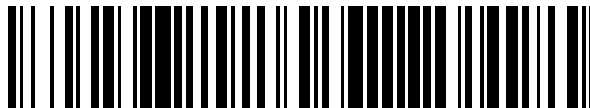


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 440 547**

51 Int. Cl.:

B42D 15/00 (2006.01)

B42D 15/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2009 E 09713835 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2013 EP 2244887**

54 Título: **Documento de seguridad y/o de valor**

30 Prioridad:

29.02.2008 DE 102008012436

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

29.01.2014

73 Titular/es:

**BUNDESDRUCKEREI GMBH (100.0%)
Oranienstrasse 91
10958 Berlin, DE**

72 Inventor/es:

**KRÜGER, PER;
BOSIEN, ANDREAS y
EHREKE, JENS**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 440 547 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 seguridad y/o de valor.

Campo de la invención

- 5 La invención concierne a un documento de seguridad y/o de valor con una información total gráfica personalizada, en donde la información total gráfica está constituida por al menos dos informaciones parciales gráficas que se superponen una a otra en una dirección (R) ortogonal a una superficie principal (H) del documento de seguridad y/o de valor y que se complementan proporcionando la información total gráfica, en donde las informaciones parciales están representadas por medio de tecnologías formadoras de imagen iguales o diferentes, en donde las informaciones parciales están reproducidas en capas iguales o diferentes del documento de seguridad y/o de valor y
- 10 en donde están dispuestos sobre, debajo y/o entre las capas con las informaciones parciales un elemento de seguridad o varios elementos de seguridad en al menos una zona parcial de la información total gráfica, considerado en dirección ortogonal a una superficie principal del documento de seguridad y/o de valor. La invención concierne también a un procedimiento para fabricar un documento de seguridad y/o de valor de esta clase.

Antecedentes de la invención y estado de la técnica

- 15 Los elementos de seguridad sirven para proteger un documento de seguridad y/o de valor contra falsificación o copiado.

20 Un documento de seguridad y/o de valor de la estructura citada al principio, con excepción del elemento de seguridad, es conocido, por ejemplo, por el documento EP 0537484 A1. Según éste, una información total gráfica personalizada, específicamente una fotografía de pasaporte, es dividida en dos informaciones parciales gráficas y las dos informaciones parciales gráficas son introducidas, concretamente con exactitud de registro, mediante tecnologías diferentes, tales como grabado con láser e impresión en color, en capas diferentes del documento de seguridad y/o de valor, de modo que las dos informaciones parciales se ensamblen formando la información total. Algo semejante se encuentra descrito en el documento EP 1044826 A1, si bien no se revela el mecanismo de un elemento de seguridad solapado con la información total gráfica.

- 25 Se conoce por la práctica el recurso de proteger contra falsificaciones, por ejemplo, una fotografía de pasaporte representada en una única capa de impresión pegando o laminando una película de protección con un elemento de seguridad, por ejemplo un holograma, en al menos zonas parciales de la fotografía de pasaporte. Dado que este elemento de seguridad no está personalizado, una persona no autorizada puede desprender sin destrucción esta película de protección con el elemento de seguridad y utilizarla para la producción de falsificaciones incrustadas, por
- 30 ejemplo mediante la aplicación sobre otro documento de seguridad y/o de valor falsificado o mediante la variación o el cambio de la información total personalizada, por ejemplo una fotografía de pasaporte, y la reaplicación del elemento de seguridad.

Problema técnico de la invención

- 35 Por tanto, la invención se basa en el problema técnico de perfeccionar un documento de seguridad y/o de valor de la estructura conocida por la práctica en el sentido de que el documento de seguridad y/o de valor esté mejor protegido contra falsificación y, además, el elemento de seguridad no pueda ya ser desprendido sin destruirlo ni tampoco pueda seguir siendo empleado de otra manera.

Fundamentos de la invención y formas de realización preferidas

- 40 Para resolver este problema técnico la invención ofrece un documento de seguridad y/o de valor con una información total gráfica personalizada, en donde la información total gráfica está constituida por al menos dos informaciones parciales gráficas que se superponen una a otra en una dirección ortogonal a una superficie principal del documento de seguridad y/o de valor y se complementan proporcionando la información total gráfica, en donde las informaciones parciales están representadas por medio de tecnologías de formación de imagen iguales o diferentes, en donde las informaciones parciales están reproducidas en capas iguales o diferentes del documento de
- 45 seguridad y/o de valor, en donde están dispuestos sobre, debajo y/o entre las capas (5, 6) con las informaciones parciales un elemento de seguridad o varios elementos de seguridad en al menos una zona parcial de la información total gráfica, considerado en dirección ortogonal a una superficie principal del documento de seguridad y/o de valor, y en donde la superficie del documento de seguridad y/o de valor está formada por una capa de protección, opcionalmente sin elemento de seguridad.

- 50 Con la invención se consigue que la información total gráfica, típicamente una información personalizada, tal como, por ejemplo, una fotografía de pasaporte, esté distribuida en varios planos o capas del documento de seguridad y/o de valor, con lo que la información total gráfica se introduce de manera no sólo bidimensional, sino también tridimensional. De este modo, se dificulta, si no se impide, una manipulación de la información total gráfica, ya que al

retirar una de las capas con la información parcial gráfica se destruye o al menos se mutila la información total, es decir que ésta ya no puede reconocerse completamente. Esto puede manifestarse ante el observador mediante la falta de zonas de la información total gráfica, pero también mediante una representación en color alterada de la información total gráfica. Además, se consigue que el elemento de seguridad ya no sea directamente accesible como en el estado de la técnica, sino que esté integrado en la estructura de capas del documento de seguridad y/o de valor. Este elemento ya no está formado por la capa más superior y, por tanto, expuesta.

Tecnologías de formación de imagen son todas las técnicas conocidas de generación de una información ópticamente perceptible. Entre éstas caen especialmente todas las técnicas de impresión usuales en el dominio de los documentos de seguridad y/o de valor, realizadas tanto en blanco/negro como en color (también colores parciales). Sin embargo, entre éstas caen también, por ejemplo, el grabado con láser y/o la termosublimación, la retransferencia, etc. El término de tecnologías diferentes se refiere aquí a cualquier tecnología individual diferente en el procedimiento de generación de una imagen.

Un elemento de seguridad es una representación gráfica casi siempre ópticamente perceptible que no está personalizada, es decir que no contiene informaciones sobre una persona portadora del documento de seguridad y/o de valor. Un elemento de seguridad puede ser igual para todos los documentos de seguridad y/o de valor de un tipo. Sin embargo, los elementos de seguridad pueden ser también individualizados, por ejemplo por medio de un número de serie (no referido a personas) o similar. Otros ejemplos de características de seguridad no ópticas son, por ejemplo, características del substrato detectables a máquina, características hápticas, etc. Éstas son perfectamente conocidas para el experto.

Una información total gráfica compuesta de informaciones parciales gráficas forma una unidad gráfica, es decir que la retirada de una información parcial gráfica conduce a un extrañamiento o mutilación de la información total percibida. En el caso de imágenes como información total gráfica, las informaciones parciales pueden representarse, por ejemplo, como composiciones de diferentes imágenes en color parciales, una imagen en blanco/negro que lleva superpuestas una o varias imágenes parciales en color diferentes, etc. En cualquier caso, es esencial que las informaciones parciales estén definidas una con respecto a otra en su disposición espacial y estén asociadas una a otra. Se garantiza así una aplicación de registro exacto en el transcurso de un proceso de fabricación. Por tanto, cada información parcial presenta un juego de coordenadas locales que definen la posición y orientación de la información parcial.

Un documento de seguridad y/o de valor está construido típicamente con un substrato plano en un lado del cual o en ambos lados del cual está aplicada al menos una capa, por ejemplo una capa de impresión. Como material para un substrato entran en consideración todos los materiales técnicos usuales a base de papel y/o plástico. El substrato no está formado necesariamente por una capa, sino que puede estar constituido a su vez por una pluralidad de capas, por ejemplo películas (aptas para láser, no aptas para láser, opacas, incrustadas con chips, etc.). Pueden ser también transparentes o translúcidas o presentar una ventana transparente o translúcida. En el caso de un substrato multicapa, la unión entre las diferentes capas del substrato puede efectuarse en la misma operación que la unión con capas aplicadas según la invención sobre el substrato, por ejemplo en un único paso de ensamble, por ejemplo laminación o pegado.

Dos capas de un documento de seguridad y/o de valor o las informaciones parciales gráficas que están ubicadas dentro o sobre las capas, están dispuestas una sobre otra con registro exacto cuando las informaciones parciales gráficas que están dispuestas en capas diferentes se ensamblan en proyección en direcciones ortogonales a una superficie principal del documento de seguridad y/o de valor para obtener la información total.

En particular, existen diferentes posibilidades de perfeccionamiento de la invención.

La información total gráfica será en general, pero no forzosamente, una imagen de una persona o una parte corporal de una persona, especialmente una fotografía de pasaporte o una huella dactilar. Sin embargo, la información total puede consistir también en datos referidos a personas, como, por ejemplo, nombre, dirección, etc. Aparte de informaciones personalizadas, las informaciones individualizadas, es decir, por ejemplo, referidas a documentos, como un número de serie, pueden formar también la información total.

Como elementos de seguridad entran en consideración todas las variantes conocidas en el dominio de los documentos de seguridad y/o de valor. Se encuentran entre ellos en particular elementos ópticamente variables, elementos difractivos, hologramas, hologramas volumétricos, hologramas gofrados, laminados transparentes con cinegramas, cinegramas, rejillas de orden cero, elementos luminiscentes, especialmente fluorescentes o fosforescentes, visibles o invisibles, características del substrato, como colores fotocromáticos, colores termocromáticos, etc. y combinaciones de tales elementos. El experto está perfectamente familiarizado con la fabricación de tales elementos de seguridad y, por tanto, puede prescindirse aquí de una exposición detallada.

En particular, la estructura de capas de un documento de seguridad y/o de valor según la invención puede estar configurada de maneras diferentes.

En primer lugar, puede estar prevista la estructura de capas siguiente:

- a) una capa de sustrato,
- b) opcionalmente, una capa con un componente sensible al láser, grabada por láser con una primera información parcial,
- 5 c) una capa de impresión en color con una segunda información parcial,
- d) una capa con el elemento de seguridad y
- e) una capa de protección que está provista opcionalmente de un componente sensible al láser y que se ha grabado por láser con la primera información parcial o con otra información parcial.

Una alternativa es la estructura de capas siguiente:

- 10 a) una capa de sustrato,
- b) opcionalmente, una capa con un componente sensible al láser, grabada por láser con una primera información parcial,
- c) una capa con el elemento de seguridad,
- d) una capa de impresión en color con una segunda información parcial y
- 15 e) una capa de protección que está provista opcionalmente de un componente sensible al láser y que se ha grabado por láser con la primera información parcial o con otra información parcial.

Otra alternativa es la estructura de capas siguiente:

- a) una capa de sustrato,
- b) opcionalmente, una capa con un componente sensible al láser, grabada por láser con una primera información parcial,
- 20 c) una primera capa de impresión en color con una segunda información parcial,
- d) una capa intermedia con una topografía que comprende al menos dos niveles de altura,
- e) una segunda capa de impresión en color con una tercera información parcial que está aplicada sobre ambos niveles de altura o solamente sobre uno de los dos niveles de altura de la capa intermedia,
- 25 f) una capa con el elemento de seguridad y
- g) una capa de protección que está provista opcionalmente de un componente sensible al láser y que se ha grabado por láser con la primera información parcial o con otra información parcial.

En la variante del párrafo anterior se puede suprimir también la capa c). Las informaciones parciales designadas allí como segunda y tercera información parcial forman entonces una primera y una segunda información parcial.

- 30 Como resultado, con la forma de realización con una topografía a la que se adjudica importancia autónoma, se aplica una información sobre una superficie estructurada en altura con al menos dos niveles de altura, con lo que la información se descompone en dos informaciones parciales en planos o niveles de altura diferentes. Con miras a la manipulación de la información o de la imagen, un falsificador tendría que hacer esto en al menos dos planos o alturas, lo que es muy complicado y costoso, si no imposible.

- 35 Las informaciones descritas en lo que antecede y en lo que sigue, por ejemplo imágenes, son visibles en general para el ojo humano. Sin embargo, es también posible configurar las informaciones parciales, en parte o bien todas las informaciones parciales, de manera que resulten invisibles para el ojo humano, por ejemplo como una imagen de UV. Por lo demás, se aplican análogamente todas las explicaciones.

- 40 Una forma de realización importante de la invención comprende la disposición del elemento de seguridad, por ejemplo un cinegrama, entre capas o planos diferentes en los que están dispuestas informaciones parciales. En el caso de un cinegrama esto puede efectuarse, por ejemplo, por punzonado de las superficies correspondientes en el transcurso de la fabricación del conjunto de capas.

- 45 Una información, por ejemplo una imagen tal como una imagen en color, puede protegerse también disponiendo una imagen adicional, por ejemplo como un grabado de láser, sobre o debajo de la información, eventualmente en combinación con un elemento de seguridad, tal como un cinegrama o una película TKO. La imagen adicional y/o el elemento de seguridad pueden estar configurados entonces de tal manera que no representen informaciones personalizadas.

- 50 Una capa de sustrato puede estar formada por una o varias capas parciales de sustrato. Como materiales entran en consideración, por un lado, los materiales polímeros transparentes, opacos o impermeables a la luz, como, por ejemplo, PC (policarbonato, especialmente policarbonato de bisfenol A), PET (politereftalato de etilenglicol), PMMA (polimetacrilato de metilo), TPU (elastómeros de poliuretano termoplásticos), PE (polietileno), PP (polipropileno), PI (poliimida o poli-trans-isopreno), PVC (policloruro de vinilo) y copolímeros de tales polímeros. Se prefiere la utilización de materiales de PC para al menos una capa de la capa del sustrato, pudiendo utilizarse preferiblemente los llamados materiales de baja T_g. Los materiales de baja T_g son polímeros cuya temperatura de transición vítrea está por debajo de 140°C. Una capa de sustrato se denomina también pieza bruta de tarjeta o de documento. Está
- 55

- formada en general por una pluralidad de capas de polímero, pudiendo llevar al menos una de las capas de polímero, generalmente varias capas de polímero, una capa de impresión convencional, por ejemplo un guilloque. Una de las capas de polímero puede llevar también un circuito de mando electrónico (en inglés Intergrated Circuit, IC), un módulo de visualización u otro circuito electrónico o bien puede contener estos componentes en forma incrustada. Las capas de polímero de la capa de substrato están unidas una con otra, por ejemplo por pegado o bien mediante laminación térmica. Sin embargo, el término de capa de substrato comprende también piezas brutas de tarjeta monolíticamente fabricadas, por ejemplo por medio de fundición inyectada o prensado inyectado, reactivo o no reactivo. Por tanto, una capa de substrato no tiene que estar fabricada necesariamente a base de varias capas de polímero. Sin embargo, esto es lo que ocurrirá en la mayoría de los documentos de seguridad y/o de valor.
- Una capa de impresión puede estar formada por medio de una capa de una tinta de impresión, pero el término comprende también una capa de polímero en la que esté aplicada o introducida la tinta de impresión, por ejemplo por difusión de los colorantes de la tinta de impresión. En este último caso, la capa de impresión puede estar formada a base de un polímero (impreso y, por lo demás, preferiblemente transparente), tal como PVC, ABS, PETG. Se trata en este caso de polímeros dentro de los cuales pueden difundirse a temperatura elevada los colorantes de una tinta de impresión aplicada. Como procedimiento de impresión entran en consideración, en principio, todos los procedimientos de impresión digital, por ejemplo procedimientos de termopresión, tal como impresión por termosublimación. Una capa de impresión configurada de esta manera puede estar dispuesta directamente sobre y/o debajo de una capa de barrera polímera que no sea absorbente del colorante, por ejemplo a base de PET o PC. Se garantiza así que se suprima una difusión adicional del colorante, durante la vida útil del documento de seguridad y/o de valor, en direcciones ortogonales a la superficie principal del documento de seguridad y/o de valor, con lo que se reduce un deslavado de la imagen de impresión. En consecuencia, la imagen de impresión es más estable a largo plazo que sin la instalación de la capa de barrera. Otros procedimientos de impresión son el procedimiento de retransferencia, chorros de tinta, xerografía, etc. Una capa de impresión en color puede estar formada por un color (inclusive negro) o bien por varios colores diferentes. Por tanto, la representación total gráfica puede ser en blanco/negro, en un solo color o en varios colores.

- Un documento de seguridad y/o de valor según la invención puede contener al menos una capa con un componente sensible al láser. En este caso, el componente sensible al láser está incrustado en una matriz de polímero o está formado por ésta. En principio, la matriz de polímero puede consistir en un material polímero descrito para otras capas y en general transparente. El componente sensible al láser puede consistir en un polímero que se pueda pirolizar localmente de por sí mediante irradiación con láser y se pueda colorear así de negro. En lo que sigue se explican polímeros adecuados en relación con pigmentos sensibles al láser. Sin embargo, el componente sensible al láser puede consistir también en un pigmento sensible al láser que se mezcle con el material polímero de la capa de polímero correspondiente y se distribuya dentro de ésta. Como pigmentos sensibles al láser se pueden utilizar todos los pigmentos conocidos en el dominio tecnológico de los productos de seguridad y/o de valor. Pueden estar formados, por ejemplo, por polímeros orgánicos que presenten una alta absorción de la radiación láser, por ejemplo PET, ABS, poliestireno, PPO, polisulfuro de fenileno, polifenilensulfona, poliimidsulfona. Sin embargo, puede tratarse también, por ejemplo, de LCPs. Particularmente adecuados son los termoplastos micromolidos con un rango de fusión muy alto de más de 300°C, El tamaño de partículas está típicamente en el intervalo de 0,01 a 100 µm, especialmente 0,1 a 50 µm, preferiblemente 1 a 20 µm. Las partículas de polímero pueden contener, además, materiales de carga o pigmentos sensibles a la luz, por ejemplo en una cantidad de 0,1 a 90% en peso, referido al pigmento sensible al láser. Se puede tratar aquí también de pigmentos y/o pigmentos de efecto y/o colorantes eléctricamente conductivos, como se ha descrito anteriormente. Sin embargo, se puede tratar también de óxidos, hidróxidos, sulfuros, sulfatos o fosfatos de metales, como, por ejemplo, Co, Bi, Sn, Zn, Ag, Sb, Mn, Fe, Ni o Cr. En particular, se puede utilizar hidroxidofosfato de Cu(II) básico. Es de citar especialmente un producto obtenido por el calentamiento de ortofosfato de Cu(II) azul ($\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) a una temperatura de 100 a 200°C y que presenta una fórmula suma $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CuOH}_2$. Otros fosfatos de cobre adecuados son: $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $4\text{CuO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5$, $4\text{CuO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, $4\text{CuO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 1,5\text{H}_2\text{O}$ y $4\text{CuO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 1,2\text{H}_2\text{O}$.

- La radiación de láser adecuada para el grabado con láser presenta una longitud de onda en el intervalo de 150 nm a 10600 nm, en particular 150 nm a 1100 nm. Se pueden utilizar, por ejemplo, láseres de CO_2 (10600 nm), láseres de Nd:YAG (1064 nm o 532 nm) y láseres de UV pulsados (láseres de excímero). La densidad de energía está en general en el intervalo de 0,1 mJ/cm² a 50 J/cm², especialmente en el intervalo de 0,3 mJ/cm² a 20 J/cm².

- Una capa de protección es en general transparente y está formada por uno de los materiales polímeros que se han descrito anteriormente para otras capas. Una capa de protección puede consistir en una película de polímero o una capa de barniz con un aglutinante polímero.
- En el marco de un documento de seguridad y/o de valor según la invención una o varias capas intermedias (transparentes) pueden estar dispuestas en cada caso entre las capas anteriormente descritas.

Un documento de seguridad y/o de valor según la invención puede ser, por ejemplo, una cédula personal, un pasaporte, una tarjeta de identidad, un pase de control de acceso, un visado, un timbre fiscal, un tique, un permiso de conducir, un papel de vehículo automóvil, un billete de banco, un cheque, un sello postal, una tarjeta de crédito,

una tarjeta bancaria, una tarjeta inteligente o una etiqueta adhesiva.

Una topografía designa una superficie o cara que presenta una estructura de altura, referido a direcciones ortogonales a la cara, es decir, al menos dos niveles de altura diferentes. Los niveles de altura pueden presentar distancias uno con relación a otro, referido a direcciones ortogonales a la cara, que estén en el intervalo de 0,001 a 100 μm , especialmente en el intervalo de 0,01 a 10 o 1 μm . Tales topografías se pueden generar, por ejemplo, en capas de polímero por medio de gofrados altos-profundos, entre otras posibilidades por punzonado.

La invención concierne, además, a un procedimiento para fabricar un documento de seguridad y/o de valor según la invención con las etapas de procedimiento siguientes:

- a) una información total gráfica bidimensional personalizada se descompone en al menos dos informaciones parciales gráficas bidimensionales, almacenándose las dos informaciones parciales gráficas bidimensionales y asociándose una a otra con respecto a la disposición y orientación en las dos dimensiones,
- b) se reviste opcionalmente una capa de sustrato con una capa con pigmentos sensibles al láser y se la graba por láser con una primera información parcial gráfica o se la reviste con una capa de impresión que representa la primera información parcial gráfica,
- c) sobre la capa de sustrato o la capa se aplica una capa de impresión dotada de la segunda información parcial gráfica en posición de registro exacto con la primera información parcial gráfica,
- d) sobre la capa de impresión se aplica una capa de protección provista opcionalmente de pigmentos sensibles al láser y se la graba opcionalmente por láser con la primera información parcial gráfica en posición de registro exacto con la segunda información parcial gráfica o bien se la imprime con la primera información parcial gráfica en posición de registro exacto con la segunda información parcial gráfica,

en donde la primera información parcial gráfica se ha grabado por láser en la capa con pigmento sensible al láser o en la capa de protección y en donde la capa y/o la capa de protección pueden ser sustituidas por una capa de impresión con la primera información parcial gráfica y pueden ser cubiertas opcionalmente con una capa de protección, en donde se aplica una capa con un elemento de seguridad entre la capa de impresión y la capa de sustrato o entre la capa de impresión y la capa de protección, y en donde, en caso de grabado por láser, se puede aplicar el grabado por láser en una etapa temporal cualquiera del procedimiento, especialmente también para el remate temporal del procedimiento.

En particular, la estructura cronológica de las capas puede efectuarse de manera correspondiente a las estructuraciones espaciales de las capas, tal como se ha descrito anteriormente, efectuándose generalmente como último paso del procedimiento el grabado por láser, siempre que la primera información parcial se introduzca como un grabado por láser y no como una capa de impresión. Siempre que estén instaladas capas intermedias, se intercala cronológicamente la introducción de las mismas en correspondencia con su disposición. Asimismo, en el caso de una capa de impresión con la primera información parcial superpuesta a la capa de impresión con la segunda información parcial se dispondrá generalmente arriba del todo una capa de protección que contenga opcionalmente un componente sensible al láser y que, también opcionalmente, se haya grabado por láser con una información, por ejemplo una tercera información parcial u otra información independiente de la información total. Se aplica una consideración correspondiente para las propias capas intermedias o las propias capas de impresión.

Por último, la invención concierne a un documento de seguridad y/o de valor que puede obtenerse con el procedimiento según la invención.

En lo que sigue se explica la invención con más detalle ayudándose de figuras que representan únicamente ejemplos de realización. Muestran:

La figura 1, una vista en planta de un documento de seguridad y/o de valor según la invención,

La figura 2, en sección transversal, la estructura de capas de un documento de seguridad y/o de valor según la invención en una primera variante,

La figura 3, en sección transversal, la estructura de capas de un documento de seguridad y/o de valor según la invención en una segunda variante,

La figura 4, en sección transversal, la estructura de capas de un documento de seguridad y/o de valor según la invención en una tercera variante,

La figura 5, en sección transversal, la estructura de capas de un documento de seguridad y/o de valor según la invención en una cuarta variante,

La figura 6, en sección transversal, la estructura de capas de un documento de seguridad y/o de valor según la invención en una quinta variante,

La figura 7, en sección transversal, la estructura de capas de un documento de seguridad y/o de valor según la

invención en una sexta variante,

La figura 8, en sección transversal, la estructura de capas de un documento de seguridad y/o de valor según la invención en una séptima variante,

5 La figura 9, en sección transversal, la estructura de capas de un documento de seguridad y/o de valor según la invención en una octava variante y

La figura 10, en sección transversal, la estructura de capas de un documento de seguridad y/o de valor según la invención en una novena variante.

10 En la figura 1 se aprecia un documento 1 de seguridad y/o de valor, por ejemplo una cédula personal 1, con una información total gráfica 2, en el ejemplo de realización una fotografía de pasaporte en color. La dirección de observación R es ortogonal a la superficie principal H del documento 1 de seguridad y/o de valor. No puede deducirse de esta figura, pero puede apreciarse considerándola comparativamente con las figuras 2 a 6, que la información total gráfica 2 está formada por al menos dos informaciones parciales gráficas 3, 4 que se superponen en registro exacto. Además, se aprecia un elemento de seguridad 7, por ejemplo un holograma H, que solapa al menos parcialmente a la información total gráfica 2 y con ello la protege.

15 En la figura 2 se aprecia una primera variante de la invención. Ésta presenta la siguiente estructura de capas. Una capa de sustrato 9, que carece en general de componentes sensibles al láser, presenta tres capas parciales de sustrato, pudiendo preverse también, naturalmente otro número cualquiera de capas parciales de sustrato (o incluso una sola capa). Las explicaciones anteriores sobre la capa de sustrato 9 se aplican análogamente también a los ejemplos de realización siguientes. Sobre la capa de sustrato 9 está aplicada una capa 5a, opcionalmente con un componente sensible al láser. Sobre ésta se encuentra aplicada una capa de impresión en color 6 con una segunda información parcial 4. Ésta está cubierta de manera parcialmente solapada con una capa 10 dotada del elemento de seguridad 7. Sobre el conjunto así obtenido está depositada como capa más superior una capa de protección 8 que está provista opcionalmente de un componente sensible al láser. La primera información parcial 3 se ha grabado con láser en una de las dos capas 5a y/u 8 (o en ambas), para lo cual al menos una de las dos capas 20 5a y/u 8 presenta forzosamente un componente sensible al láser. La capa con la primera información parcial 3 grabada por láser puede estar sustituida también por una capa de impresión (no representada) que representa la primera información parcial 3. Opcionalmente, se dispondrá después una capa de protección sobre esta capa de impresión.

30 En la figura 3 se aprecia una segunda variante según la invención. Sobre la capa de sustrato 9 (de dos capas en el ejemplo, pero esto no es obligatorio) está dispuesta una capa 5a con un componente sensible al láser, grabada por láser con una primera información parcial 3. Sigue luego una capa de impresión en color 6. Ésta está cubierta con una capa 10 dotada de un elemento de seguridad 7 que está configurado aquí como un TKO (laminado transparente con cinegramas). Por último, está prevista una capa de protección 8 que está provista opcionalmente de un componente sensible al láser y que (eventualmente como alternativa a la capa 5a) se ha grabado por láser con la primera información parcial 3. La capa con la primera información parcial 3 grabada por láser puede estar sustituida aquí también por una capa de impresión que represente la primera información parcial 3. Siempre que la capa de impresión con la primera información parcial 3 esté dispuesta encima de la capa de impresión en color 6, será recomendable cubrir la primera nuevamente con una capa de protección.

40 En la figura 4 se aprecia una tercera variante de la invención. Sobre la capa de sustrato 9 (en el ejemplo, pero no forzosamente, de dos capas) está dispuesta una capa 5a con un componente sensible al láser, grabada por láser con una primera información parcial 3. Sigue a ésta una capa 10 con un elemento de seguridad 7. Sobre ésta se encuentra dispuesta una capa de impresión en color 6 con una segunda información parcial 4. Finalmente, está prevista una capa de protección 8 que está provista opcionalmente de un componente sensible al láser y que (eventualmente como alternativa a la capa 5a) se ha grabado por láser con la primera información parcial 3. La ventaja de esta variante reside en que el elemento de seguridad 7 está dispuesto entre las capas 5a, 6 y se encuentra así incrustado en el conjunto y con ello está especialmente bien protegido contra una manipulación o retirada no autorizada. Una de las dos informaciones parciales 3, 4 o ambas informaciones parciales 3, 4 está asegurada también de mejor manera en el caso de la unión directa con el elemento de seguridad 7.

50 En general, es de hacer notar que en todas las variantes anteriores y posteriores la capa con la primera información parcial configurada como un grabado de láser puede estar configurada naturalmente también, en lugar de esto, como una capa de impresión en blanco/negro o en color. Así, por ejemplo, pueden solaparse varias capas de impresión en color con informaciones parciales 3, 4 de color diferente para proporcionar una información total 2 que aparezca como una imagen en color dotada de colores sólidos. Además, la capa de sustrato puede contener o llevar también una imagen de fondo, por ejemplo un dibujo estático (eventualmente en color). La primera información parcial 3 puede servir entonces para cubrir este dibujo, con la condición de que la segunda información parcial 4, en combinación con la primera información parcial 3, dé como resultado una información total 2 no falseada por el dibujo estático.

En la figura 5 se aprecia una cuarta variante de la invención. Una capa de substrato 9 lleva una capa 5a con un componente sensible al láser, grabada por láser con una primera información parcial 3. La capa 5a tiene al mismo tiempo la función de una capa intermedia 11 con una topografía que comprende al menos dos niveles de altura. Sobre ésta está aplicada en el primer nivel de altura una primera capa de impresión en color 6a con una segunda información parcial 4 y en el otro nivel de color está aplicada una segunda capa de impresión en color 6b con una tercera información parcial 4. La segunda información parcial 4 y la tercera información parcial 4 de esta forma de realización corresponden conjuntamente a la segunda información parcial de las formas de realización anteriores, si bien se ha efectuado un desglose en dos niveles de altura. No obstante, no se tiene que efectuar para ello ninguna descomposición en más "informaciones parciales fraccionadas", sino que más bien las capas de impresión en color 6a, 6b pueden aplicarse en un único proceso de impresión, por ejemplo con una tecnología de impresión digital usual en el sector de los documentos de seguridad y de valor, tal como una impresión por chorros de tinta. A continuación, está aplicada una capa 10 con el elemento de seguridad 7, la cual está cubierta con una capa de protección 9. Otra imagen 6c con una información, una información parcial o como imagen de fondo, por ejemplo una imagen en color, puede estar prevista en la posición mostrada dentro de la secuencia de capas.

La variante de la figura 6 se diferencia de la variante de la figura 5 sustancialmente porque la capa intermedia 11 está configurada como una capa discreta y diferente de la capa 5a con el componente sensible al láser y porque la capa 10 con el elemento de seguridad 7 está dispuesta entre la capa 5a con el componente sensible al láser y la capa intermedia 11. Esta variante tiene la ventaja adicional de que, debido a topografía de la capa intermedia 11, la capa de protección 8 puede presentar finalmente también una topografía correspondiente, lo que se obtiene por penetración del material de la capa de protección 8, por ejemplo al efectuar un laminado sencillo de la capa de protección 8 sobre la capa intermedia 11. También esta topografía de la capa de protección 8 es hápticamente detectable y puede servir de característica de seguridad adicional. Por debajo de la capa 5a puede estar prevista otra imagen, correspondiente a la imagen 6c de la figura 5.

La variante de la figura 7 se diferencia de la variante de la figura 5 porque el elemento de seguridad 7 está aplicado, por ejemplo pegado o laminado, sobre la capa 5a que forma una superficie. Por lo demás, se consigue el efecto háptico de la variante de la figura 6, ya que la topografía de la capa 5a forma al menos en parte la superficie.

La variante de la figura 8 comprende una capa de substrato 9 que lleva una capa 5a con un componente sensible al láser, grabada por láser con una primera información parcial 3. La capa 5a tiene al mismo tiempo la función de una capa intermedia 11 con una topografía que comprende al menos dos niveles de altura. Sobre ésta está aplicada en un nivel de altura una primera capa de impresión en color 6a con una segunda información parcial 4 y sobre el otro nivel de altura está aplicada una segunda capa de impresión en color 6b con una tercera información parcial 4. La segunda información parcial 4 y la tercera información parcial 4 de esta forma de realización corresponden conjuntamente a la segunda información parcial de las formas de realización anteriores, si bien se ha efectuado un desglose en dos niveles de altura. No obstante, no tiene que efectuarse para ello ninguna descomposición en más "informaciones parciales fraccionadas", sino que, por el contrario, se pueden aplicar las capas de impresión en color 6a, 6b en un único proceso de impresión, por ejemplo un proceso de una tecnología de impresión digital usual en el sector de los documentos de seguridad y de valor, tal como la impresión por chorros de tinta. A continuación, está aplicada una capa 10 con el elemento de seguridad 7 que está cubierta con una capa 9a dotada de un componente sensible al láser, opcionalmente grabada por láser con la primera información parcial 3 o con una primera información parcial fraccionada 3a. Por tanto, la primera información 3 puede formar también una información parcial fraccionada de la primera información parcial 3. Sin embargo, las primeras informaciones 3 y 3a pueden ser también idénticas. No obstante, la primera información parcial 3 puede representar también únicamente la imagen de fondo.

La variante de la figura 9 corresponde en su esencia a la de la figura 8 y se diferencia de ésta porque entre las capas de impresión 6a, 6b y la capa 9a está dispuesta una capa intermedia 12 no apta para el láser. En lugar de la primera información parcial 3a y/o de la capa 9a puede estar previsto también un TKO 9a.

Sin embargo, en la variante de la figura 10, que corresponde en su esencia a la variante de la figura 6, está dispuesto un TKO sobre la capa de impresión 6a, 6b en lugar del elemento de seguridad 10, 7 sobre la capa 5a y debajo de la capa 11 y/o está dispuesta también una capa de barniz con un componente sensible al láser, opcionalmente grabada por láser, estando reproducida la topografía de la capa 5a con la capa de barniz 10 y, en consecuencia, presentando la capa de barniz una topografía sustancialmente idéntica a la de la capa 5a.

En principio, es ventajoso configurar las diferentes capas, pero al menos algunas de las capas, en atención al material empleado y a la técnica de ensamble, de modo que se origine entre las capas una unión de conjunción de materiales.

REIVINDICACIONES

1. Documento de seguridad y/o de valor (1) con una información total gráfica personalizada (2),
 en el que la información total gráfica (2) está constituida por al menos dos informaciones parciales gráficas (3, 4) que se superponen una a otra en una dirección (R) ortogonal a una superficie principal (H) del documento de seguridad y/o de valor (1) y que se complementan para proporcionar la información total gráfica (2),
 en el que las informaciones parciales (3, 4) están representadas por medio de tecnologías de formación de imagen iguales o diferentes,
 en el que las informaciones parciales (3, 4) están reproducidas en capas iguales o diferentes (5, 6) del documento de seguridad y/o de valor (1),
 10 **caracterizado** por que
 sobre, debajo y/o entre las capas (5, 6) con las informaciones parciales (3, 4) están dispuestos un elemento de seguridad (7) o varios elementos de seguridad (7) en al menos una zona parcial de la información total gráfica (2), considerado en una dirección (R) ortogonal a una superficie principal (H) del documento de seguridad y/o de valor (1), y por que la superficie del documento de seguridad y/o de valor (1) está formada por una capa de protección (8),
 15 opcionalmente sin un elemento de seguridad (7).
2. Documento de seguridad y/o de valor (1) según la reivindicación 1, en el que la información total gráfica (2) es una imagen de una persona o de una parte corporal de una persona, especialmente una fotografía de pasaporte o una huella dactilar.
3. Documento de seguridad y/o de valor (1) según la reivindicación 1 ó 2, en el que el elemento de seguridad (7) se selecciona del grupo constituido por "elementos ópticamente variables, elementos difractivos, hologramas, hologramas volumétricos, hologramas gofrados, laminados transparentes con cinegramas, cinegramas, rejillas de orden cero, elementos visibles o invisibles luminiscentes, en particular fluorescentes o fosforescentes, y combinación de tales elementos".
 20
4. Documento de seguridad y/o de valor (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que contiene la estructura de capas siguiente:
 25 una capa de substrato (9),
 opcionalmente, una capa (5a) con un componente sensible al láser, grabada por láser con una primera información parcial (3),
 una capa de impresión en color (6) con una segunda información parcial (4),
 30 una capa (10) con el elemento de seguridad (7) y
 una capa de protección (8) que está opcionalmente provista de un componente sensible al láser y que se ha grabado por láser con la primera información parcial (3).
5. Documento de seguridad y/o de valor (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que contiene la estructura de capas siguiente:
 35 una capa de substrato (9),
 opcionalmente, una capa (5a) con un componente sensible al láser, grabada por láser con una primera información parcial (3),
 una capa (10) con el elemento de seguridad (7),
 una capa de impresión en color (6) con una segunda información parcial (4) y
 40 una capa de protección (8) que está opcionalmente provista de un componente sensible al láser y que se ha grabado por láser con la primera información parcial (3).
6. Documento de seguridad y/o de valor (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que contiene la estructura de capas siguiente:
 una capa de substrato (9),
 45 opcionalmente, una capa (5a) con un componente sensible al láser, grabada por láser con una primera información

parcial (3),

una primera capa de impresión en color (6a) con una segunda información parcial (4),

una capa intermedia (11) con una topografía que comprende al menos dos niveles de altura,

5 una segunda capa de impresión en color (6b) con una tercera información parcial (4), que está aplicada sobre ambos niveles de altura o sobre solamente uno de los dos niveles de altura de la capa intermedia (11), y

una capa (10) con el elemento de seguridad (7) y una capa de protección (9) que está opcionalmente provista de un componente sensible al láser y que se ha grabado por láser con la primera información parcial (3),

en donde la capa (5a) con el componente sensible al láser puede formar también al mismo tiempo la capa intermedia 11.

10 7. Documento de seguridad y/o de valor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que las informaciones parciales están representadas cada una de ellas con una tecnología de impresión, y en el que especialmente la capa (5a) con un componente sensible al láser, grabada por láser con la primera información parcial (3), y/o la capa de protección (8), grabada por láser con la primera información parcial (3), están sustituidas por una capa de impresión, especialmente una capa de impresión en color, que representa la primera información parcial (3).

15 8. Documento de seguridad y/o de valor (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, seleccionado del grupo constituido por "cédulas personales, pasaportes, tarjetas ID, pases de control de acceso, visados, timbres fiscales, tiques, permisos de conducir, papeles de vehículos automóviles, billetes de banco, cheques, sellos postales, tarjetas de crédito, tarjetas inteligentes y etiquetas adhesivas".

20 9. Procedimiento para fabricar un documento de seguridad y/o de valor (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, con los pasos de procedimiento siguientes:

- a) se descompone una información total gráfica bidimensional personalizada (2) en al menos dos informaciones parciales gráficas bidimensionales (3, 4), almacenándose las dos informaciones parciales gráficas bidimensionales (3, 4) y asociándose éstas una a otra con respecto a la disposición y orientación en las dos dimensiones,
- 25 b) se reviste o no una capa de sustrato (9) con una capa (5a) dotada de pigmentos sensibles al láser y se la graba por láser con una primera información parcial gráfica (3), o bien se la reviste con una capa de impresión que representa la primera información parcial gráfica (3),
- c) sobre la capa de sustrato (9) o la capa (5a) se aplica en registro exacto con la primera información parcial gráfica (3) una capa de impresión (6) con la segunda información parcial gráfica (4),
- 30 d) sobre la capa de impresión (6) se aplica una capa de protección (8) y se la graba por láser con la primera información parcial gráfica (3) en registro exacto con la segunda información parcial gráfica (4) o bien se la imprime con la primera información parcial gráfica (3) en registro exacto con la segunda información parcial gráfica (4),

35 en donde la primera información parcial gráfica (3) se graba por láser en la capa (5a) dotada de pigmento sensible al láser o en la capa de protección (8), en donde la capa (5a) y/o la capa de protección (8) son sustituidas o no por una capa de impresión con la primera información parcial gráfica (3) y son cubiertas o no con una capa de protección (8), en donde se introduce una capa (10) con un elemento de seguridad (10) entre la capa de impresión (6) y la capa de sustrato (9) o entre la capa de impresión (6) y la capa de protección (8), y en donde, en el caso del grabado con láser, se realiza el grabado con láser en una etapa temporal cualquiera del procedimiento.

40 10. Documento de seguridad y/o de valor (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, obtenible con un procedimiento según la reivindicación 9.

FIG. 1

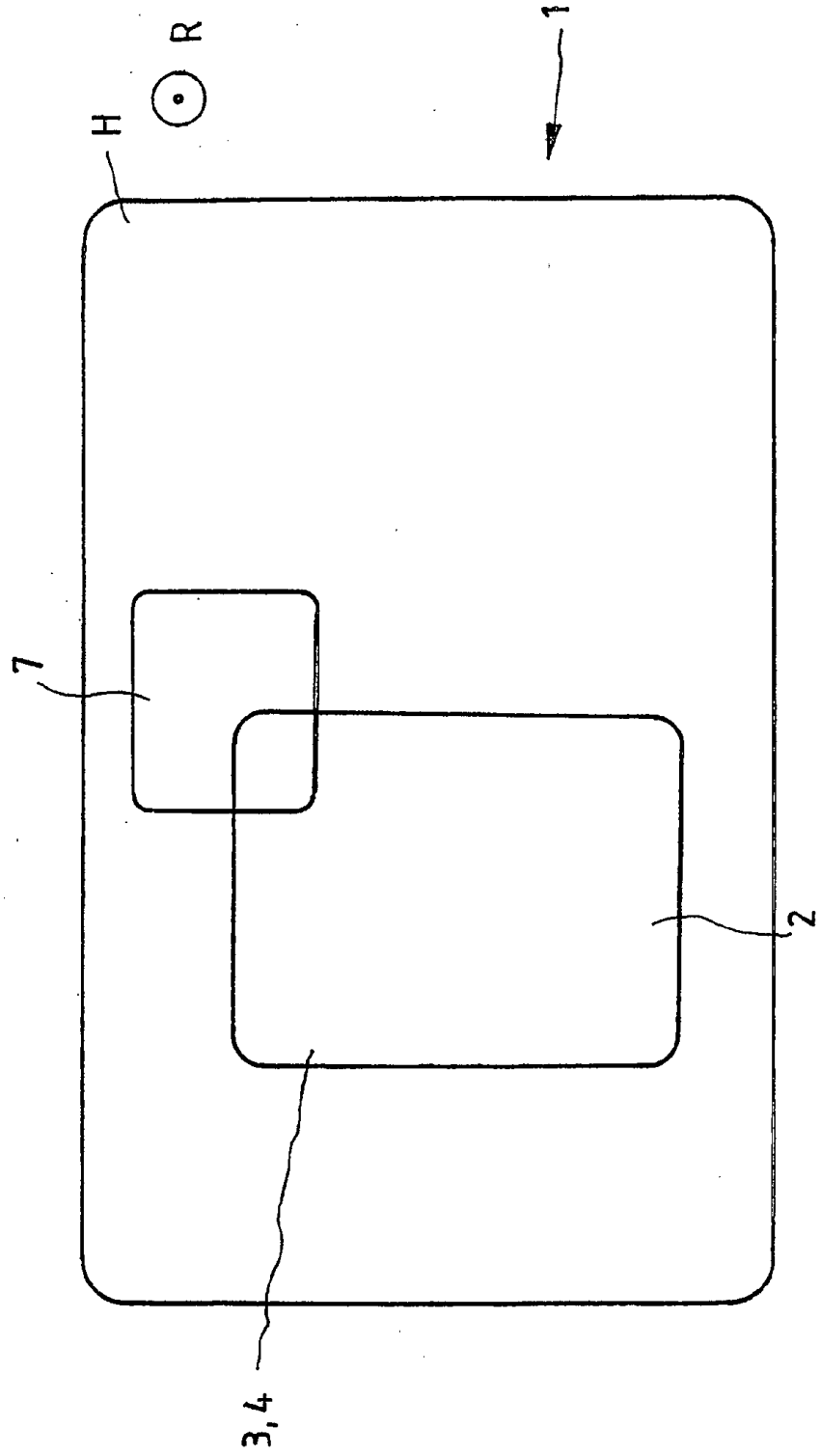


FIG.2

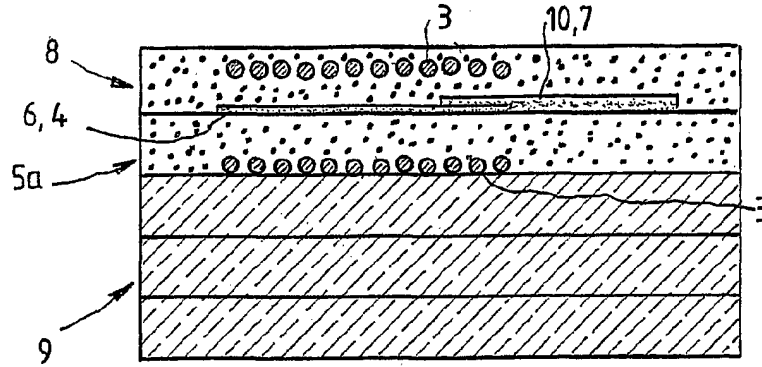


FIG.3

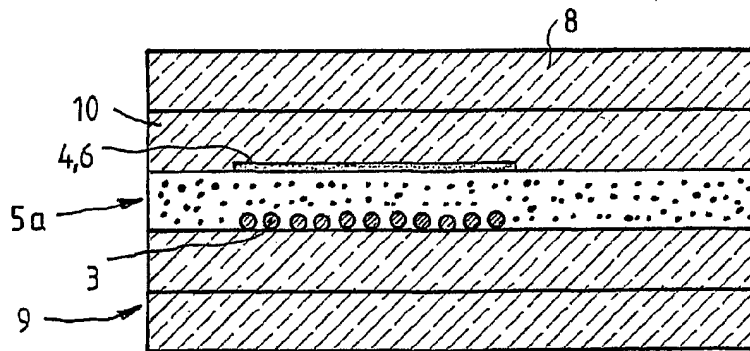


FIG.4

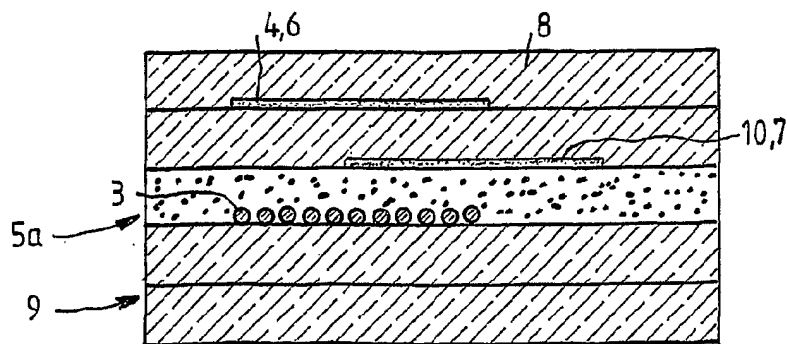


FIG.5

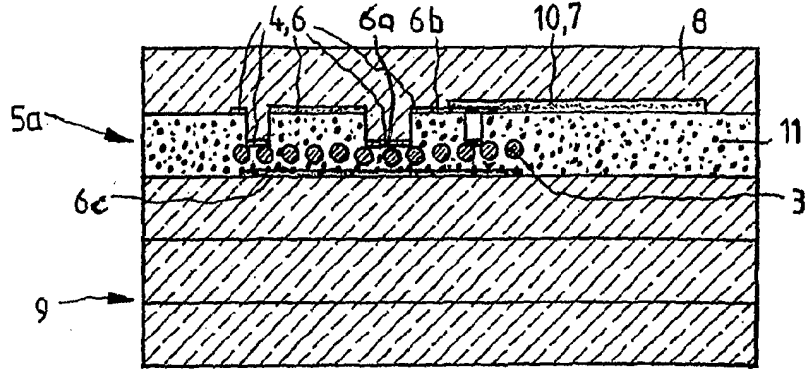


FIG.6

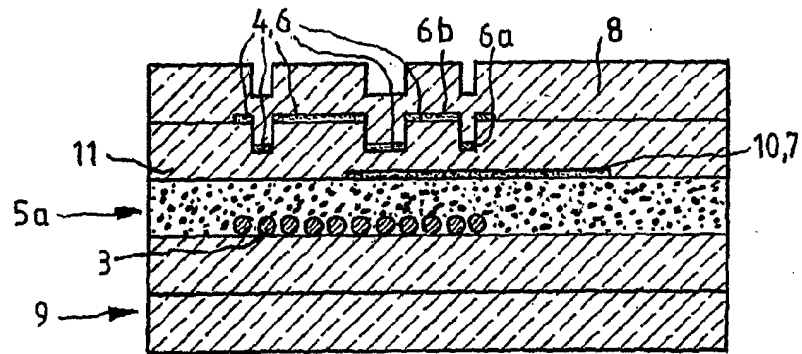


FIG.7

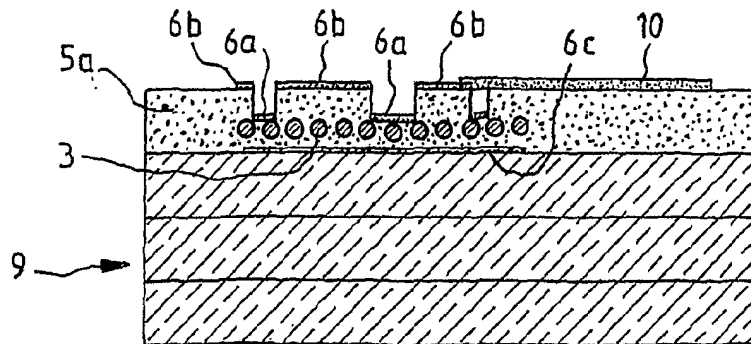


FIG.8

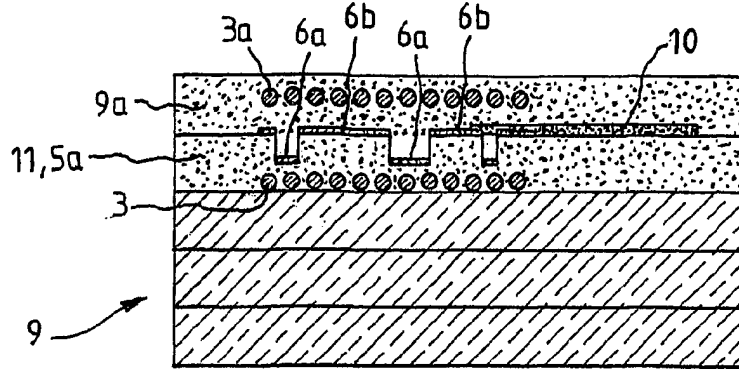


FIG.9

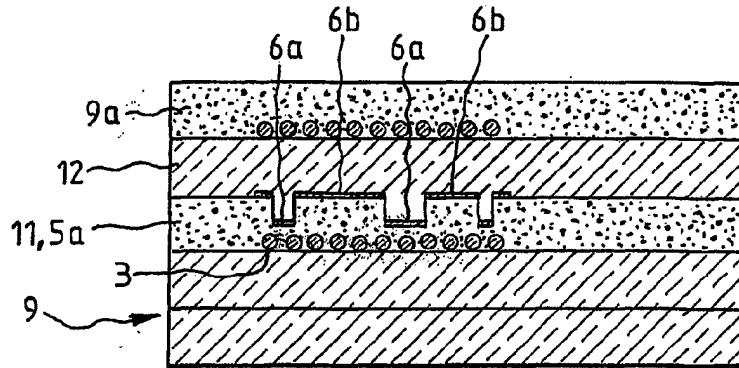


FIG.10

