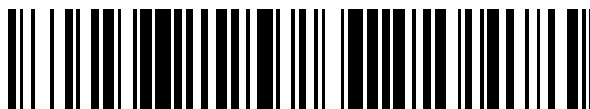


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 798 765**

51 Int. Cl.:

B42D 15/00 (2006.01)

D21H 21/40 (2006.01)

D21H 21/42 (2006.01)

D21H 21/48 (2006.01)

D21H 27/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.08.2011** **PCT/EP2011/004216**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.03.2012** **WO12025216**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.08.2011** **E 11757544 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020** **EP 2608968**

54 Título: **Documento de valor con elemento de seguridad incorporado al menos de forma parcial**

30 Prioridad:

27.08.2010 AT 14412010

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

14.12.2020

73 Titular/es:

HUECK FOLIEN GESELLSCHAFT M.B.H. (100.0%)
Gewerbepark 30
4342 Baumgartenberg, AT

72 Inventor/es:

MÜLLER, MATTHIAS;
KOCHER, CHRISTOPH y
GROB, JAKOB

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 798 765 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 con elemento de seguridad incorporado al menos de forma parcial

5 **Ámbito técnico**

La presente invención se refiere a un documento de valor, en particular de dos o más estratos, por ejemplo un billete de banco, un título o un documento de identidad, con un elemento de seguridad incorporado, en forma de un elemento de transferencia.

10 **Estado de la técnica**

Los documentos de valor de dos o más estratos se producen en general a partir de laminados o materiales compuestos que presentan capas de distintos materiales.

15 En particular las combinaciones de papel y plástico en un laminado se utilizan de diversas formas, ya que un laminado de esa clase aumenta la resistencia del papel, en particular presenta una resistencia a la rotura mejorada, resistencia a la suciedad y similares.

20 De este modo, por ejemplo por la solicitud EP 1599346 B se conoce un laminado multicapa que puede utilizarse como papel de seguridad, el cual presenta una capa plástica, eventualmente realizada de varios estratos, con un lado superior y un lado inferior, y al menos un estrato de papel unido a la capa plástica, sobre el lado superior de la capa plástica. Sobre el lado inferior de la capa plástica puede estar situado eventualmente un estrato de papel. Al menos en uno de los estratos del papel y/o en la capa plástica puede estar incorporada una característica de
25 seguridad en forma de un medio de información eléctrico, electrónico, magnético u óptico, o una combinación de los mismos. Ejemplos de ello son marcas de agua, impresiones, microperforaciones, colores iridiscentes, fibrillas, o similares.

30 El papel de seguridad presenta en este caso una apariencia y un agarre como el papel, pero con una resistencia a la rotura y una estabilidad notablemente más elevadas que el papel.

Por la solicitud WO 2004/028825 A se conoce un papel de seguridad para producir documentos de valor, como billetes de banco y similares, que se compone de un sustrato multicapa que puede arrugarse, que comprende al menos una capa de papel y al menos una lámina.

35 Sobre la capa de papel pueden estar aplicadas características de seguridad, por ejemplo en forma de una impresión, pero también en forma de elementos ópticamente variables. A continuación, la superficie del papel, en uno o en ambos lados, es provista de una lámina plástica para aumentar la resistencia a la suciedad. Además, en la capa de papel, o entre la capa de papel y la lámina plástica, puede estar incorporado un hilo de seguridad.

40 Por la solicitud WO 2005/038135 A se conoce un papel de seguridad multicapa que se compone de al menos dos capas de papel, donde una de las capas de papel presenta al menos un elemento de seguridad.

45 La incorporación de elementos de seguridad, como por ejemplo hilos de seguridad, en papeles de seguridad de varios estratos, resulta complicada. Los papeles de seguridad de varios estratos se componen de dos o más estratos, mayormente de diferentes materiales, con diferentes propiedades, como por ejemplo de estratos de papel y de plástico. Los estratos individuales presentan un grosor más reducido en comparación con el grosor de un papel de seguridad de un estrato.

50 Los elementos de seguridad, como por ejemplo hilos de seguridad, pueden estar provistos de numerosas características de seguridad, como por ejemplo efectos de cambios cromáticos, efectos de fluorescencia, propiedades eléctricamente conductoras, propiedades magnéticas, codificaciones magnéticas, y otras similares.

55 Las características de seguridad pueden combinarse casi de cualquier modo, debido a lo cual en general, sin embargo, aumenta el grosor del elemento de seguridad.

60 Por hilo de seguridad, según el estado de la técnica, se entiende una estructura que comprende al menos un sustrato soporte a modo de una lámina, sobre el cual están aplicadas o introducidas la o las características de seguridad, donde las características de seguridad eventualmente están protegidas por otro sustrato soporte a modo de una lámina. Los hilos de seguridad de esa clase se emplean en papeles de seguridad tradicionales desde hace algún tiempo y en la mayoría de las monedas en todo el mundo. Debido al grosor del sustrato soporte a modo de una lámina, que debe garantizar una estabilidad suficiente en el proceso de producción y de tratamiento, así como una estabilidad suficiente para la circulación del documento de valor, el grosor de los hilos de seguridad de esa clase en general se ubica entre 23 y 45 µm.

65 Por la solicitud WO 2006/066431 A es conocido el hecho de que, en un sustrato de impresión de seguridad,

compuesto por dos estratos de papel de seguridad y una capa de polímeros situada en el interior, pueden introducirse hilos de seguridad, que se apoyan entre un estrato del papel de seguridad y la capa de polímeros situada en el interior. El grosor del hilo de seguridad, al menos de forma parcial, contribuye al grosor total del sustrato de impresión.

5 Los hilos de seguridad, en general sobre su superficie, de ambos lados, están provistos de un adhesivo que debe garantizar la fijación firme en el documento de valor. El mismo se trata usualmente de un adhesivo de sellado en caliente, que se activa durante la producción del papel. En el caso de un periodo corto de acción del calor, a menudo el tiempo de acción del calor no es suficiente para activar el adhesivo de sellado en caliente en el hilo de seguridad como para lograr una buena fijación. Esto aplica particularmente para el lado del hilo de seguridad que se apoya sobre el estrato de papel.

15 En general, un papel de seguridad de un estrato presenta un gramaje de 80-110 g/m², en el caso de un grosor de aproximadamente 80 a 130 µm. Un estrato de papel individual de un papel de seguridad de varios estratos presenta habitualmente un gramaje de habitualmente 35 g/m² y un grosor de aproximadamente 35 a 50 µm; el grosor de un estrato plástico situado en el interior se ubica habitualmente entre 30 y 40 µm, en el caso de un gramaje de igualmente entre 30 y 40 g/m². En el caso de un papel de seguridad de varios estratos con un estrato de papel situado en el interior y estratos plásticos situados en el exterior, el gramaje del estrato de papel se ubica habitualmente entre 80 y 100 g/m², y el grosor de los estratos plásticos habitualmente entre 4 y 12 µm. Los hilos de seguridad - del modo ya mencionado - presentan en general un grosor de aproximadamente entre 23 y 45 µm y, por lo tanto, pueden fijarse sólo con dificultad en las capas delgadas del papel de seguridad. Los mismos poseen sólo poca adhesión en la respectiva capa e incluso sobresalen desde esa capa, ya que las fibras de papel no pueden cubrir por completo el hilo de seguridad.

25 No obstante, si se intenta introducir en un papel un hilo de seguridad, donde tanto el estrato de papel, como también el hilo de seguridad, son de un grosor similar, a continuación, una banda de papel se enrolla formando una bobina más grande, entonces la diferencia de grosor en el punto del hilo de seguridad incorporado se acentúa en cada vuelta adicional. En el lenguaje especializado, ese efecto se denomina a menudo como "anillo de pistón". En casos extremos pueden producirse incluso estiramientos excesivos parciales, bloqueos (debido a la presión localmente más elevada) o roturas. La aplicación adicional a través de hilos de seguridad gruesos tiene un efecto aún más notable cuando una cantidad de pliegos se apilan unos sobre otros. Debido a los hilos que se sitúan unos sobre otros, la pila de pliegos se ondula, lo cual puede dificultar en alto grado el tratamiento posterior. Usualmente, esto se contrarresta de manera que los hilos de seguridad oscilan antes de la introducción en el papel de seguridad, de modo que los mismos no se sitúan exactamente unos sobre otros en la pila, sino que se apoyan distribuidos sobre un área amplia de por ejemplo 6 mm.

40 Una desventaja esencial de este método reside en que no es posible una integración del hilo de seguridad en el resto del diseño del documento de valor. Esto es perjudicial en particular cuando la posición del hilo de seguridad debe estar en una relación determinada con respecto a una ventana de visualización o también con respecto a una abertura unilateral en un documento de valor de varios estratos. Por ejemplo, puede ser deseable hacer pasar un hilo de seguridad a través de una ventana de visualización de un documento de valor de varios estratos, donde el hilo de seguridad, en cada documento de valor individual, debe pasar exactamente por el centro de la ventana de visualización. Si el hilo de seguridad debe oscilar para mejorar la condición de la pila, no es posible una integración del diseño de esa clase.

45 Si el papel de seguridad presenta una escotadura en un estrato del papel de seguridad o una discontinuidad, por tanto, una así llamada ventana, los hilos de seguridad encuentran aún menos adhesión en el sustrato en esas áreas. El hilo de seguridad, en esas áreas, puede incluso sobresalir desde el sustrato cuando es mala la adhesión con respecto a uno de los estratos. Esto empeora la capacidad de plegado en húmedo y en seco del documento de valor y, con ello, también la resistencia para la circulación. Al mismo tiempo se facilitan las falsificaciones.

Descripción de la invención

55 El objeto de la invención, por tanto, consiste en proporcionar un documento de valor compuesto por un papel de seguridad de dos o más estratos, con un elemento de seguridad incorporado al menos de forma parcial, y un procedimiento para su producción, en el cual se proporcione una fijación excelente en el sustrato y se eviten las otras desventajas del estado de la técnica.

60 Por lo tanto, el objeto de la invención consiste en un documento de valor con un elemento de seguridad incorporado al menos de forma parcial, donde el documento de valor se compone de un papel de seguridad con dos o más estratos del mismo o de diferentes materiales, caracterizado porque el elemento de seguridad está realizado como elemento de transferencia que presenta una o más capas funcionales y está aplicado sobre una superficie, situada en el interior, de uno de los estratos del papel de seguridad a través de una unión por adhesión, y está cubierto al menos de forma parcial por al menos otro estrato del papel de seguridad de varios estratos, donde al menos uno de los estratos del papel de seguridad presenta al menos una escotadura, a través de la cual el elemento de seguridad es visible, y el elemento de transferencia está situado de forma precisa en cuanto al registro lateral y/o longitudinal

con respecto a por lo menos una escotadura, y preferentemente está situado en una superposición al menos parcial con esa escotadura.

Otro objeto de la invención, de manera correspondiente, consiste en proporcionar un elemento de seguridad que pueda reunir varias características de seguridad, pero que esté realizado esencialmente más delgado que un hilo de seguridad tradicional con la misma funcionalidad.

El objeto de la invención, de manera correspondiente, consiste en proporcionar un procedimiento en el cual la fijación del elemento de seguridad en o dentro del estrato de papel se separe del proceso de producción del papel de seguridad de varios estratos.

El objeto de la invención consiste además, por consiguiente, en un procedimiento para producir un papel de seguridad para documentos de valor con un elemento de transferencia incorporado al menos de forma parcial, caracterizado porque el elemento de transferencia, en una primera etapa, se suministra sobre un sustrato soporte y se aplica sobre una superficie interna de un estrato del papel de seguridad, mediante el desprendimiento del sustrato soporte, y se fija mediante un revestimiento adhesivo, y a continuación, en una o en varias etapa(s) subsiguientes, uno o varios otros estrato(s) se unen con ese primer estrato, donde al menos uno de los estratos del papel de seguridad presenta al menos una escotadura, a través de la cual el elemento de seguridad es visible, donde el elemento de transferencia está situado de forma precisa en cuanto al registro lateral y/o longitudinal con respecto a por lo menos una escotadura, y preferentemente está situado en una superposición al menos parcial con esa escotadura.

En el procedimiento según la invención, el elemento de seguridad se aplica en forma de un elemento de transferencia, en una primera etapa, sobre uno de los estratos, en un proceso de transferencia. El elemento de transferencia se suministra para ese proceso, colocado sobre un sustrato soporte, el elemento de transferencia se pone en contacto con el estrato de papel en el proceso de transferencia y, con presión y/o temperatura aumentada, se transmite o aplica sobre el estrato de papel. Esto debe entenderse de manera que el elemento de transferencia está fijado en la superficie del papel mediante una unión por adherencia de materiales. El sustrato soporte se retira en ese proceso, de manera que únicamente el elemento de transferencia permanece sobre el estrato de papel. En una segunda etapa, el estrato de papel con el elemento de transferencia aplicado se une a las otras capas.

Un elemento de transferencia de esa clase puede estar presente en forma de una tira, una banda o un parche. El mismo puede ser continuo o discontinuo, o puede presentar un diseño continuo o discontinuo. El mismo puede ser visible a simple vista, no visible, visible con la ayuda de medios auxiliares, así como legible por máquinas.

A través de la variante según la invención puede realizarse muy bien una integración del diseño, en la cual el elemento de transferencia por ejemplo debe pasar por una ventana, ya que el grosor del elemento de transferencia es esencialmente más reducido que el grosor de un hilo de seguridad según el estado de la técnica con las mismas funcionalidades y, por tanto, puede no tener lugar una oscilación del elemento de seguridad.

Otra ventaja del documento de valor según la invención reside en su elevada resistencia frente a la manipulación. Mientras que los hilos de seguridad, que de manera conocida se componen de al menos un sustrato soporte a modo de una lámina, sobre los cuales están estructuradas las capas funcionales, y se introducen completamente en el documento de valor, y con algo de habilidad, debido al grosor y a la resistencia del sustrato soporte a modo de una lámina, pueden separarse desde el material compuesto, con el elemento de transferencia según la invención esto no es posible o sólo es posible con una gran dificultad, ya que no se encuentra presente un sustrato soporte a modo de una lámina, fijo, suficientemente grueso, y el elemento de transferencia compuesto únicamente por las capas funcionales ya no puede separarse sin daños desde el material compuesto.

El papel de seguridad, por ejemplo, puede componerse de un material compuesto de tres estratos, papel/plástico/papel, plástico/papel/plástico, plástico/plástico/papel, papel/papel/plástico o de un material compuesto de dos estratos plástico/papel o papel/papel.

Los estratos individuales se componen de papel, papel de algodón, papel con partes de fibras sintéticas, naturales o regeneradas, papel sintético, plásticos, como se describen por ejemplo en la solicitud EP 1599346 A, plásticos naturales, como por ejemplo PLA, almidón modificado, pero también de mezclas de los materiales antes mencionados, por ejemplo papel de algodón o celulosa enriquecido con fibras sintéticas para aumentar la estabilidad para la circulación o la resistencia frente a la suciedad. Además, los estratos del papel pueden contener componentes conocidos por el especialista en la materia, como agentes de carga, agentes de resistencia en húmedo, productos de encolado de masa y de superficie. Además, los estratos del papel pueden contener aditivos conocidos para aumentar la resistencia microbacteriológica o virológica (iones de plata, etc.), así como características de seguridad de las clases más diversas (pigmentos, tintes, fibrillas, etc.).

El grosor de la(s) capa(s) de papel se orienta esencialmente según el grosor total deseado y la cantidad de estratos de papel en el material compuesto. Por ejemplo, si se trata de un material compuesto de forma triple papel-plástico-papel con un grosor total de 100 µm, entonces los grosores de los estratos de papel individuales se ubican en el

rango de 10 a 50 μm , preferentemente en el rango de 20 a 40 μm .

Sobre una superficie situada en el interior, de uno de los estratos del papel de seguridad de dos o varios estratos, se aplica un elemento de seguridad en forma de un elemento de transferencia.

5 El elemento de transferencia puede estar presente en forma de in hilo, de una tira o de un parche. Por elemento de transferencia en forma de un hilo se entiende un elemento de transferencia, cuya longitud es marcadamente más grande que su anchura. Usualmente, los elementos de transferencia de esa clase se extienden sobre toda la longitud o la anchura del documento de valor, por tanto, sobre algunos centímetros, y presentan una anchura de 0,5
10 - 6 mm. Las tiras habitualmente poseen anchuras más grandes, por ejemplo en el rango de 6 - 30 mm. Los bordes del hilo o de la tira en general son rectos y se extienden paralelamente unos con respecto a otros, pero también pueden cortarse contorneados, tomando así un curso en forma de una línea sinuosa, o bordes ondulados, depresiones o entallados en determinados puntos, así como bordes rectos, no paralelos.

15 En caso necesario también una pluralidad de elementos de transferencia de esa clase puede estar presentes al mismo tiempo en un documento de valor, debido a lo cual se aumenta marcadamente otra vez la seguridad contra falsificaciones.

20 Por ejemplo, si se observa un material compuesto de tres estratos, compuesto por papel/plástico/papel, entonces el elemento de transferencia preferentemente se aplicaría sobre el lado interno de uno de los estratos de papel. Cuando el elemento de transferencia está confeccionado en forma de un hilo y los estratos de papel son continuos de ambos lados, el elemento de transferencia en el documento de valor terminado prácticamente no puede diferenciarse de un hilo de seguridad convencional. Pero aun cuando uno de los estratos de papel presentara discontinuidades, con un elemento de transferencia visible de un lado podría simularse un así llamado hilo de
25 ventana, que periódicamente se aproxima a la superficie del papel en determinados puntos.

El elemento de transferencia se compone de una o varias capas funcionales, donde el elemento de transferencia se suministra al proceso de transferencia, aplicado sobre un sustrato soporte. La superficie límite entre las capas funcionales del elemento de transferencia y el sustrato soporte está realizada de manera que es posible un
30 desprendimiento del sustrato soporte desde el elemento de transferencia (release) en el proceso de transferencia. Ése no es el caso en un hilo de seguridad convencional, puesto que allí se desea en particular una unión lo mejor y más íntima posible entre el/los sustrato(s) soporte(s) a modo de láminas y las capas funcionales, por razones relacionadas con la estabilidad frente a influencias mecánicas, físicas y químicas. La superficie del elemento de transferencia, que está apartada del sustrato soporte, porta un revestimiento adhesivo que se activa en el proceso
35 de transferencia bajo presión y/o temperatura aumentada y/o radiación, y que asegura la unión por adhesión del elemento de transferencia con relación al respectivo estrato del papel de seguridad de varios estratos. Sobre el lado del elemento de transferencia orientado hacia el sustrato soporte, así como sobre el lado del sustrato soporte apartado del elemento de transferencia, no se encuentra ningún revestimiento adhesivo. Durante la aplicación el sustrato soporte se retira, de manera que sobre el estrato del papel de seguridad sólo queda la estructura de capas.

40 El elemento de transferencia, debido a la falta del sustrato soporte y, por consiguiente, al grosor reducido, preferentemente no forma una capa autoportante. Más bien, el estrato del papel de seguridad, sobre el que se aplica el elemento de transferencia, cumple con la función soporte después de la aplicación. Un hilo de seguridad convencional posee siempre al menos un sustrato soporte a modo de una lámina, que antes, durante y también
45 después de la introducción en el papel de seguridad, garantiza la estabilidad del elemento de seguridad. Esto tiene como consecuencia el hecho de que propiedades como la elasticidad, resistencia a la rotura y resistencia a perforaciones, en el elemento de transferencia según la invención son más reducidas que en un elemento de transferencia conocido por el estado de la técnica.

50 El grosor del elemento de transferencia resulta de la cantidad y la condición de las capas funcionales, y se ubica en el rango de 3 a 25 μm , preferentemente en un rango de 3 a 18 μm , de modo especialmente preferente en un rango de 6 a 18 μm .

Como sustratos soporte se consideran láminas soporte, preferentemente láminas plásticas flexibles, por ejemplo de
55 PI, PP, MOPP, PE, PPS, PEEK, PEK, PEI, PSU, PAEK, LCP, PEN, PBT, PET, PA, PC, COC, POM, ABS, PVC, PTFE, ETFE (Etileno-TetraFluoroEtileno), PFA (tetrafluoroetileno-perfluoropropilvinil éter-copolímero de flúor), MFA (tetrafluoro-metilen-perfluoropropilvinil éter copolímero de flúor), PTFE (politetrafluoroetileno), PVF (cloruro de polivinilo), PVDF (fluoruro de polivinilideno), y EFEP (etilenotetrafluoroetileno-hexafluoropropileno-fluoroterpolímero). Los sustratos soporte presentan preferentemente un grosor de 5 a 100 μm , de manera preferente de 5 a 36 μm .

60 Sobre el sustrato soporte se aplica una primera capa de laca que puede desprenderse, es decir, que su adhesión con respecto al sustrato soporte es menor que la adhesión de las capas restantes del elemento de transferencia. Seleccionando de forma adecuada el sustrato soporte en cuanto a su superficie y a la capa de laca, sin otras medidas, puede producirse una capa de laca desprendible.

65 Como primera capa de laca se considera por ejemplo una capa delgada con base de copolímeros de cicloolefina,

nitrocelulosa, acrilatos, cloruro de polivinilo, copolímeros de etileno acrilato o estireno acrilatos en un disolvente adecuado. Para regular la adhesión preferentemente se agregan poliolefinas cloradas. La parte de las poliolefinas cloradas en la composición puede ubicarse entre 0 y 130 % en peso, con relación al polímero base. En particular, sin embargo, se utilizan también capas de laca que pueden curarse por radiación, por ejemplo que pueden curarse por rayos UV o por haces de electrones, o capas de cristal líquido.

Eventualmente, esa primera capa de laca también ya puede presentar características de seguridad, como por ejemplo pigmentos de seguridad o tintes de seguridad, por ejemplo pigmentos o tintes de colores, sensibles al calor, luminiscentes, microestructuras o macroestructuras estampadas, relieves de la superficie, redes de difracción, estructuras de difracción, hologramas, estructuras de lentes, estructuras con efecto Moiré y similares.

Si la primera capa de laca presenta características de seguridad en forma de hologramas estampados, microlentes u otros relieves de la superficie, la primera capa de laca preferentemente es una capa de laca de gofrado termoplástica, por ejemplo con base de PMMA, o una capa de laca de gofrado que se cura mediante radiación UV. Las capas de esa clase y su producción se conocen por ejemplo por la solicitud EP 1352732 A o por la solicitud EP 1310381 A, cuya descripción se incluye aquí de forma explícita.

El peso de aplicación de la primera capa de laca se ubica entre 1 y 10 g/m², preferentemente entre 1 y 5 g/m².

De manera adicional con respecto a la regulación de la adhesión definida con relación al sustrato soporte, la primera capa de laca cumple también una función de protección, ya que la misma se sitúa en la parte superior después de la transferencia, y en el caso de un tratamiento posterior del estrato con el elemento de transferencia aplicado, está expuesta a cargas mecánicas y/o químicas y/o térmicas. Por lo tanto, se considera ventajoso que la primera capa de laca, a través de una formulación adecuada de la laca, presente resistencias físicas y químicas excelentes.

En otra forma de realización, la primera capa de laca puede ser cualquier capa de laca, donde entre esa capa de laca y el sustrato soporte está aplicada adicionalmente una capa desprendible. La misma puede componerse por ejemplo de capas de cera o de silicona delgadas, y posibilita una regulación apropiada de la adhesión entre la primera capa de laca y el sustrato soporte. Durante el proceso de transferencia, la capa desprendible se desprende con el sustrato soporte. El peso de aplicación de una capa desprendible de esa clase se ubica en general por debajo de 0,5 g/m².

El elemento de transferencia puede contener otras capas monofuncionales o multifuncionales que también son conocidas por elementos de seguridad corrientes.

Se presentan aquí en particular capas, aplicadas en toda la superficie o de forma parcial, de metales, aleaciones de metales y compuestos de metales. Como capas de metal se consideran adecuadas capas de Al, Cu, Fe, Ag, Au, Cr, Ni, Zn, Sn, Pt, Ti, Pd y similares. Aleaciones adecuadas son por ejemplo aleaciones de Cu-Al y aleaciones de Cu-Zn, y similares. Compuestos de metales adecuados son por ejemplos óxidos o sulfuros de metales, en particular TiO₂, óxidos de Cr, ZnS, óxido de indio y estaño, óxido de antimonio y estaño, óxido de cinc y antimonio, FTO, ZnO, Al₂O₃ u óxidos de silicio. La capa metálica puede aplicarse a través de un proceso PVD o CVD (pulverización iónica, vaporización). Las capas de metal, en el rango espectral visible y/o infrarrojo y/o ultravioleta, pueden ser opacas o translúcidas, así como transparentes, y pueden poseer un índice de refracción elevado o reducido para poder constituir sistemas de capas ópticos apropiados.

Preferentemente, en las capas de metal se encuentran presentes rebajes en forma de letras, signos, símbolos, líneas, guilochés, números o trazos, que al observarse por luz transmitida producen un contraste. Procedimientos adecuados para producir capas de metal parciales de esa clase se describen por ejemplo en la solicitud DE 197 39 193 A o en la solicitud EP 1332238 A.

En lugar de capas de metal depositadas también pueden utilizarse tintes de impresión o lacas con pigmentos metálicos.

Además, el elemento de transferencia también puede presentar capas de tinte y/o de laca con propiedades ópticas, ópticamente variables, magnéticas o eléctricamente conductoras.

Como capas de pintura o de laca pueden utilizarse respectivamente las más diversas composiciones. La composición de las capas individuales puede variar en particular dependiendo de su objetivo, por tanto, si las capas individuales sirven exclusivamente a fines decorativos o deben ser una capa funcional, o si las capas deben tener capas tanto funcionales, como también capas decorativas.

Esas capas pueden ser pigmentadas o no pigmentadas. Como pigmentos pueden utilizarse todos los pigmentos conocidos, como por ejemplo dióxido de titanio, sulfuro de cinc, caolín, ITO, ATO, FTO, aluminio, óxidos de cromo y de silicio, como también pigmentos de color. De este modo, los sistemas de laca acuosos y que contienen disolvente pueden utilizarse al igual que los sistemas sin disolventes o que se endurecen por radiación.

Preferentemente, los pigmentos están introducidos en dispersiones de acrilato-polímeros con un peso molecular de 150.000 a 300.000, en dispersiones de acrilato-uretano, acrilato-estireno, o dispersiones que contienen PVC, o en dispersiones de esa clase que contienen disolvente.

5 Las propiedades ópticas de la capa pueden influenciarse a través de colorantes o pigmentos visibles, colorantes o pigmentos que fluorescen o fosforecen en el rango visible, en el rango UV o en el rango IR, pigmentos de efecto, como cristales líquidos, brillo nacarado, pigmentos de efecto metálico y/o pigmentos de viraje de color multicapa y tintes o pigmentos fotocromáticos, sensibles al calor. Los mismos pueden utilizarse en todas las combinaciones posibles. De manera adicional también pueden utilizarse pigmentos fosforescentes solos o en combinación con otros
10 colorantes y/o pigmentos.

Una capa eléctricamente conductora puede ser una capa metálica o no metálica, o una capa conductora de polímeros, donde como capas metálicas eléctricamente conductoras se consideran esencialmente las capas metálicas ya mencionadas.

15 Sin embargo, también pueden utilizarse dispersiones pigmentadas con negro de carbón, grafito o plata, o soluciones en copolímeros de acrilato de etileno, nitrocelulosa, PVB, PA, acrilato o PVC o sus copolímeros.

20 La parte de pigmentos puede ascender hasta el 90% en peso, preferentemente la parte de ligantes puede ubicarse entre 20 y 70 % en peso.

Una capa de polímeros eléctricamente conductora puede estar formada por ejemplo por poliacetileno, poli-p-fenileno, polipirroles, politiofenos, poli-p-fenileno vinileno, semiconductores macrocíclicos de bajo peso molecular, organopolisiloxanos, poliazufre nitrato y/o polianilinas y/o sus derivados. Como polímeros eléctricamente
25 conductores preferentemente se utilizan polianilina o politiofenos.

Las propiedades magnéticas de una capa pueden regularse a través de sustancias paramagnéticas, diamagnéticas y también ferromagnéticas, como hierro, níquel y cobalto o sus compuestos o sales (por ejemplo óxidos o sulfuros) o aleaciones de metales de tierras raras, como por ejemplo aleaciones de cobalto/samario.

30 Para generar características de seguridad magnéticas se consideran especialmente adecuados los tintes con pigmentos magnéticos, con pigmentos con base de óxidos de Fe, hierro, níquel, cobalto y sus aleaciones, bario o ferrita de calcio, tipos de hierro y de acero magnéticamente duros o blandos en dispersiones acuosas o que contienen disolvente. Como disolventes se consideran por ejemplo i-propanol, acetato de etilo, metiletilcetona, metoxipropanol y sus mezclas.

Preferentemente, los pigmentos están introducidos en dispersiones de acrilato-polímeros con un peso molecular de 150.000 a 300.000, en dispersiones de acrilato-uretano, acrilato-estireno, nitrocelulosa o dispersiones que contienen PVC, o en dispersiones de esa clase que contienen disolvente.

40 También pueden combinarse varias capas con materiales magnéticos diferentes, donde las características magnéticas pueden presentar una coercitividad y/o remanencia diferentes. Las capas magnéticas pueden estar aplicadas en toda la superficie, de manera parcial, unas junto a otras, unas sobre otras, con una superposición parcial o en toda la superficie, así como en distintos planos del elemento de transferencia.

45 Las capas de tinte o de laca antes descritas se aplican sobre el sustrato soporte, eventualmente ya revestido, mediante procedimientos de revestimiento corrientes. Como ejemplos pueden mencionarse aquí procedimientos de impresión (impresión en hueco, flexografía, impresión serigráfica, impresión offset, tampografía), procedimientos de aplicación con rodillos distribuidores o alisadores, revestimientos por boquillas de recubrimiento, por inmersión, por
50 cortina y por extrusión.

En general son posibles todas las combinaciones posibles de características de seguridad en uno y el mismo elemento de transferencia, y pueden presentarse tanto de forma individual como también en combinación, por ejemplo para combinar una característica de seguridad que puede detectarse visualmente, así como también una
55 característica de seguridad oculta, legible por máquinas.

La estructura, en último lugar o en una capa intermedia, puede estar provista de una capa de laca protectora, que también puede estar pigmentada. La laca protectora cumple la función de proteger mejor las capas situadas debajo, frente a influencias químicas y físicas.

60 En la última etapa, sobre el elemento de transferencia se aplica una capa adhesiva. Como revestimientos adhesivos, dependiendo del sustrato sobre el que debe aplicarse el elemento de transferencia, se consideran revestimientos adhesivos de sellado en caliente o en frío, revestimientos autoadhesivos o revestimientos adhesivos que pueden curarse por radiación.

65 En particular en el caso de la aplicación sobre estratos sensibles a la temperatura del papel de seguridad de dos o

más estratos, se considera ventajosa la utilización de un sistema adhesivo que puede curarse por radiación. Para la aplicación sobre papel o estratos similares al papel, de manera preferente, se utiliza un adhesivo de sellado en caliente.

- 5 Para introducir el elemento de transferencia en el papel de seguridad de dos o más estratos, el elemento de transferencia se pone en contacto con el revestimiento adhesivo, con una superficie situada en el interior, del material que forma un estrato del documento de valor.

- 10 La aplicación del elemento de transferencia puede tener lugar de forma precisa en cuanto al registro lateral y/o longitudinal, con respecto a otras características de seguridad que eventualmente se encuentran presentes o que están proporcionadas en o sobre un estrato del papel de seguridad de varios estratos, como por ejemplo impresiones, marcas de agua y similares, o con respecto a rebajes que eventualmente se encuentran presentes en un estrato.

- 15 En una forma de realización especial, la disposición del elemento de transferencia tiene lugar de manera que el elemento de transferencia es visible en una escotadura de un estrato, fijado encima, del papel de seguridad, o en una discontinuidad que se encuentra presente.

- 20 La aplicación del elemento de transferencia sobre un estrato del papel de seguridad tiene lugar mediante el desprendimiento del elemento de transferencia desde el sustrato soporte sobre el cual es conducido el elemento de transferencia, en un proceso de transferencia de bobina a bobina o de pliego a pliego, con la ayuda de máquinas de aplicación adecuadas, usuales en el comercio. Dependiendo del revestimiento adhesivo, la aplicación tiene lugar mediante la acción de presión y/o temperatura y/o radiación UV o de electrones. Expresado con mayor precisión, en el proceso de transferencia el estrato de papel se encarga momentáneamente de la función portante del sustrato soporte; para el elemento de transferencia en sí mismo no se necesita entonces de forma obligatoria una función autoportante.

- 30 A través del desprendimiento del sustrato soporte durante el proceso de transferencia, sólo las capas con las características de seguridad se fijan firmemente sobre la superficie interna de un estrato del papel de seguridad, mediante el revestimiento adhesivo. En la producción subsiguiente del papel de seguridad de varios estratos no se producen daños de ninguna clase o modificaciones del elemento de transferencia.

- 35 El grosor de la estructura transferida asciende a $< 20 \mu\text{m}$, pero preferentemente a $< 10 \mu\text{m}$. Esto es esencialmente más reducido que un hilo de seguridad usual en el comercio, y en general también esencialmente más reducido que los grosores de los estratos individuales del material compuesto. Si el elemento de transferencia se aplica sobre un estrato de papel bajo la acción de presión y/o temperatura aumentada, en el proceso de transferencia además el papel se comprime localmente, por lo cual por ejemplo un elemento de transferencia con un grosor de $20 \mu\text{m}$, no conduce a un engrosamiento local de igualmente $20 \mu\text{m}$ como podría esperarse, sino como máximo a un engrosamiento local de $< 5 \mu\text{m}$. Ya debido al grosor reducido del elemento de transferencia, y adicionalmente a través de la compresión durante el proceso de transferencia, un grosor uniforme del documento de valor está garantizado sobre toda la extensión, y no se producen los problemas antes mencionados en el apilamiento o enrollado.

- 45 Para mejorar aún más la homogeneidad del grosor, ya antes de la aplicación del elemento de transferencia puede realizarse una cavidad, por ejemplo mediante calandrado, en el área de la aplicación posterior, o afinando intencionalmente un estrato de papel durante la producción del papel.

- 50 La aplicación puede ser realizada tanto sobre un estrato continuo del papel de seguridad, como también sobre un estrato con una discontinuidad generada ya de forma previa mediante punzonado, corte o procesos similares. El elemento de transferencia cubre entonces la abertura que queda expuesta. Además, el estrato puede punzonarse o cortarse en el área del elemento de transferencia después de la aplicación, de manera que se interrumpen tanto el estrato del papel de seguridad, como también el propio elemento de transferencia, al menos en algunas secciones. Debido a esto, el área de la ventana puede quedar completamente transparente y no resultar afectada por el elemento de transferencia aplicado.

- 55 Después de que en una primera etapa ha tenido lugar la aplicación del elemento de transferencia sobre un estrato del papel de seguridad de varios estratos, ese estrato se une con uno o con otros varios estratos del papel de seguridad. Ese proceso puede tener lugar de pliego a pliego, o preferentemente de bobina a bobina. La aplicación del elemento de transferencia puede realizarse en la misma operación, como la producción del papel de seguridad (en línea) o en operaciones separadas (fuera de línea).

- 65 La unión de los estratos individuales en general tiene lugar en el espacio entre un par de cilindros, eventualmente calentados, que ejercen la presión y/o temperatura sobre el material compuesto. Si para uno o varios estratos se utilizan materiales que tienen un punto de fusión suficientemente reducido, de manera que los otros materiales no resultan dañados, el proceso de unión puede desarrollarse solamente mediante la acción de presión y temperatura, de manera que se alcanza una unión resistente. Si existe el peligro de que los estratos individuales se destruyan

debido a una temperatura demasiado elevada, la temperatura del proceso puede reducirse marcadamente a través de la utilización de un adhesivo para la unión de los estratos. El adhesivo puede secarse o curarse a temperatura ambiente o en el caso de temperaturas marcadamente más reducidas que la de los materiales de los estratos, puede fundirse. También pueden utilizarse adhesivos que se curan por radiación, entonces la carga de temperatura es mínima durante el proceso de unión.

En una forma de realización preferente, la producción del papel de seguridad de varios estratos tiene lugar mediante un así llamado laminado de extrusión de dos o más estratos. En ese caso, entre dos estratos que en general se componen de papel, se introduce un polímero fundido mediante una boquilla de ranura, que guía de forma conjunta estratos en un espacio entre cilindros y a continuación los enfría. El estrato extruido representa entonces un estrato propio del papel de seguridad. Un procedimiento de esa clase se describe por ejemplo en la solicitud WO 2006/066431 A, cuyo contenido se toma aquí en toda su extensión.

En las figuras están representadas formas de realización ilustrativas del documento de valor según la invención y del elemento de transferencia.

La figura 1 muestra un documento de valor 1 según la invención con una tira de holograma 2 convencional que está aplicada sobre la superficie externa del documento de valor. Además, el documento de valor mostrado posee dos elementos de transferencia 3 y 4 que están dispuestos en el interior del papel de seguridad de varios estratos. El elemento de transferencia 3 está incorporado completamente entre estratos de papel opacos 6, 8 y, por tanto, sólo puede detectarse por luz transmitida y no por luz incidente, de forma similar a un hilo de seguridad convencional, completamente incorporado. El elemento de transferencia 4 está incorporado de manera que el mismo es visible por luz incidente, a través de un rebaje 5 en el estrato de papel 6 superior, en el lugar del rebaje 5. En el área de otro rebaje, el estrato de papel inferior 8, junto con el elemento de transferencia 4 aplicado, igualmente se encuentra interrumpido, de modo que se produce una ventana transparente cuando el estrato de polímeros 7 se compone de un material transparente.

La figura 2a muestra el área del elemento de transferencia 3 en la sección transversal, a lo largo de la línea de trazos y puntos AA en la figura 1. El documento de valor, en este caso, se compone de un estrato de papel superior 6, de un estrato de polímeros 7 y de un estrato de papel inferior 8. El elemento de transferencia 3 está aplicado sobre el estrato de papel inferior 8 y, de ambos lados, está protegido por al menos un estrato de papel o de polímeros. El grosor diferente del estrato de papel inferior 8 en el área del elemento de transferencia 3 aplicado se compensa en parte a través de un grosor un poco más reducido del estrato de polímeros 7. Sin embargo, el grosor total del documento de valor 1 en el lugar del elemento de transferencia 3 introducido no es esencialmente diferente, como por fuera de esa área.

La figura 2a muestra el documento de valor en el área del rebaje 5 en la sección transversal, a lo largo de la línea de trazos y puntos BB en la figura 1. También en este caso, el documento de valor se compone de un estrato de papel superior 6, de un estrato de polímeros 7 y de un estrato de papel inferior 8. El estrato de papel superior 6, sin embargo, está interrumpido en el lugar del elemento de transferencia 4 (rebaje 5), por ejemplo mediante punzonado o corte. Si para el estrato de polímeros 7 se utiliza ahora un polímero transparente, entonces el elemento de transferencia 4 es visible por luz incidente, desde el lado del estrato de papel superior 6. Desde el lado posterior, el elemento de transferencia 4 se encuentra oculto, y sólo puede detectarse por luz transmitida.

A diferencia de la situación en la figura 2b, también el estrato de papel inferior 8, junto con el elemento de transferencia 4 aplicado, puede estar interrumpido en forma de un rebaje. Esto se logra punzonando o cortando el estrato de papel inferior 8 después de la aplicación del elemento de transferencia 4.

Del mismo modo es posible que los dos estratos de papel 6 y 8 estén rebajados en el lugar del elemento de transferencia 4, pero no el elemento de transferencia 4, superando con ello el rebaje. De este modo, el elemento de transferencia 4 puede observarse por luz incidente desde ambos lados. Los rebajes también pueden estar dispuestos desplazados en el estrato de papel superior e inferior, de manera que el elemento de transferencia 4 es visible por luz incidente tanto en el lado superior, como también en el lado inferior, del documento de valor 1, en diferentes puntos.

En la figura 3 se muestra una estructura ilustrativa de un elemento de transferencia 3, así como 4, con características de seguridad ópticas y legibles por máquinas, antes de la aplicación. Sobre el sustrato soporte 9 se encuentra en primer lugar una capa de laca 10 que puede desprenderse. A continuación, sigue una capa de metal 11 con rebajes 15 en forma de signos negativos, símbolos, códigos o estructuras similares que pueden detectarse por luz transmitida. En las áreas no provistas de rebajes 15 se encuentran presentes estructuras legibles por máquinas, por ejemplo áreas magnéticas 14 poco coercitivas y áreas magnéticas 14 altamente coercitivas. Para cubrir las áreas magnéticas, en general oscuras, a continuación, se aplica otra capa de metal reflectante 11, que presenta rebajes 16 que están dispuestos de manera tal, que por luz transmitida los rebajes 15 continúan visibles en la primera capa metálica 11. Esa sucesión de capas es protegida con una capa de laca 12, frente a agresiones físicas y químicas. Por último, está aplicada una capa adhesiva 13, con cuya ayuda el elemento de transferencia puede aplicarse sobre un estrato del documento de valor.

El estado después de la aplicación de la característica de seguridad sobre uno de los estratos del documento de valor se muestra en la figura 4a, por luz incidente, y en la figura 4b se muestra en la sección transversal. El sustrato soporte 9 ya no se encuentra presente después de la aplicación. Por luz incidente, pueden detectarse los rebajes 15 en la capa de metal 11, claramente como el texto "TEST" y números "100". Las áreas magnéticas 14 están cubiertas de ambos lados por completo por las dos capas metálicas 11 y, con ello, no pueden diferenciarse ópticamente de las áreas metalizadas no magnéticas, sino que solamente pueden detectarse con dispositivos de lectura adecuados. El estrato de papel con elemento de transferencia 17 aplicado se utiliza ahora para producir el papel de seguridad de varios estratos para el documento de valor 1.

Otro elemento de transferencia según la invención, ya aplicado sobre un estrato de papel, con propiedades ópticas, puede estar estructurado del siguiente modo: El elemento de transferencia posee tres características de seguridad en forma de un revestimiento con efecto de cambio cromático, un revestimiento fluorescente parcialmente impreso en forma del texto "100" y una microimpresión a color en forma del texto "TEST". Si se observa el elemento de transferencia en condiciones de luz diurna, entonces en los puntos en los cuales el revestimiento es visible con efecto de cambio cromático, puede verse una tonalidad diferente en función del ángulo visual. Las transiciones de color típicas de los revestimientos de esa clase cambian por ejemplo desde el magenta al verde, así como desde el verde al azul. El revestimiento con efecto de cambio cromático se compone por ejemplo de 3 capas: una capa que reflecta ondas electromagnéticas, una capa espaciadora transparente y una capa de clústeres metálicos. Mediante las propiedades ópticas de las capas individuales y el grosor definido de la capa espaciadora puede regularse el efecto de cambio cromático deseado. Detalles sobre el modo de funcionamiento de estructuras de capas de esa clase pueden hallarse por ejemplo en la solicitud EP 1716007 A. El texto impreso está impreso con un color diferente en comparación con los colores del revestimiento con efecto de cambio cromático (por ejemplo con un blanco opaco). La prueba, de este modo, puede detectarse claramente como tal bajo condiciones de luz diurna y no cambia su color al modificarse el ángulo visual. Si el elemento de transferencia se ilumina con radiación UV, entonces el revestimiento fluorescente emite radiación en el rango espectral visible. El elemento de transferencia, de este modo, por una parte, puede verificarse fácilmente a simple vista mediante el revestimiento con efecto de cambio cromático y la microimpresión, y adicionalmente, a través del revestimiento fluorescente, brinda un segundo nivel de seguridad que también puede ser activado por personas no expertas, con medios sencillos. Un elemento de transferencia de esa clase es particularmente atractivo cuando se lo combina con un rebaje en uno de los estratos del documento de valor, de modo que sea bien visible en ese lugar.

Otro documento de valor según la invención, por una parte, puede comprender una tira de holograma aplicada sobre la superficie externa y, por otra parte, un elemento de transferencia que es visible en dos áreas, a través de rebajes en el estrato de papel superior. El elemento de transferencia posee depresiones en dos puntos, una vez en forma angular y otra vez en forma elíptica. La forma del elemento de transferencia se ha establecido mediante un corte contorneado, ya durante su producción. En el área de los rebajes pueden encontrarse elementos de transferencia visibles y no visibles. Mediante ese método la superficie de la ventana puede aprovecharse mejor, donde en el área en la cual la característica de seguridad está incorporada por completo se produce a su vez la impresión de un hilo de seguridad convencional.

En las figuras 5a-5c se representan los distintos tipos de la producción del material compuesto. Los estratos de papel con elemento de transferencia 17 aplicado, el estrato de polímeros y el estrato de papel sin elemento de transferencia se juntan entre un par de cilindros 20, bajo la acción de presión y/o temperatura y/o radiación. El estrato de papel producido previamente, con elemento de transferencia 17, puede representar ahora uno de los estratos externos del material compuesto (figura 5a) o el central de los tres estratos de un material compuesto (figura 5b). Siempre es importante que el elemento de transferencia se encuentre sobre una de las superficies situadas dentro del material compuesto. La figura 5 muestra un material compuesto de forma doble, compuesto por un estrato con elemento de transferencia 17 y otro estrato 18.

Estructura de ejemplo 1 (elemento de transferencia legible por máquinas, véanse las figuras 4a y 4b):

Lámina soporte de PET 23 μm

Laca de transferencia que se cura por radiación UV, peso de aplicación 3 g/m^2 , desprendible

Metalización parcial 2,0 OD

Activador de adhesión, peso de aplicación 0,5 g/m^2

Tinta magnética poco coercitiva, parcialmente impresa

Tinta de impresión con pigmentos de metal, peso de aplicación 1,5 g/m^2

Laca de sellado en caliente, peso de aplicación 10 g/m^2

Estructura de ejemplo 2 (elemento de transferencia ópticamente variable, véanse las figuras 5a y 5b):

Lámina soporte de PET 19 μm

Laca de transferencia con base de un copolímero de cicloolefina, 4 g/m^2 , desprendible

Impresión parcial con tinte de impresión oscuro

Impresión parcial con tinte de impresión azul fluorescente

ES 2 798 765 T3

Capa de clústeres de aluminio, grosor nominal 3 nm
Capa espaciadora de laca que se cura por radiación UV, grosor 550 nm
Capa de reflexión de 2,0 OD aluminio, depositada por vapor
Laca de sellado en caliente, peso de aplicación 8 g/m²

5

Estructura de ejemplo 3 (material compuesto de sustrato con elemento de transferencia integrado):

Papel de seguridad con marca de agua, gramaje 35 g/m²
Elemento de transferencia aplicado encima, según el Ejemplo 1 o 2, sin lámina soporte
Núcleo de polímeros de poliamida, grosor aproximadamente 30 µm
Papel de seguridad con marca de agua, punzonado, gramaje 35 g/m²

10

REIVINDICACIONES

1. Documento de valor (1) con un elemento de seguridad (3, 4) incorporado al menos de forma parcial, donde el documento de valor (1) está compuesto de un papel de seguridad con dos o más estratos (6, 7, 8) del mismo o de diferentes materiales, caracterizado porque el elemento de seguridad está realizado como elemento de transferencia que está compuesto de una o de más capas funcionales y está aplicado sobre una superficie situada en el interior de uno de los estratos del papel de seguridad a través de una unión por adhesión, y está cubierto al menos de forma parcial por al menos otro estrato del papel de seguridad (6, 7, 8) de varios estratos, donde al menos uno de los estratos del papel de seguridad presenta al menos una escotadura (5), a través de la cual el elemento de seguridad es visible, y el elemento de transferencia está situado de forma precisa en cuanto al registro lateral y/o longitudinal con respecto a por lo menos una escotadura (5), y preferentemente está situado en una superposición al menos parcial con esa escotadura (5).
2. Documento de valor (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque al menos uno de los estratos (6, 7, 8) del papel de seguridad presenta al menos una característica de seguridad.
3. Documento de valor (1) según la reivindicación 2, caracterizado porque el elemento de transferencia está situado de forma precisa en cuanto al registro longitudinal y/o lateral, con respecto a la característica de seguridad.
4. Documento de valor (1) según la reivindicación 3, caracterizado porque el revestimiento adhesivo es un revestimiento adhesivo de sellado en caliente o en frío, un revestimiento autoadhesivo, un revestimiento termofusible o un revestimiento curado por radiación.
5. Documento de valor (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los estratos del papel de seguridad (6, 7, 8) están compuestos de papel, papel sintético, papel de algodón y/o plástico.
6. Documento de valor (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el estrato del papel de seguridad, sobre el cual está aplicado el elemento de transferencia, presenta una cavidad en el lugar del elemento de transferencia.
7. Documento de valor (1) según la reivindicación 6, caracterizado porque la cavidad está producida antes de la aplicación del elemento de transferencia y/o a través de la compactación del estrato del papel de seguridad durante la aplicación del elemento de transferencia.
8. Documento de valor (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el elemento de transferencia está estructurado en base a una capa de laca y a una o varias capas de toda la superficie y/o parciales, con propiedades funcionales, donde el grosor del elemento de transferencia se ubica en un rango de 3 a 25 μm , preferentemente en un rango de 3 a 18 μm , de modo especialmente preferente en un rango de 6 a 18 μm .
9. Documento de valor (1) según la reivindicación 8, caracterizado porque la capa de laca delgada y la(s) capa(s) con propiedades funcionales, antes de la aplicación sobre uno de los estratos del documento de valor, están aplicadas sobre un sustrato soporte a modo de una lámina.
10. Documento de valor (1) según la reivindicación 9, caracterizado porque la capa de laca delgada es desprendible.
11. Documento de valor (1) según la reivindicación 10, caracterizado porque entre la capa de laca delgada y el sustrato soporte a modo de una lámina está dispuesto un revestimiento desprendible.
12. Documento de valor (1) según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado porque la capa de laca delgada presenta una estructura estampada.
13. Documento de valor (1) según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizado porque la(s) capa(s) con propiedades funcionales es una capa eléctricamente conductora, y/o una capa óptica, y/o una capa ópticamente activa.
14. Documento de valor (1) según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, caracterizado porque la(s) capa(s) con propiedades funcionales es una capa magnética.
15. Documento de valor según la reivindicación 14, caracterizado porque el elemento de transferencia presenta varias capas con características magnéticas de materiales con la misma o con diferente coercitividad y/o remanencia.
16. Documento de valor según la reivindicación 15, caracterizado porque las características magnéticas están aplicadas en toda la superficie o de forma parcial, unas junto a otras, unas sobre otras, con superposición parcial o total y/o en diferentes planos del elemento de transferencia.

17. Documento de valor (1) según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 16, caracterizado porque el elemento de transferencia presenta una combinación de varias características de seguridad en forma de capas parciales y/o en toda la superficie.
- 5 18. Documento de valor (1) según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 17, caracterizado porque el elemento de transferencia está provisto de una capa de laca protectora.
- 10 19. Procedimiento para producir un papel de seguridad para documentos de valor (1) con un elemento de transferencia incorporado al menos de forma parcial, caracterizado porque el elemento de transferencia, en una primera etapa, se suministra sobre un sustrato soporte y se aplica sobre una superficie interna de un estrato del papel de seguridad, mediante el desprendimiento del sustrato soporte, y se fija mediante un revestimiento adhesivo, y a continuación, en una o en varias etapa(s) subsiguientes, uno o varios otros estrato(s) se unen con ese primer estrato, donde al menos uno de los estratos del papel de seguridad presenta al menos una escotadura, a través de la cual el elemento de seguridad es visible, donde el elemento de transferencia se sitúa de forma precisa en cuanto al registro lateral y/o longitudinal con respecto a la al menos una escotadura, y preferentemente se sitúa en una superposición al menos parcial con esa escotadura.
- 15 20. Procedimiento según la reivindicación 19, caracterizado porque las dos etapas se realizan en línea o fuera de línea.
- 20 21. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 19 o 20, caracterizado porque la aplicación del elemento de transferencia tiene lugar de bobina a bobina o de pliego a pliego.
- 25 22. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 19 a 21, caracterizado porque la aplicación del elemento de transferencia tiene lugar de forma precisa en cuanto al registro con respecto a una marca de agua, a una impresión y/o a una escotadura en al menos uno de los estratos del papel de seguridad.
- 30 23. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 19 a 22, caracterizado porque los estratos del papel de seguridad se unen mediante un laminado de extrusión.
- 35 24. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 19 a 23, caracterizado porque los estratos del papel de seguridad se unen mediante un adhesivo de laminado.
25. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 19 a 24, caracterizado porque los estratos del papel de seguridad se unen mediante una laminación sin adhesivo.
26. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 19 a 25, caracterizado porque la producción del material compuesto de varios estratos tiene lugar bajo la acción de presión y/o temperatura y/o radiación UV o de electrones.

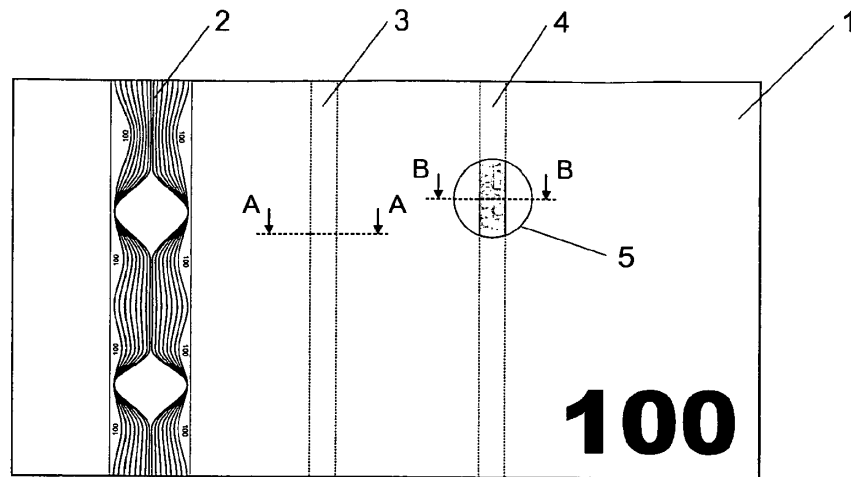


Fig. 1

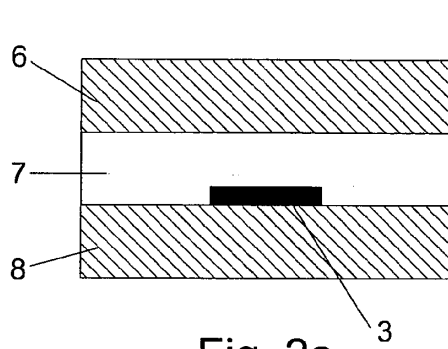


Fig. 2a

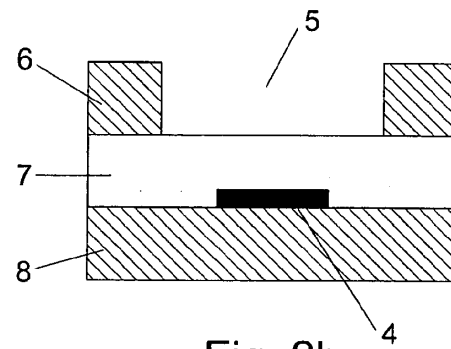


Fig. 2b

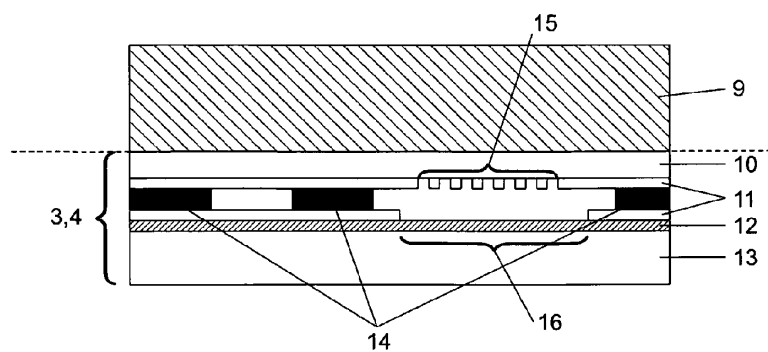


Fig. 3

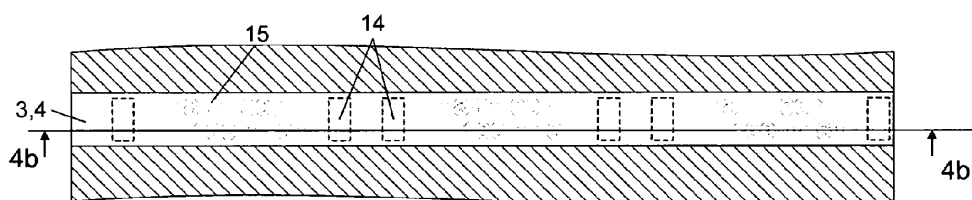


Fig. 4a

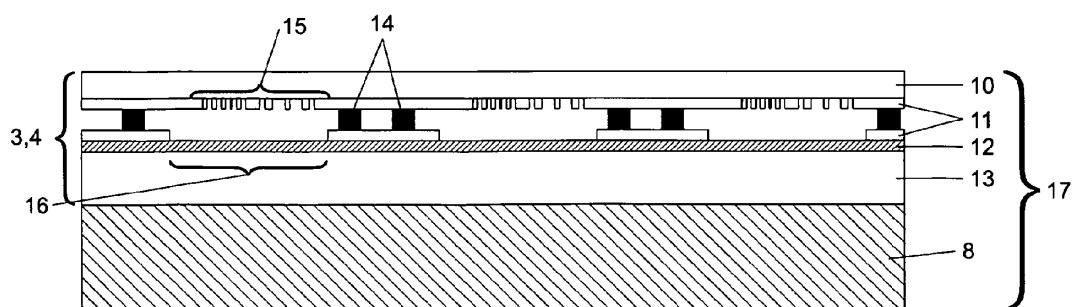


Fig. 4b

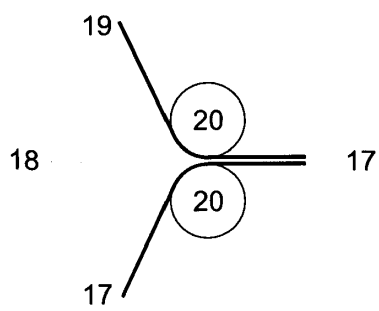


Fig. 5a

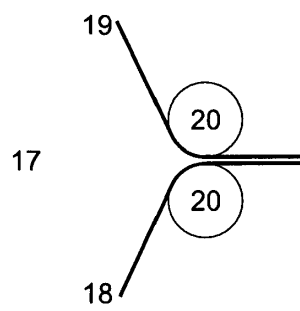


Fig. 5b

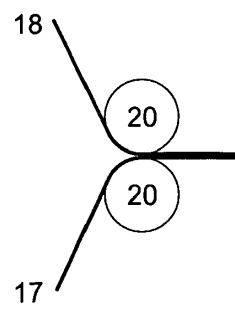


Fig. 5c