se guía un rayo láser de manera adecuada por medio de la pieza en bruto del documento y se modifica en su intensidad, de modo que las propiedades ópticas se modifiquen, por ejemplo se ennegrezcan, exactamente en los lugares sobre los primeros elementos de imagen en el documento, que no se necesitan para la construcción de la información (por ejemplo, de individualización). Un posicionamiento adecuado del rayo láser puede lograrse, por ejemplo, por medio de una elevada exactitud del proceso de impresión así como por medio de un sistema formador de imagen adecuado para ello, que posiciona activamente el rayo láser. Además, por el documento DE 103 16 034 A1 se conoce que para generar una información estable a largo plazo frente a la luz y la humedad, en una capa de documento en zonas parciales localizadas, se ajustan condiciones de reacción que inducen a los materiales de partida contenidos en la capa de documento a realizar una reacción de síntesis. Por tanto, pueden generarse también dibujos en color, por ejemplo azul, verde, amarillo, rojo y también dibujos fluorescentes en color. Este procedimiento se acoge también en el contenido divulgativo de la presente solicitud. Además, colorantes contenidos también en una capa de documento, particularmente colorantes orgánicos, se blanquean por acción de la radiación electromagnética, por ejemplo irradiación de láser en dominio visible o UV. Mientras que las dos primeras variantes parten de que el segundo dibujo se forma por la adición de segundos elementos de imagen a la capa de documento, la tercera variante parte de que el segundo dibujo se forma por la retirada de material de la capa de documento.

Alternativamente, puede utilizarse un material de película fotosensible para la capa de documento. Los materiales de este tipo se utilizan en fotolitografía y forman según la estructura de los materiales unos dibujos de diferente claridad y, eventualmente, de diferentes colores durante la exposición correspondiente, por ejemplo con un dispositivo láser que trabaja en el dominio visible y/o en el dominio UV.

Básicamente, el segundo dibujo puede ser solamente en negro/gris/blanco con diferentes claridades o puede ser en color. El material de documento puede ser, en la zona de los segundos elementos de imagen, transparente o translúcido (dejando pasar la luz pero dispersándola). Alternativamente, el documento puede ser opaco o semitransparente en la zona de los segundos elementos de imagen. Un estado opaco del documento para formar un segundo elemento de imagen puede lograrse por degradación de la permeabilidad a la luz y/o por la elevación de la dispersión del material. Por ejemplo, el estado opaco puede originarse por un ennegrecimiento, blanqueamiento, coloración con un colorante o pigmento de absorción, por medio de un cambio de color de un material ya de color en sí o bien por otro procedimiento cualquiera.

Por consiguiente, los materiales del documento que forman los segundos elementos de imagen presentan diferentes tonalidades y/o coloraciones. Su color y/o permeabilidad a la luz puede ser diferente según los requisitos. Por medio de la disposición y configuración adecuadas de los segundos elementos de imagen se generan respectivamente diferentes sensaciones de imagen de los primeros elementos de imagen situados debajo y, por tanto, del dibujo diana. Por consiguiente, en caso de un segundo elemento de imagen formado con un material transparente, puede apreciarse todavía un primer elemento de imagen situado debajo del segundo elemento de imagen correspondientemente formado, de modo que el primer elemento de imagen contribuye a impartir en este caso la sensación de imagen. Esto es diferente en el caso de los segundos elementos de imagen que se forman por un material opaco. Por tanto, por supuesto, la sensación de imagen total se imparte de manera decisiva por la claridad, la coloración y la permeabilidad a la luz de las zonas de material que forman los segundos elementos de imagen. Por ejemplo, segundos elementos de imagen rojos opacos conducen a una apariencia general roja del dibujo diana. No obstante, se aplica también lo mismo cuando los segundos elementos de imagen rojos son transparentes, translúcidos o semitransparentes.

Por tanto, el material que forma los respectivos segundos elementos de imagen puede caracterizarse con respecto a diferentes propiedades ópticas, principalmente por la absorción y/o reemisión que pueden tener eventualmente una respectiva dependencia espectral, particularmente en el dominio espectral visible.

Además, el material que forma los segundos elementos de imagen puede presentar también una luminiscencia, concretamente un dominio espectral IR, visible y/o UV, pudiendo tener la luminiscencia eventualmente una dependencia espectral. Además, puede proporcionar al menos dos grupos de diferentes segundos elementos de imagen que se diferencian respectivamente con respecto a las propiedades ópticas. Por ejemplo, un primer grupo de segundos elementos de imagen puede estar formado como absorbente solo en negro/gris/blanco, en particular negro, o bien en color y un segundo grupo de segundos elementos de imagen puede estar formado como luminiscente en blanco o en color cuando estos segundos elementos de imagen se estimulen con radiación visible o

UV. Estos segundos elementos de imagen adicionales pueden materializar una información adicional, por ejemplo una característica de seguridad no de individualización, como un escudo de armas o guiloches, o una característica de individualización, por ejemplo el valor de un billete o la firma o el nombre del propietario del documento. No obstante, los materiales que forman los segundos elementos de imagen pueden presentar también una luminiscencia además de una absorción y reemisión situadas en el dominio espectral visible.

Del mismo modo, el material que forma los primeros elementos de imagen puede caracterizarse también con respecto a diferentes propiedades ópticas, principalmente por su absorción y/o reemisión, que pueden tener eventualmente una respectiva dependencia espectral en particular en el dominio espectral visible.

Además, el material que forma los primeros elementos de imagen puede ser también luminiscente, concretamente en el dominio espectral IR, visible y/o UV, pudiendo tener la luminiscencia también eventualmente una dependencia espectral. El material que forma los primeros elementos de imagen puede presentar también una luminiscencia situada igualmente en el dominio espectral visible además de una absorción y reemisión situadas en el dominio espectral visible. Por tanto, puede generarse una imagen más clara en conjunto, en particular cuando los primeros elementos de imagen luminiscen en blanco o al menos en banda ancha dentro del dominio espectral visible. Para ello, el material que forma los primeros elementos de imagen puede contener uno o varios pigmentos adecuados. Un abrillantamiento de este tipo es particularmente ventajoso cuando los segundos elementos de imagen se generan por ennegrecimiento, lo que produce una pérdida de claridad.

Además, se pueden proporcionar al menos dos grupos de primeros elementos de imagen que se diferencian respectivamente con respecto a las propiedades ópticas. Por ejemplo, un primer grupo de primeros elementos de imagen puede estar formado en uno de los colores que sea necesario para la construcción de la información de individualización, y un segundo grupo de primeros elementos de imagen que son luminiscentes en blanco o en color cuando estos primeros elementos de imagen se excitan con radiación UV. Estos primeros elementos de imagen adicionales pueden materializar de nuevo otra información, por ejemplo una característica de seguridad de no individualización, como un escudo de armas o guiloches, o una característica de individualización, por ejemplo el valor de un billete o la firma o el nombre del propietario del documento. Por ejemplo, puede preverse que los primeros y/o segundos elementos de imagen materialicen una primera información en general por absorción y reemisión (sin luminiscencia) y que los primeros y/o segundos elementos de imagen materialicen una segunda información en luminiscencia adicional (por ejemplo, en excitación adicional con luz UV), ya que los elementos de imagen formados por luminiscencia adicional modifican/complementan la primera información, de modo que se origine la segunda información.

En otra forma de realización según la invención, los primeros elementos de imagen pueden estar formados con un material expandible por la acción del calor y/o la luz, por ejemplo con un material espumable. Por la acción del calor o la luz se modifica el primer dibujo de modo que determinados primeros elementos de imagen crezcan a expensas de otros primeros elementos de imagen (contiguos), es decir, los otros primeros elementos de imagen (contiguos) son desalojados. Por tanto, resulta también una sensación de imagen modificada que, independientemente de si se forman sobre ella segundos elementos de imagen, se genera debido a la radiación. Esto puede lograrse, por ejemplo por un material que forma los primeros puntos de imagen y que se espuma de forma adecuada durante la irradiación láser. Por tanto, esta medida puede contribuir además a generar un dibujo que se ofrece al observador y que incorpora, por ejemplo, una información de individualización.

En otro perfeccionamiento de las formas de realización preferidas anteriores de la presente invención, los primeros elementos de imagen están configurados de primeros puntos de imagen y los segundos elementos de imagen de segundos puntos de imagen. Además, en este caso, siempre que sobre un primer elemento de imagen esté dispuesto un segundo elemento de imagen, solo sobre una parte de los primeros puntos de imagen del primer elemento de imagen están dispuestos en registro exacto unos respectivos segundos puntos de imagen del segundo elemento de imagen dispuesto encima. Cuando principalmente, por ejemplo cada primer elemento de imagen está compuesto de primeros puntos de imagen que están configurados en los colores de base de un espacio de color estándar (por ejemplo, el espacio de color CYMK), pueden "cambiarse" individualmente estos primeros puntos de imagen por segundos puntos de imagen situados encima de segundos elementos de imagen, o su apariencia puede modificarse por los respectivos segundos puntos de imagen para obtener de nuevo una información de color (adicional) en el lugar del correspondiente segundo elemento de imagen, de modo que se obtenga en total un dibujo diana en color que incorpora la información de individualización. Básicamente, no todos los primeros elementos de imagen deben verse afectados por los segundos elementos de imagen situados encima de la manera citada, sino eventualmente solo una parte de ellos.

En otra forma de realización preferida de la presente invención, los primeros y los segundos elementos de imagen pueden estar dispuestos respectivamente en uno o bien en varios planos: por ejemplo, los primeros elementos de imagen pueden imprimirse sobre la al menos una primera capa de documento, concretamente sólo sobre una superficie de la primera capa de documento o bien sobre ambas superficies de la al menos una primera capa de documento. Adicionalmente, los primeros elementos de imagen pueden generarse por procedimientos adecuados también dentro de la al menos una primera capa de documento, por ejemplo por un procedimiento fotolitográfico, por ejemplo cuando la primera o primeras capas de documento están formadas de un fotopolímero. Están presentes varias primeras capas de documento, de modo que los primeros elementos de imagen pueden aplicarse

directamente uno a otro en una forma de realización en el documento, por ejemplo cuando los primeros elementos de imagen son aplicados respectivamente sobre las superficies de dos primeras capas de documento y estas superficies se aplican una a otra en el documento. En otra forma de realización, los primeros elementos de imagen pueden estar formados distanciados uno de otro en el documento, por ejemplo cuando los primeros elementos de imagen se aplican respectivamente sobre las superficies de dos capas de documento y estas superficies están dispuestas distanciadas una de otra en el documento. Todavía en otra forma de realización, los primeros elementos de imagen pueden estar formados sobre una o varias primeras capas de documento respectivamente sobre una o sobre ambas superficies y/o dentro de estas capas de documento. Por ejemplo, un primer grupo de los primeros elementos de imagen puede estar formado en un primer plano, por ejemplo en una primera superficie de la primera capa de documento, un segundo grupo de los primeros elementos de imagen puede estar formado en un segundo plano, por ejemplo sobre una segunda superficie de la primera capa de documento y, eventualmente, otros grupos de los primeros elementos de imagen pueden estar formados en otros planos de las primeras capas de documento. Los respectivos grupos pueden diferenciarse con respecto a una propiedad óptica, por ejemplo por su color. Por ejemplo, todos los primeros elementos de imagen formados con el color Y (amarillo) pueden encontrarse en un primer plano, todos los primeros elementos de imagen formados con el color C (cian) pueden encontrarse en un segundo plano, todos los primeros elementos de imagen formados con el color M (magenta) pueden encontrarse en un tercer plano y todos los primeros elementos de imagen configurados con el color K (negro) pueden encontrarse en un cuarto plano. Cuando los respectivos planos están distanciados uno de otro, puede lograrse una sensación total visual variable de la característica de seguridad por medio de una inclinación del documento con respecto a la dirección de observación, ya que los segundos elementos, que modifican parcialmente la vista de los primeros elementos de imagen, cubren entonces eventualmente sólo una parte de los respectivos primeros elementos de imagen, pero dejan que sea reconocible aún otra parte que sobresale lateralmente.

De igual forma, los segundos elementos de imagen pueden generarse también en varios planos en el documento, por ejemplo sobre una superficie de la primera capa de documento, dentro de la primera capa de documento y/o sobre una o ambas superficies de una o varias segundas capas de documento y/o también dentro de una o varias segundas capas de documento. Para generar segundos elementos de imagen no solo dentro de la capa de documento sino también en su superficie o superficies, por ejemplo por ennegrecimiento por medio de grabado por láser, pueden aplicarse adicionalmente sobre la primera y/o la segunda capa de documento una o varias capas que son activas, por ejemplo de manera sensible al láser o de manera fotosensible. Asimismo, en este caso, diferentes grupos de segundos elementos de imagen pueden encontrarse básicamente en diferentes planos en el documento.

Para formar el primer dibujo se utiliza, en una forma de realización según la invención especialmente preferida, un procedimiento de impresión. Para formar el segundo dibujo se utiliza, en una forma de realización según la invención especialmente preferida, un procedimiento en el que se generan los segundos elementos de imagen por irradiación láser, preferentemente por medio de grabado por láser. Para ello, es necesario un posicionamiento y una modulación de alta precisión del rayo láser sobre el documento. Con este fin, por un lado, se pueden aprovechar puntos de referencia con información predefinida en la pieza en bruto del documento, con cuya ayuda el láser necesario para la formación de los segundos elementos de imagen puede posicionarse de forma precisa. Por otro lado, puede preverse un componente de guiado de rayo de alta precisión para el rayo láser con el que sea posible un guiado muy preciso del rayo. Con ayuda de las posiciones de los puntos de referencia puede calibrarse entonces la unidad de láser. Para ello, el rayo láser se guía por medio de los puntos de referencia y se mide la radiación dispersa o transmitida, de modo que pueda determinarse la posición exacta de los puntos de referencia y, por tanto, del documento. La posición de los puntos de referencia se transmite a un aparato de control que controla el componente de guiado de rayo.

Los puntos de referencia – en contraposición a una distribución igual de los colores de los primeros elementos de imagen/puntos de imagen materializada por lo demás a modo de ejemplo – pueden consistir, por ejemplo, en una acumulación de primeros elementos de imagen/puntos de imagen en forma tramada de un color individual que se determinan durante la calibración. El componente de guiado de rayo está dispuesto aguas abajo de la fuente de láser. Comprende, por un lado, un componente divisor de rayo y, por otro lado, aguas abajo, una unidad de desviación, por ejemplo uno o varios espejos, para el rayo láser. El rayo parcial desacoplado del componente divisor de rayo se origina a partir de la radiación láser devuelta por la pieza en bruto de documento. Este rayo parcial se dirige a un componente detector con el que se registra la intensidad del rayo parcial.

El documento de valor y/o seguridad según la invención puede presentar otras capas de documento además de la al menos una primera y, eventualmente, al menos una segunda capa de documento. Por ejemplo, delante de la al menos una primera y, eventualmente al menos una segunda capa de documento, observado desde un lado visto del documento, puede estar dispuesta además una capa de documento transparente o translúcida.

Además, el documento de valor y/o seguridad según la invención puede presentar una capa de soporte que está dispuesta detrás de la al menos una primera y eventualmente al menos una segunda capa del documento, observado desde un lado visto del documento.

Además, las primeras y segunda capas de documento, en y/o sobre las cuales se encuentran dibujos primero y segundo de la forma según la invención, pueden estar dispuestas también respectivamente sobre ambos lados de

una capa de soporte en el documento y, además, una capa de documento transparente o traslúcida puede encontrarse en cada lado en el exterior.

Las capas de documento se reúnen típicamente para formar una pila y seguidamente se unen una con otra por laminado.

- 5 Las figuras descritas a continuación sirven para explicar con más detalle la invención. Éstas deben hacer posible solamente una mejor comprensión de la invención y, por tanto, no deben entenderse en modo alguno como limitativas del ámbito de protección de la invención reivindicada. Muestran en detalle:

La figura 1: una representación esquemática de un dispositivo de grabado por láser para generar el segundo dibujo;

La figura 2: una vista de un documento y una estructura correspondiente a éste en representación esquemática;

- 10 La figura 3: una sección a través de un documento con primeros y segundos elementos de imagen en una primera forma de realización según la invención en un detalle;

La figura 4: una vista de detalle de una zona de individualización de un documento con primeros y segundos elementos de imagen en una segunda forma de realización según la invención antes y después de las imágenes de los segundos elementos de imagen;

- 15 La figura 5: una sección como en la figura 3, aunque con una capa de documento adicional entre la primera capa de documento y la segunda capa de documento, en una tercera forma de realización;

La figura 6: una sección a través de un documento con primeros y segundos elementos de imagen en un detalle en una cuarta forma de realización según la invención;

- 20 La figura 7: una vista de un detalle de una zona de personalización de un documento antes y después de la formación de los segundos elementos de imagen;

La figura 8: detalles de vistas de una zona de personalización de un documento.

Los mismos símbolos de referencia designan en las figuras elementos con la misma función.

- 25 El dispositivo de grabado por láser mostrado esquemáticamente en la figura 1 es adecuado para generar en una pieza en bruto de documento 1, que ya contiene un primer dibujo (por ejemplo impreso), un segundo dibujo a partir de segundos elementos de imagen. Para ello, el dispositivo comprende un láser 2, un divisor de rayo 3, un espejo 4, un detector 5 y un aparato de control 6 con el que se controla, es decir, se calibra el espejo. El rayo láser emitido por el láser recorre el divisor de rayo, incide en el espejo y se desvía por éste hacia la pieza en bruto del documento. El rayo láser que regresa de la pieza en bruto de documento se desvía hacia el detector después de ser desviado por el espejo en el divisor de rayo y genera allí una señal. Al activar los puntos de referencia en la pieza en bruto de documento, sus posiciones reales determinadas pueden compararse con las posiciones almacenadas en el aparato de control, de modo que la posición exacta de la pieza en bruto de documento pueda determinarse con el aparato de control. Con estos datos, puede controlarse el dispositivo para generar los segundos elementos de imagen en la pieza en bruto de documento para terminar el documento.

- 35 En la figura 2, en la parte superior, está reproducida una vista de un documento de valor y/o seguridad 10, por ejemplo de un documento de carnet personal. El documento presenta una zona 11 para una personalización en color. En la parte inferior, las capas se muestran en representación esquemática dentro de la zona de personalización en color. La flecha indica el eje visual S. En el lado visto del documento, está situada por fuera una capa transparente (película superpuesta) 12. Esta capa es insensible frente a la radiación láser. Debajo de esta capa se encuentra una segunda capa 13 del documento que puede ennegrecerse por radiación láser y en la que se generan ennegrecimientos para formar segundos elementos de imagen. Debajo de la segunda capa de documento se encuentra una primera capa de documento 14 que está provista de un primer dibujo adecuado, por ejemplo una imagen de impresión, que incorpora primeros elementos de imagen. Estas tres capas se soportan por una capa de soporte 15. Estas cuatro capas están agrupadas en una pila y unidas una con otra por laminado. Antes de que los segundos elementos de imagen se formen en la segunda capa de documento 13 por medio de la radiación láser, está presente una pieza en bruto de documento. En esta pieza en bruto de documento se encuentra ya la primera capa de documento 14 provista del primer dibujo. Por medio de la generación del segundo dibujo, se origina en la primera capa de documento el documento personalizado. La característica de seguridad elaborada en este caso es, por ejemplo, una imagen facial de la persona a la que se asocia el documento de carnet personal.

- 40 En la figura 3 está mostrada en una representación en sección una primera forma de realización de un documento de valor y/o seguridad 10 provisto de primeros y segundos elementos de imagen de la manera según la invención.

Observado desde el lado visto (flecha S), en el laminado del documento 10 se encuentran una capa superpuesta 12 transparente e insensible a la radiación láser, debajo una segunda capa 13 del documento, en la que están formadas zonas opacas blancas por medio de radiación laser que corresponden a segundos elementos de imagen 13.1, debajo una primera capa 14 del documento, en la que se encuentra una imagen de impresión de píxeles

impresos en diferentes colores que representa unos primeros elementos de imagen 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.1', 14.2', 14.3', 14.4', y debajo una capa de soporte 15. Los píxeles están impresos con tintas de impresión sobre la primera capa de documento, concretamente con los colores de base del espacio de color CYMK (elementos de imagen C 14.1, 14.1', elementos de imagen Y 14.2, 14.2', elementos de imagen M 14.3, 14.3' y elementos de imagen K 14.4, 14.4'). Los segundos elementos de imagen blancos 13.1 cubren en el presente caso los elementos de imagen Y 14.2, 14.2', los elementos de imagen M 14.3, 14.3' y los elementos de imagen K 14.4, 14.4', de modo que, observado desde el lado visto, pueden verse solamente los elementos de imagen C 14.1, 14.1'. Por tanto, aparte del color blanco de los segundos elementos de imagen 13.1, pueden verse solamente los elementos de imagen de color cian 14.1, 14.1'. Por consiguiente, la parte correspondiente en la zona de personalización es de color cian. Junto con las otras zonas del documento correspondientemente formadas se configura una información de individualización de los primeros elementos de imagen no cubiertos, pudiendo verse en las otras zonas también otros elementos distintos de los primeros elementos de imagen C 14.1, 14.1'.

En la figura 4, se muestra una vista de una zona de individualización de un documento de valor y/o seguridad en un detalle antes de la formación de los segundos elementos de imagen en la pieza en bruto del documento (encima) y después de la formación de los segundos elementos de imagen (debajo).

Los primeros elementos de imagen 14.5 están impresos sobre la primera capa de documento con un color fluorescente en blanco con luz UV sobre una base negra. Este primer dibujo impreso es regularmente de forma de barras que están dispuestas a manera de matriz. Para formar segundos elementos de imagen 13.5 en la segunda capa de documento situada encima que es sensible al láser, se forman ennegrecimientos opacos en lugares individuales que se encuentran sobre los primeros elementos de imagen individuales. Al cubrir los primeros elementos de imagen individuales por medio de los segundos elementos de imagen, se origina, al observar en la luz UV, una sucesión de dígitos fluorescentes blancos, aquí 8 1 5', que puede utilizarse como característica de individualización para el documento, por ejemplo como número de serie de un billete.

La figura 5 muestra como la figura 3 una representación en sección a través de la zona de personalización del documento de valor y/o seguridad 10. En este caso, entre la primera capa 14 del documento y la segunda capa 13 del documento se encuentra otra capa transparente 16 del documento que genera una distancia mayor entre los píxeles impresos que forman los primeros elementos de imagen 14.1, 14.2, 14.3, 14.4 sobre la primera capa de documento y los blanqueamientos 13.1 en la segunda capa de documento. Gracias a la distancia mayor entre las capas de documento primera y segunda, resultan efectos visuales diferentes en la observación del documento durante una inclinación: al observar a lo largo del eje visual S pueden verse solamente los elementos de imagen C 14.1, mientras que, al observar a lo largo del eje visual S', pueden verse solamente los elementos de imagen K 14.4, es decir, se modifica la sensación de color

La figura 6 muestra otra forma de realización. A diferencia de las formas de realización de las figuras 3 y 5, los segundos elementos de imagen 13.1 están formados en este caso en la primera capa 14 del documento. Los píxeles impresos que forman los primeros elementos de imagen 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, están impresos sobre el lado inferior de la primera capa de documento. Por tanto, están debajo de los segundos elementos de imagen. En consecuencia, no es necesaria ninguna capa de documento adicional para generar los segundos elementos de imagen. Ambos tipos de elementos de imagen se forman exclusivamente por medio de la primera capa 14 del documento. Los segundos elementos de imagen cubren en este caso los píxeles C, M y K (14.1, 14.3, 14.4) de los primeros elementos de imagen, de modo que se origine una sensación de imagen amarillenta, dado que solamente pueden verse los elementos de imagen C 14.2.

La figura 7 muestra un detalle de una zona de personalización de un documento de valor y/o seguridad 10 antes y después de la formación de segundos elementos de imagen. A la izquierda, el documento 10 está reproducido con la zona de personalización 11 y con un detalle 11' de ésta. El detalle está representado también ampliado a la derecha (representación central). La impresión que forma los primeros elementos de imagen 14.1, 14.2, 14.3 comprende píxeles verdes (14.1), rojos (14.2) y azules (14.3). Gracias a la formación de unos segundos elementos de imagen 13.5, aquí en forma de una modificación de transición de la segunda capa del documento hacia un estado translúcido (representación derecha), se ilumina una parte de los primeros elementos de imagen durante su observación, ya que la luz incidente desde fuera se dispersa parcialmente y no es absorbida allí por la impresión. Por tanto, dentro de la zona formada por los segundos elementos de imagen resulta una sensación de imagen más clara modificada, mientras que los primeros elementos de imagen no se modifican fuera de esta zona.

En la figura 8 se muestran dos ejemplos adicionales para una modificación de la imagen completa visual a través de los segundos elementos de imagen 14.1, 14.2, 14.3 de la figura 7. Asimismo, en este caso, solamente el detalle 11' mostrado en la figura 7 se reproduce ampliado y debajo se reproduce también cada vez en la vista real sin ampliación.

En la representación izquierda en la figura 8, todos los primeros elementos de imagen 14.1, 14.2, 14.3 están cubiertos por segundos elementos de imagen 13.1 formados por ennegrecimiento de la segunda capa de documento, de modo que sean visibles solo todavía los espacios intermedios blancos entre los primeros elementos de imagen. La sensación visual es gris.

ES 2 689 102 T3

En la representación derecha, los primeros elementos de imagen verdes (14.1) y azules (14.3) están cubiertos por segundos elementos de imagen negros 13.1, mientras que los primeros elementos de imagen rojos 14.2 permanecen descubiertos. Por tanto, resulta en conjunto una coloración roja de la zona de detalle.

REIVINDICACIONES

1. Documento de valor y/o seguridad (10) que comprende un primer dibujo dispuesto en uno o varios primeros planos y formado por primeros elementos de imagen (14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5) y un segundo dibujo dispuesto en uno o varios segundos planos y formado por segundos elementos de imagen (13.1, 13.5) y dispuesto con registro exacto con los primeros elementos de imagen (14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5) del primer dibujo, encontrándose los segundos elementos de imagen (13.1, 13.5) delante de los primeros elementos de imagen (14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5), observado desde un lado visto del documento (10), estando dispuesto un respectivo segundo elemento de imagen (13.1, 13.5) solamente sobre una parte de los primeros elementos de imagen (14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5), **caracterizado** por que los primeros elementos de imagen (14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5) están formados en una disposición regular proporcionando un respectivo dibujo idéntico para documentos (10) del mismo tipo y formando conjuntamente los segundos elementos de imagen (13.1, 13.5) con los primeros elementos de imagen (14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5) una información de individualización.
2. Documento de valor y/o seguridad (10) según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el primer dibujo se encuentra en y/o sobre una primera capa (14) del documento y por que el segundo dibujo se encuentra en y/o sobre la al menos una primera capa de documento (14) y/o en y/o sobre al menos una segunda capa (13) del documento.
3. Documento de valor y/o seguridad (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que los primeros elementos de imagen (14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5) son en color.
4. Documento de valor y/o seguridad (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que una combinación de los primeros elementos de imagen (14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5) y los segundos elementos de imagen (13.1, 13.5) da como resultado una representación en color.
5. Documento de valor y/o seguridad (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que los segundos elementos de imagen (13.1, 13.5) se han formado por ennegrecimiento de al menos una primera y/o una segunda capas (13, 14) de documento.
6. Documento de valor y/o seguridad (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que los segundos elementos de imagen (13.1, 13.5) se han generado por acción de láser en al menos una capa (13, 14) del documento.
7. Documento de valor y/o seguridad (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el documento (10) es opaco en la zona de los segundos elementos de imagen (13.1, 13.5).
8. Documento de valor y/o seguridad (10) según una de las reivindicaciones 2-7, **caracterizado** por que los primeros elementos de imagen (14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5) están impresos sobre la al menos una primera capa (13) del documento.
9. Documento de valor y/o seguridad (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que los primeros elementos de imagen (14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5) son luminiscentes en el dominio espectral visible tras su excitación en el dominio espectral UV.
10. Documento de valor y/o seguridad (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que los primeros elementos de imagen (14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5) están formados por un material expandible bajo la acción del calor y/o de la luz.
11. Documento de valor y/o seguridad (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que los primeros elementos de imagen (14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5) están formados por primeros puntos de imagen y los segundos elementos de imagen (13.1, 13.5) están formados por segundos puntos de imagen y por que, siempre que un segundo elemento de imagen esté dispuesto sobre un primer elemento de imagen (14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5), solamente están dispuestos con registro exacto sobre una parte de los primeros puntos de imagen del primer elemento de imagen (14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5) unos respectivos segundos puntos de imagen del segundo elemento de imagen (13.1, 13.5) dispuesto encima.
12. Procedimiento para fabricar un documento de valor y/o seguridad (10) que presenta al menos una capa de documento, que comprende las siguientes etapas:
- a) producir una pieza en bruto de documento generando un primer dibujo dispuesto en uno o varios primeros planos y formado por primeros elementos de imagen en y/o sobre al menos una primera de la al menos una capa de documento de la pieza en bruto de documento, estando formados los primeros elementos de imagen en una disposición regular y siendo respectivamente idéntico el primer dibujo para documentos del mismo tipo, y
 - b) generar un segundo dibujo dispuesto en uno o varios segundos planos y formado de segundos elementos de imagen y dispuesto en registro exacto con los primeros elementos de imagen del primer dibujo en y/o sobre la al menos una primera capa de documento y/o en y/o sobre al menos una segunda de la al menos una capa de documento, formando conjuntamente los segundos elementos de imagen con los primeros elementos de

5 imagen una información de individualización, generándose en la etapa de procedimiento (b) un respectivo segundo elemento de imagen (13.1, 13.5) sólo sobre una parte de los primeros elementos de imagen (14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5) o suprimiéndose en la etapa de procedimiento (b) un respectivo segundo elemento de imagen (13.1, 13.5) ya presente solo sobre una parte de los primeros elementos de imagen (14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5), de modo que los segundos elementos de imagen (13.1, 13.5) permanezcan sobre una parte complementaria de los primeros elementos de imagen (14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5) .

10 13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado por que la al menos una primera capa (14) del documento después de la etapa de procedimiento (a) y antes de la etapa de procedimiento (b) se une con otras capas de documento (12, 13, 15) para formar un laminado, de modo que la al menos una primera capa de documento (14) esté integrada entre las otras capas de documento (12, 13, 15).

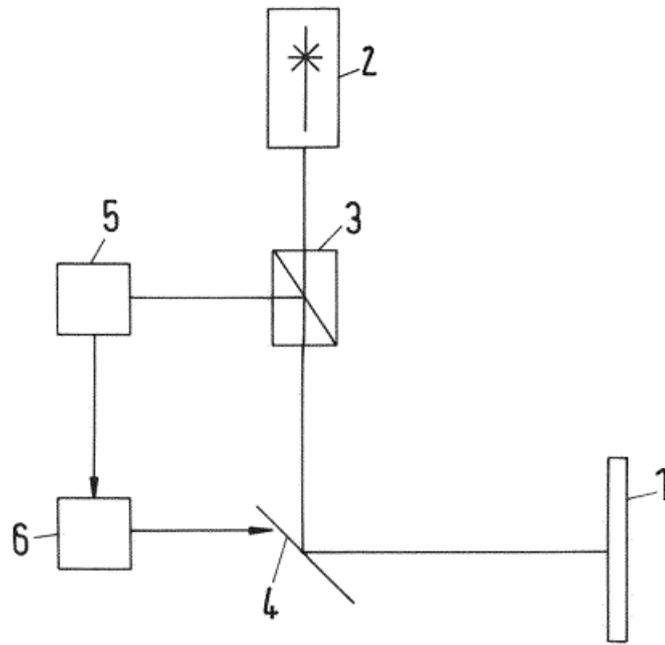


Fig.1

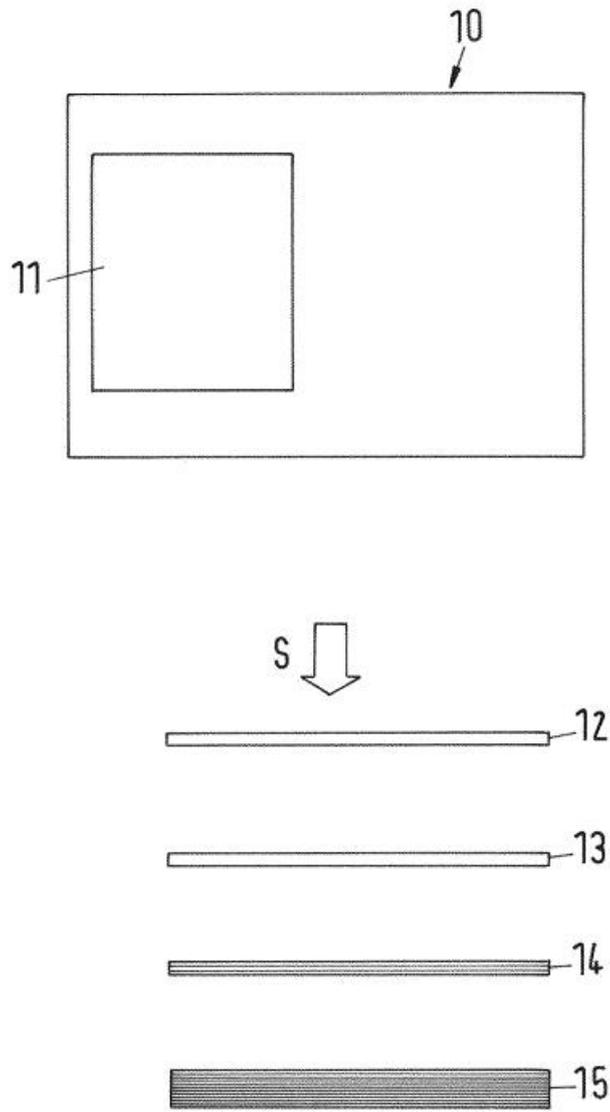


Fig.2

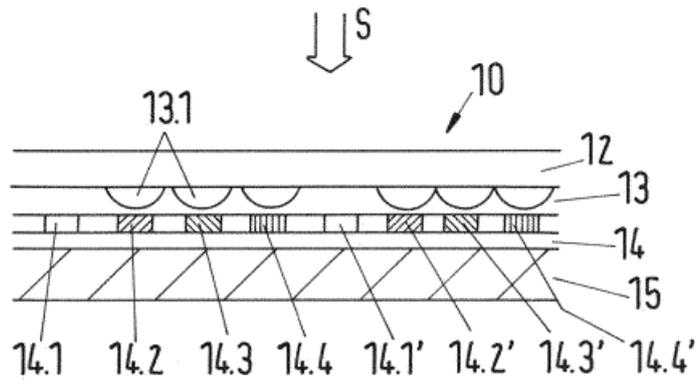


Fig.3

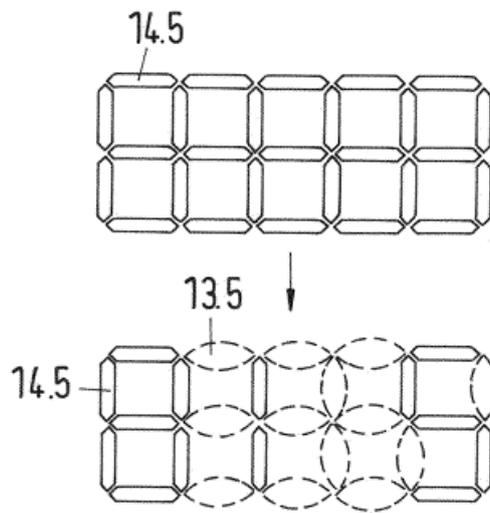


Fig.4

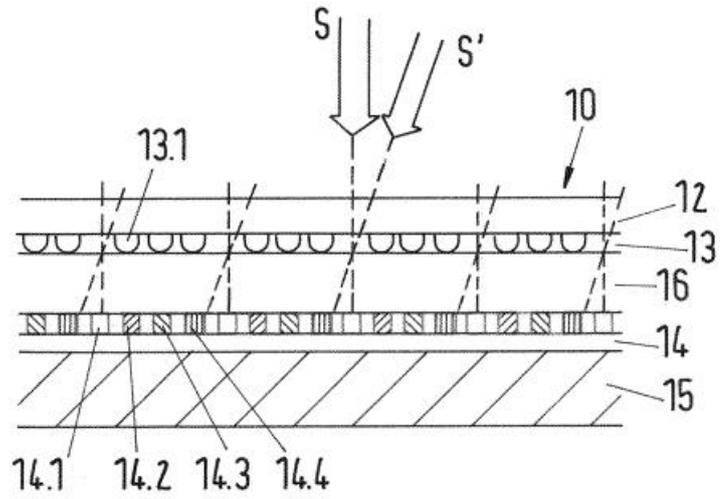


Fig.5

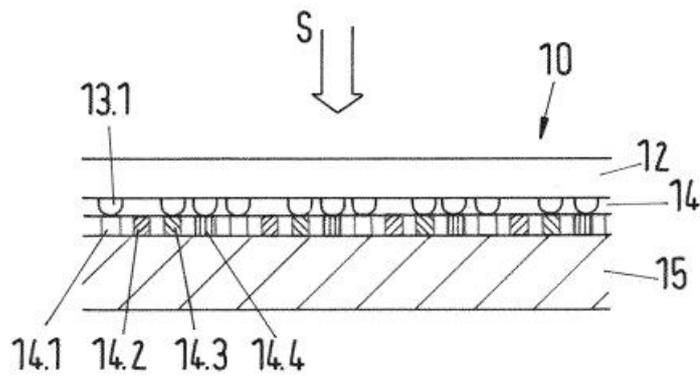


Fig.6

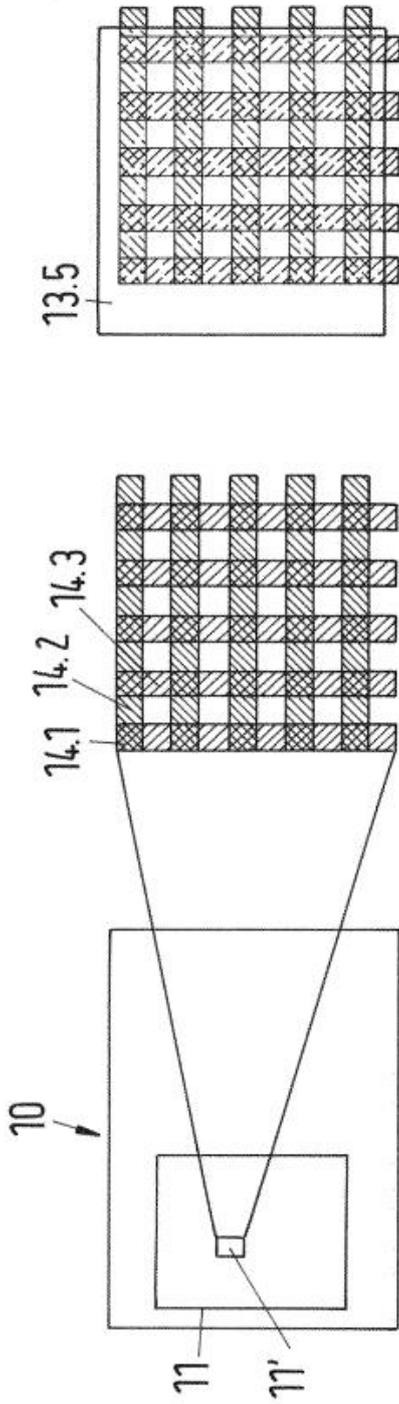


Fig.7

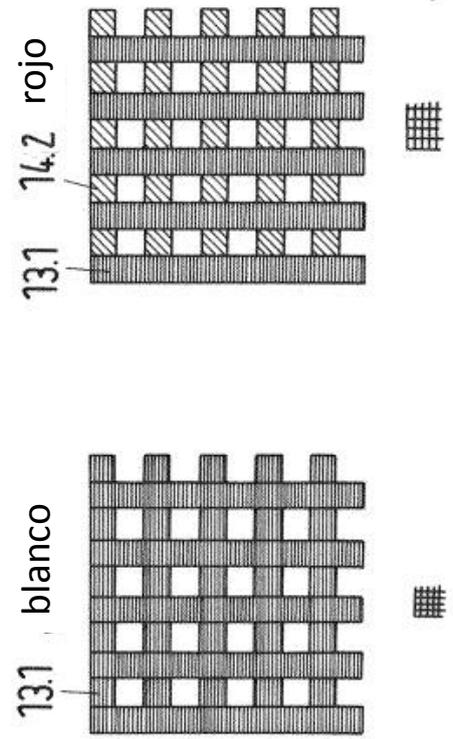


Fig.8