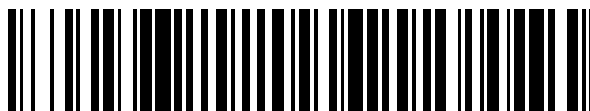


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 418 556**

51 Int. Cl.:

B42D 15/00 (2006.01)

G07D 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2011** **E 11003595 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013** **EP 2384901**

54 Título: **Documento de valor dotado de rebajes**

30 Prioridad:

04.05.2010 DE 102010019194

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

14.08.2013

73 Titular/es:

GIESECKE & DEVRIENT GMBH (100.0%)
Prinzregentenstrasse 159
81677 München, DE

72 Inventor/es:

RENNER, PATRICK, DR.;
KROMBHOLZ, MARKUS, DR.;
HOFFMÜLLER, WINFRIED, DR.;
GREGAREK, ANDRÉ y
LIEBLER, RALF, DR.

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 418 556 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 dotado de rebajes

5 La invención se refiere a un sustrato para la fabricación de documentos de valor que tienen, como mínimo, un rebaje; un documento de valor que comprende dicho sustrato, así como un procedimiento para la fabricación de dicho sustrato.

10 Los documentos de valor considerados en la presente invención son, por ejemplo, billetes de banco, billetes de banco compuestos, billetes de banco compuestos por elementos laminares, documentos de acciones, certificados, abonos, cheques, tarjetas de entrada de elevado valor, pasaportes, certificados, tarjetas de crédito y otros objetos de valor planos. Estos objetos de valor planos, pueden ser también embalajes para ciertos casos de productos de elevado valor. El término documento de valor comprende, dentro de la presente descripción, así mismo, etapas previas de los denominados documentos de valor que, por ejemplo, no son susceptibles de circulación.

15 Estos documentos de valor comprenden de manera típica una o varias capas, que están realizadas en papel o en material plástico. A este respecto, se describe por ejemplo, en el documento EP 1 545 902 un papel de seguridad para la fabricación de documentos de valor, en el que la capa de papel está recubierta por ambas caras con un elemento laminar. Se conoce, además, en dichos documentos de valor, la disposición de espacios en blanco o intersticios para diferentes objetivos. Así, por ejemplo, en el documento AU 488.652 se da a conocer un billete de banco compuesto por láminas con varias capas, en cuya capa central se han previsto rebajes para recibir elementos de seguridad, tales como rejillas de refracción. Por el documento EP 1 122 089 se conoce igualmente un documento de valor de varias capas en cuyas capas externas se prevén rebajes que posibilitan la identificación del documento de valor mediante el sentido del tacto, lo cual es significativo, por ejemplo, para personas con capacidad visual limitada.

20 Es objetivo de la presente invención, por lo tanto, dar a conocer un sustrato para documentos de valor que se puede fabricar, de manera económica, que garantiza la realización de características de seguridad adicionales y, por lo tanto, posibilita una protección más elevada contra falsificaciones. Además, es objetivo de la presente invención dar a conocer un procedimiento para la fabricación de dicho sustrato y un documento de valor correspondiente.

25 El documento WO03091042 da a conocer un elemento de seguridad con un sustrato, sobre el cual están dispuestas, como mínimo, dos capas metálicas, de manera que, las capas metálicas presentan densidades ópticas o bien grados de transmisión diferentes.

35 Este objetivo se consigue mediante un sustrato, un documento de valor, así como un procedimiento de fabricación que tiene las características de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes se refieren a disposiciones preferentes y otras realizaciones de la invención.

40 Un primer aspecto de la invención se refiere a un sustrato para la fabricación de documentos de valor, que comprende una primera capa con un primer grado de transmisión que presenta, como mínimo, un rebaje, en cuya zona la primera capa presenta un segundo grado de transmisión, el cual es mayor que el primer grado de transmisión, de manera que en una cara posterior y/o sobre una cara delantera del sustrato, se aplica una capa opaca que presenta un tercer grado de transmisión, el cual es menor que el segundo grado de transmisión.

45 En el sustrato según el primer aspecto el, como mínimo, un rebaje puede estar lleno especialmente de un material que presenta un grado de transmisión que es mayor que el primer grado de transmisión, y/o la primera capa sobre la cara dirigida hacia la cara frontal del sustrato y/o sobre la cara dirigida hacia la cara posterior del sustrato, puede presentar una capa de recubrimiento transparente o translúcida, que recubre, como mínimo, un rebaje.

50 En el sustrato, según el primer aspecto, la primera capa puede comprender, en especial, una capa de papel con fibras vegetales y/o sintéticas o una capa homogénea de material plástico, en especial, un elemento laminar.

55 En el sustrato, según el primer aspecto, en especial en la cara frontal y cara posterior del sustrato, como mínimo, en la zona del como mínimo, un rebaje, se puede aplicar en toda la superficie una capa opaca.

60 En el sustrato, según el primer aspecto, la primera capa puede presentar preferentemente uno o varios rebajes pasantes, preferentemente orificios en forma de rejilla, o bien, rebajes pasantes en forma de caracteres de escritura de filigrana, números, letras, o dibujos y/o el grosor de la capa de la primera capa en la zona del, como mínimo, un rebaje, puede adoptar múltiples valores diferentes, y puede presentar preferentemente una disposición continuada.

65 En el sustrato, de acuerdo con el primer aspecto, la primera capa en la zona del, como mínimo, un rebaje, puede presentar un grosor de capa que es superior que el grosor de capa en la zona situada por fuera del rebaje. De esta manera, la primera capa en la zona del, como mínimo, un rebaje, puede constituir en especial, una elevación detectable táctilmente.

En el sustrato según el primer aspecto sobre la cara delantera del sustrato, se puede aplicar una capa opaca que en la zona del, como mínimo un rebaje de la primera capa presenta una escotadura de la cara frontal y/o sobre la cara posterior del sustrato se puede aplicar una capa opaca que en la zona de la, como mínimo, una abertura de la primera capa presenta una escotadura en la cara posterior. De esta manera, la escotadura de las caras frontales y/o la escotadura de las caras posteriores, puede estar dispuesta, preferentemente de forma completa, dentro de la zona del, como mínimo, un rebaje de la primera capa, de manera que las escotaduras de las caras delanteras y posteriores están dispuestas entre sí de manera alineada de modo preciso. Será preferible en especial, que la escotadura de las caras delanteras y/o la escotadura de las caras traseras, estén dispuestas por completo dentro de la zona del, como mínimo, un rebaje de la primera capa, de manera que la escotadura de las caras frontales y la escotadura de las caras posteriores presenten dimensiones distintas y la escotadura de las caras delanteras esté dispuesta dentro de la escotadura de las caras posteriores, o bien que la escotadura de las caras posteriores esté dispuesta dentro de la escotadura de las caras delanteras.

En el sustrato, según el primer aspecto el, como mínimo, un rebaje de la primera capa puede estar recubierto, además, mediante un elemento de seguridad transparente, en especial, por una tira laminar, de manera que, preferentemente, en la cara de la primera capa sobre la que se ha aplicado el elemento de seguridad transparente, se prevé una capa de recubrimiento y de manera especialmente preferente, el elemento de seguridad transparente, no está recubierto por la cara opuesta de la primera capa.

En el sustrato, según el primer aspecto, el como mínimo, un rebaje de la primera capa puede estar constituido especialmente por un rebaje pasante.

Un segundo aspecto de la invención, se refiere a un procedimiento para la fabricación de un sustrato de acuerdo con el primer aspecto, que comprende las siguientes fases:

- preparar una primera capa con un primer grado de transmisión,
- realizar, como mínimo, un rebaje en la primera capa, preferentemente mediante un láser o por troquelado, de manera que la primera etapa en la zona del rebaje presenta un segundo grado de transmisión, que es mayor que el primer grado de transmisión, y
- aplicar una capa opaca sobre una cara posterior y/o una cara delantera del sustrato, de manera que la capa opaca presenta un tercer grado de transmisión, que es menor que el segundo grado de transmisión.

Un tercer aspecto de la invención se refiere a un documento de valor, en especial, un billete de banco compuesto de elementos laminares o un fajo de billetes de banco compuestos de elementos laminares que comprende un sustrato de acuerdo con el primer aspecto de la invención.

La invención se basa en el descubrimiento de que, con ayuda de la combinación de un rebaje en un sustrato para la fabricación de documentos de valor con una capa opaca, con elección de grados de transmisión apropiados, se pueden realizar de manera económica documentos de valor con efectos detectables visualmente que muestran características de seguridad para el documento de valor.

El sustrato, según la invención, para la fabricación de documentos de valor, comprende una primera capa con un primer grado de transmisión, que presenta como mínimo, un rebaje, en cuya zona la primera capa presenta un segundo grado de transmisión que es mayor que el primer grado de transmisión. El sustrato y la primera capa son preferentemente planos y presentan una cara delantera y una cara posterior. Sobre la cara delantera y/o la cara posterior del sustrato se ha dispuesto una capa opaca que presenta un tercer grado de transmisión, que es menor que el segundo grado de transmisión. La capa opaca tiene preferentemente un tercer grado de transmisión que es menor que el segundo grado de transmisión y mayor o menor que el primer grado de transmisión.

De acuerdo con la presente descripción, el grado de transmisión indica la transparencia para la luz, especialmente para la luz en la zona de longitudes de onda visibles entre 400 y 800 nm, es decir, para luz que será detectada habitualmente por un observador. Según la aplicación, el grado de transmisión puede referirse, no obstante, a solamente una longitud de onda única o a otras zonas de longitud de onda, por ejemplo, a las zonas de longitudes de onda que siguen en el espectro visible, las UV o IR cercanas. Una capa no transparente presenta un grado de transmisión de 0%. Una capa transparente presenta un grado de transmisión de 100%. Una capa translúcida presenta un grado de transmisión mayor de 0% y menor de 100%. Preferentemente, un observador puede diferenciar una capa translúcida claramente de una capa no transparente o de una capa transparente. De modo correspondiente, una capa translúcida presenta un grado de transmisión que se diferencia, de manera suficientemente significativa de los grados de transmisión de una capa no transparente o de una capa transparente. De esta forma, una capa translúcida presenta preferentemente un grado de transmisión de 5 a 95%, preferentemente de 10 a 90% y de manera especialmente preferente de 20 a 80%. En caso de que el grado de transmisión no se refiere solamente a una única longitud de onda, sino a un rango de longitudes de onda, por ejemplo, el espectro visible, el grado de transmisión describe el grado de transmisión transmitido por el correspondiente rango de longitudes de onda de las diferentes longitudes de ondas existentes en el rango de longitudes de onda. Preferentemente, el grado de transmisión adopta en un rango de longitudes de onda, el mismo valor para cada longitud de onda del rango de longitudes de onda. El grado de transmisión de una capa describe el

comportamiento de la luz pasante con respecto a la luz incidente en el paso a través de la capa, por ejemplo, en la dirección normal a la capa.

Una capa opaca, en el sentido de la presente descripción es una capa que en su observación con luz incidente, las estructuras que se encuentran detrás de dicha capa, en la dirección de observación, por ejemplo, otras capas, quedan cubiertas sustancialmente, en caso ideal de modo completo, de manera que estas estructuras que se encuentran más atrás, no puede ser ya percibidas por un observador. En otras palabras, el concepto "opaco" se refiere exclusivamente a la observación con luz incidente, de manera que esta propiedad óptica se refiere a la longitud de onda relevante, o al rango de longitudes de onda relevantes. El rango de longitudes de onda relevantes se refiere, típicamente, a la zona espectral comprendida entre 400 y 800 nm, pero se puede referir también de manera alternativa, o adicional al rango de longitudes de onda adyacentes en UV próxima o en la zona IR. En otras palabras, el concepto "opaco" no describe características de transmisión.

La presente invención, se basa además en el descubrimiento de que una capa opaca no es necesariamente una capa no transparente, sino que puede presentar un grado de transmisión superior a 0%. La capa opaca sobre la cara delantera del sustrato, y/o la capa opaca sobre la cara posterior del sustrato, presentan este tipo de características. Además, el material, el grosor de la capa y otras características de la capa opaca, se pueden escoger de manera apropiada. La capa opaca sobre la cara posterior y/o la cara delantera del sustrato es preferentemente una capa opaca de captación de color. Como consecuencia, la capa opaca es preferentemente una capa que posibilita el secado físico, o bien la constitución de películas de tintas de impresión basadas en aceite y/o tintas de impresión que contienen disolventes acuosos y/o orgánicos, y/o de endurecimiento catiónico o radical. La capa opaca puede ser preparada sobre base acuosa y/o sobre base de medios disolventes orgánicos. La capa opaca, puede estar dispuesta como capa única o en forma de varias capas individuales, que pueden diferir con respecto a su naturaleza concreta. El grosor de capa total de la capa opaca puede encontrarse preferentemente en un rango de 2 μm hasta 15 μm . La capa opaca contiene preferentemente resinas autorreticulantes y/o, como mínimo, dos componentes que se reticulan conjuntamente. El primer componente, puede ser escogido preferentemente entre alcoxisilanos, isocianatos, diimidas, aciridinas y glicidoéteres. El segundo componente puede ser escogido preferentemente entre poliuretanos, uretanoacrilatos, poliésteres, poliéteres, polivinilalcoholes, maleidatos, acrilatos y copolímeros. Además, la capa opaca puede contener materiales de carga, tales como geles de sílice, óxidos metálicos, hidróxidos metálicos, hidratos de óxidos metálicos, sales de ácidos inorgánicos. En caso de que la capa tenga un grosor suficientemente reducido, la capa opaca se muestra ante la luz incidente con un color lechoso o turbio.

La primera capa del sustrato, según la presente invención, puede ser una capa de papel, cuyas fibras proceden de plantas de ciclo anual o de ciclo de varios años, tales como por ejemplo, algodón o celulosa, o también parcial o totalmente de un material plástico, tal como PA (poliamida). La primera capa, puede ser fabricada también como capa homogénea de un material plástico o de una mezcla de varios materiales plásticos, que son fabricados por extrusión en forma de lámina. Como materiales, entran en consideración por ejemplo, PP (polipropilenos), PE (polietilenos), PET (polietilenteftalato), PA (poliamida), PC (policarbonato), poliéster y otros materiales plásticos. Estos materiales laminares, pueden ser también estirados, tales como, por ejemplo, BOPP (polipropileno orientado biaxialmente).

La primera capa del sustrato objeto de la invención, que presenta, como mínimo, un rebaje, presenta un primer grado de transmisión que es menor de 100%. Preferentemente, el grado de transmisión de la primera capa es menor de 10%, de manera especialmente preferente, el grado de transmisión de la primera capa es de 0% y, por lo tanto, la primera capa no es transparente. De manera preferente, la primera capa está constituida, asimismo, de forma opaca. La primera capa puede tener color o ser incolora, por ejemplo, de color blanco o negro.

En la primera capa, se ha previsto un rebaje que de manera ventajosa, muestra una zona en la que el material de la primera capa presenta un reducido grosor de capa. En la zona del rebaje se tiene, por lo tanto, un segundo grado de transmisión que es superior que primer grado de transmisión de la primera capa. De manera preferente, el rebaje será realizado de forma tal y el grosor de capa de la primera capa en la zona del rebaje será escogido de forma tal que el segundo grado de transmisión, es decir, el grado de transmisión en la zona del rebaje para un observador con luz incidente, se diferencia de manera perceptible del primer grado de transmisión, es decir, del grado de transmisión por fuera de la zona del rebaje.

El rebaje, es en el caso más simple un rebaje pasante o un orificio pasante en la primera capa, es decir, constituye una zona en la que el grosor de capa de la primera capa se reduce a cero. Un orificio de este tipo, puede ser realizado fácilmente con ayuda de un troquel o de un láser. Las zonas del rebaje puede presentar también, no obstante, un grosor de capa superior a cero, es decir, un grosor de capa que con respecto a la zona situada fuera del rebaje está solamente reducida. Un rebaje de este tipo, puede ser fabricado, por ejemplo, igualmente con ayuda de un láser. De manera alternativa, es también posible dependiendo de la constitución estructural de la primera capa, por ejemplo, conseguir dicho rebaje mediante acción del calor (por ejemplo, mediante láser o sellado térmico) retirando una capa no transparente.

De acuerdo con otra alternativa adicional, la zona del rebaje puede presentar un grosor de capa que es idéntico o

casi idéntico, o incluso más grande, que el grosor de capa en la zona situada por fuera del rebaje. Un rebaje de este tipo puede ser realizado, por ejemplo, por transformación estructural de una capa no transparente, por ejemplo, mediante la acción de un láser sobre una lámina opaca apropiada. La zona tratada mediante láser de la lámina opaca, se hará transparente por transformación estructural, o bien aumentará su transparencia. Una lámina apropiada para su transformación estructural, puede estar constituido, por ejemplo, por poliéster (por ejemplo, la lámina de poliéster Hostaphan® de la firma Mitsubishi Polyester Film GmbH). La zona de la lámina de poliéster tratada mediante un láser, se volverá transparente por transformación estructural o aumentar su transparencia. Simultáneamente, la lámina de poliéster, por el efecto de la radiación láser, se hará más gruesa y de esta manera se puede constituir una elevación perceptible. Una variación del grado de transmisión, puede tener lugar en vez de un láser, también mediante acción térmica específica, por ejemplo, por sellado térmico. Como láminas opacas apropiadas, se pueden considerar también materiales sintéticos de fibras, materiales no tejidos sintéticos y tejidos sintéticos.

De acuerdo con la invención, sobre el lado delantero y/o el lado trasero del sustrato, se aplicará una capa opaca que presenta un tercer grado de transmisión, que es menor que el segundo grado de transmisión y, preferentemente, es menor que el segundo grado de transmisión y es mayor o menor que el primer grado de transmisión. La capa opaca es, por lo tanto, translúcida, preferentemente con un elevado grado de transmisión, de manera que la capa opaca es sustancialmente transparente. La observación del sustrato con luz incidente desde el lado del sustrato, sobre el que se ha aplicado la, como mínimo, una capa opaca, recubre la capa opaca, la primera capa dispuesta por detrás, de manera que por ejemplo, un rebaje dispuesto en la dirección de observación por detrás de la capa opaca, en la primera capa, no es perceptible en luz incidente por parte de un observador. El rebaje quedará recubierto, por lo tanto, por la capa opaca. En la observación al trasluz, se puede distinguir a causa del carácter translúcido, o transparencia de la capa opaca, la zona del rebaje en la primera capa, por un observador, puesto que la zona del rebaje presenta con respecto al primer grado de transmisión de la primera capa, que constituye la zona circundante, un segundo grado de transmisión detectable de forma distinguible.

En una constitución preferente del sustrato de la invención, el como mínimo, un rebaje de la primera capa está lleno de un material que, para igual grosor de capa, presenta un grado de transmisión que es mayor que el primer grado de transmisión de la primera capa. Este material de llenado presenta, por lo tanto, un grado de transmisión superior a 0% y es translúcido o transparente. En especial, la transmisión específica del material de llenado, es mayor que la transmisión específica del material de la primera capa. De este modo, el rebaje en la primera capa, puede ser rellenado espacialmente, de manera que, por una parte, el rebaje queda estabilizado mecánicamente y, por otra, la cara delantera y/o posterior de la primera capa, presenta una superficie lisa, sobre la que se puede aplicar, por ejemplo, de manera directa la capa opaca. De este modo, el concepto "rebaje" designa en la primer capa, en especial, una zona de grosor de capa más reducido, del material de la primera capa, no obstante, no indica de manera necesaria, una escotadura espacial en el sustrato, tal como por ejemplo, un espacio vacío. En el caso más simple, el sustrato de la invención para la fabricación de documentos de valor, se compone, por lo tanto, de la primera capa, sobre la que es aplicada directamente la capa opaca.

De forma alternativa o adicional, sobre la cara delantera y/o la cara posterior de la primera capa, se dispone preferentemente, una capa de recubrimiento transparente o translúcida, que como mínimo, recubre un rebaje de la primera capa. Preferentemente, esta capa de recubrimiento se extiende de modo completo a la totalidad de la primera capa y/o a la totalidad del sustrato. La capa de recubrimiento quedará constituida preferentemente por una lámina, en especial una lámina transparente. Como materiales, se toman en consideración, por ejemplo PP (polipropileno), PE (polietileno), PET (polietilentereftalato), PA (poliamida), PC (polycarbonato) y otros materiales plásticos. Con ayuda de la capa de recubrimiento, se consigue una superficie lisa por encima de la primera capa, incluso en el caso de que el rebaje de la primera capa presenta una escotadura espacial en la primera capa, de manera que la capa de recubrimiento constituye una apropiada superficie continua plana, para la aplicación de la capa opaca. Si la capa de recubrimiento, está aplicada sobre la cara delantera y en la cara posterior de la primera capa se consigue, por ejemplo, un llamado material combinado tríplex, que puede ser utilizado para la fabricación de billetes de banco. Según la disposición de la primera capa, se consigue por lo tanto, por ejemplo, un elemento compuesto tríplex lámina/lámina/lámina o, un compuesto tríplex lámina/papel/lámina, que también se conoce con el nombre "híbrido". La primera capa constituye, por lo tanto, la capa media, que se encuentra dispuesta internamente en un elemento combinado tríplex de este tipo. La lámina de recubrimiento, quedará encajada preferentemente, sobre la primera capa.

El número de capas o elementos laminares de un sustrato para la fabricación de documentos de valor es, en principio, optativo. Un sustrato para la fabricación de documentos de valor en forma de billetes de banco, presenta de manera típica, un grosor total que llega a 130 μm . La primera capa presenta, de manera típica, un grosor de capa en un rango de 10 y 100 μm , preferentemente un rango entre 30 y 70 μm y, de manera especialmente preferente el grosor de la capa de la primera capa asciende a 50 μm . Si el sustrato comprende, sobre la cara delantera o en la cara trasera una capa de recubrimiento, ésta presenta de manera típica un grosor de capa en un rango comprendido entre 3 y 30 μm , preferentemente, en un rango entre 6 y 18 μm , y asciende de manera especialmente preferente a 12 μm .

En una forma de realización preferente del sustrato de la invención, se dispone sobre su cara delantera y su cara posterior, una capa opaca. Ésta recubre, como mínimo, la zona del como mínimo, un rebaje de la primera capa, preferentemente la totalidad de la cara frontal y trasera del sustrato, de forma completa.

Esta disposición del sustrato, según la invención, permite recubrir el, como mínimo, un rebaje de la primera capa en observación, tanto desde la cara delantera, como también desde la cara trasera, con luz incidente, mientras que el como mínimo, un rebaje, en observación al trasluz el rebaje puede ser detectado tanto en la cara delantera como también en la cara posterior. Las capas opacas dispuestas en la cara delantera y en la cara posterior, pueden presentar grados de transmisión distintos una de otra. Preferentemente, están constituidas, no obstante, de forma idéntica y presentan idénticos grados de transmisión.

En esta disposición preferente, la primera capa presenta preferentemente, uno o varios rebajes continuos. En la zona del rebaje o rebajes, el grosor de capa de la primera capa es, por lo tanto, nulo. El rebaje o rebajes están constituidos, por ejemplo, en forma de orificios circulares pasantes, cuyo diámetro es preferentemente menor que el grosor de capa de la primera capa. Preferentemente, varios de dichos orificios están dispuestos en forma de una retícula que constituyen rebajes pasantes, por lo tanto, orificios de la retícula. Los orificios que presentan estas dimensiones tan reducidas, pueden ser recubiertos mediante una capa opaca dispuesta por encima. Las exigencias de opacidad de la capa opaca dispuesta por encima, disminuyen de manera correspondiente para recubrir, de manera efectiva, los rebajes en forma de los mencionados orificios ante la observación con luz incidente, por parte de un observador. No obstante, estos orificios, en la observación al trasluz, son claramente reconocibles. Si el diámetro de estos orificios es menor que el grosor de capa de la primera capa, estos orificios pueden ser detectados solamente con una observación suficientemente perpendicular en caso de luz incidente, por lo que se consigue una característica de seguridad adicional para el sustrato, según la invención. Estos orificios en forma de retícula, en especial, con medidas pequeñas, pueden ser fabricados fácilmente con ayuda de un láser. En este caso, la disposición del rebaje, por ejemplo, de los orificios en forma de retícula, pueden transmitir una información para el usuario. Por ejemplo, los rebajes o los orificios de retícula constituyen un motivo gráfico. De acuerdo con una alternativa, en el caso de los orificios de retícula, se puede tratar, no de orificios pasantes y circulares, sino de rebajes continuos en forma de finos motivos de filigranas, números, letras o dibujos.

De manera alternativa, o adicional, el grosor de capa de la primera capa, que es reducido en la zona del, como mínimo, un rebaje, adopta en esta zona múltiples valores distintos. De esta manera, se pueden conseguir en la zona del, como mínimo, un rebaje, zonas con diferentes grados de transmisión, que en todos los casos son mayores que el primer grado de transmisión. Preferentemente, el grosor de capa, muestra un transcurso continuado. De esta manera, es posible, incluso cuando la primera capa está realizada en una capa homogénea de material plástico, el conseguir una característica similar a una marca al agua, la cual en la observación con luz incidente, no se ve o se ve difícilmente, en la observación al trasluz consigue una impresión de marca al agua. De este modo, se pueden también aplicar, por ejemplo, motivos gráficos en el sustrato o se pueden transmitir determinadas informaciones para un observador.

En otra disposición preferente del sustrato, según la invención, se ha dispuesto en la cara delantera y/o la cara posterior del sustrato una capa opaca que presenta, en la zona del, como mínimo, un rebaje de la primera capa, una escotadura o intersticio. Estas se designarán a continuación, como escotaduras de la cara delantera y/o escotaduras de la cara trasera. En este caso, se solapan las escotaduras de la cara delantera y/o las escotaduras de la cara trasera, como mínimo, con un rebaje de la primera capa. Por ejemplo, si sobre la cara delantera del sustrato está aplicada una capa opaca con una escotadura, un observador en la observación de la cara delantera del sustrato con luz incidente, puede identificar claramente la escotadura de la cara delantera. En la observación al trasluz, especialmente en el caso de un elevado grado de transmisión de la capa opaca aplicada sobre la cara delantera, se puede detectar el rebaje de la primera capa. De esta manera, el observador, al observar con luz incidente y al trasluz detecta, por una parte la escotadura en la capa opaca y, por otra, el rebaje de la primera capa y, por lo tanto, dos ventanas distintas. Las escotaduras en la capa opaca, sobre la cara delantera y/o la cara posterior del sustrato, así como, el rebaje de la primera capa, pueden ser posicionados de manera relativa entre sí, para constituir características de seguridad adicionales. Además, la primera capa y la capa opaca sobre la cara delantera y/o la cara posterior del sustrato, pueden estar dotadas de un motivo impreso, de manera que para el observador en la observación con luz incidente, se puede reconocer un motivo único, y en la observación al trasluz se puede reconocer el motivo gráfico completo. En la observación de la cara delantera o de la cara posterior del sustrato, con luz incidente, el observador puede reconocer el motivo gráfico generado sobre la capa opaca de la cara delantera o bien de la cara posterior como motivo individual. Para la observación al trasluz, especialmente para elevados grados de transmisión, se puede reconocer la capa captadora de color aplicada sobre la cara delantera, o bien sobre la cara posterior, así como el motivo impreso generado sobre la capa opaca de la cara delantera, o bien de la cara posterior, así como, el motivo impreso generado sobre la primera capa en forma de un motivo gráfico completo.

En una realización preferente, la escotadura de la cara delantera y/o la escotadura de la cara posterior, está dispuesta de manera completa dentro de la zona del, como mínimo, un rebaje de la primera capa. Si en este caso, el rebaje de la primera capa presenta un grado de transmisión de 100%, se produce en la observación con luz incidente de la cara delantera o de la cara posterior una ventana transparente, cuyas medidas están determinadas por la escotadura de la cara delantera y/o la escotadura de la cara posterior. En este caso, la magnitud de la ventana

que detecta el observador en la observación del sustrato desde la cara delantera, o la cara posterior, está determinada por la superficie recortada del rebaje de la cara delantera, y del rebaje de la cara posterior. En la observación, al trasluz un observador puede detectar, no obstante, a causa del grado de transmisión distinto de cero de la capa opaca, sobre la cara delantera y/o la cara posterior, el rebaje en la primera capa de manera clara, en especial cuando la primera capa no es transparente por fuera del rebaje. Una construcción de este tipo se designa como "ventana tríplex". Según que los rebajes de la capa opaca estén dispuestos sobre la cara delantera y/o la cara posterior del sustrato, y el rebaje de la primera capa estén dispuestos entre sí de manera relativa y, por lo tanto, se solapan al trasluz y se escogen los grados de transmisión de las capas opacas y de la primera capa, se producen al trasluz diferentes zonas con grados de transmisión bien distinguibles entre sí, de manera que, existe un elevado grado de libertad de estructuración para estas zonas. Por ejemplo, se pueden combinar rebajes y escotaduras con diferentes formas y dimensiones entre sí. Una construcción de este tipo del sustrato se designará también como "ventana combinada". Además, la primera capa y la capa opaca sobre la cara frontal y/o la cara posterior del sustrato, pueden estar dotadas de manera correspondiente de un motivo impreso, de manera que para el observador en la observación con luz incidente se reconoce un solo motivo y, en caso de observación al trasluz se reconoce un motivo gráfico completo. En la observación de la cara frontal o de la cara posterior del sustrato, con luz incidente, el observador puede reconocer el motivo impreso sobre la capa opaca de la cara delantera, o bien de la cara posterior como motivo individual único. En la observación al trasluz, en especial en caso de elevado grado de transmisión, la capa opaca aplicada sobre la cara delantera, o bien sobre la cara posterior, así como el motivo impreso aplicado sobre la capa opaca, de la cara delantera, o bien de la cara posterior, así como, el motivo impreso realizado sobre la primera capa, se pueden apreciar en forma de un motivo gráfico completo.

En una disposición preferente se prevén, tanto en la cara delantera como en la cara posterior del sustrato, capas opacas con escotaduras correspondientes en la cara delantera y en la cara posterior, las cuales están dispuestas con alineación exacta entre sí. De esta manera, el observador al observar en luz incidente y al trasluz detecta alternativamente dos ventanas distintas con independencia de si la observación tiene lugar por la cara delantera o por la cara posterior. De manera alternativa, las escotaduras de la cara delantera y las escotaduras de la cara posterior, pueden tener dimensiones diferentes, de manera que la escotadura de la cara delantera está dispuesto dentro de la escotadura de la cara posterior, o la escotadura de la cara posterior está dispuesto dentro de la escotadura de la cara delantera. En especial, tanto la escotadura de la cara delantera como la escotadura de la cara posterior, pueden quedar dispuestos por completo dentro de la zona del, como mínimo, una escotadura de la primera capa.

En una disposición preferente, la escotadura de la cara delantera y/o la escotadura de la cara posterior, están dispuestos con alineación precisa con respecto al, como mínimo, una escotadura de la primera capa. Esta disposición de alineación precisa de, como mínimo, un rebaje de una capa opaca con respecto al, como mínimo, una escotadura de la primera capa, es difícil de imitar para los falsificadores, pero para el observador es fácil de comprobar. De manera correspondiente, una disposición de este tipo con alineación precisa de la escotadura, de la cara delantera, y/o escotadura de la cara posterior, con respecto al rebaje de la primera capa del sustrato, constituye una característica de seguridad adicional.

En una disposición adicional preferente del sustrato de la invención el, como mínimo, un rebaje de la primera capa, está recubierto por un elemento de seguridad al trasluz, por ejemplo, una tira de material laminar, quedando por lo tanto cerrado. Esto se puede conseguir mediante una lámina de recubrimiento pegada o sellada en caliente. La lámina de recubrimiento puede comprender una característica de seguridad y estar constituida, por ejemplo, en forma de tira o en forma de parche. Esta construcción será designada como "ventana dúplex". Preferentemente, sobre la cara de la primera capa sobre la que se ha aplicado el elemento de seguridad al trasluz, se dispondrá una capa de recubrimiento. La capa de recubrimiento está, preferentemente pegada. Igualmente la capa de recubrimiento puede estar dotado de una característica de seguridad. De manera preferente, el elemento de seguridad al trasluz estará pegado solamente por una cara a la capa de recubrimiento. De manera correspondiente, el elemento de seguridad al trasluz no estará recubierto desde el lado opuesto de la primera capa y, por lo tanto, será accesible fácilmente.

De manera general, es posible dotar a diferentes zonas del sustrato con diferentes opacidades y grados de transmisión, de acuerdo con los aspectos deseados de observación con luz incidente o al trasluz.

La anteriormente descrita ventana dúplex, presenta una capa de recubrimiento transparente o traslúcida. En caso de que los efectos al trasluz no jueguen papel alguno, esta capa transparente o traslúcida de recubrimiento puede ser sustituida por una capa opaca, por ejemplo, un elemento laminar opaco. De esta manera, se produce por ejemplo, un llamado "compuesto asimétrico tríplex", en el que la primera capa sobre una cara está recubierta por una capa de recubrimiento opaca, y la cara opuesta por una capa de recubrimiento transparente o traslúcida. Una característica de seguridad incorporada, tal como se ha descrito anteriormente, en forma de una tira laminar, un parche o un hilo de seguridad es visible entonces a través del rebaje de la primera capa desde la cara opuesta a la capa de recubrimiento opaca.

De manera general, las opacidades y grados de transmisión deseados no se consiguen solamente por medio de las capas del sustrato, es decir, la primera capa, la capa o capas opcionales de recubrimiento y la capa opaca sobre la

cara delantera, y/o la cara posterior del sustrato, sino que también se pueden generar otras capas opacas por los adhesivos de pegado utilizados o tintas de impresión.

La invención, consigue la posibilidad de prever múltiples variantes para dotar al sustrato de características de seguridad. Estas pueden adoptar la forma, por ejemplo, de hilos de seguridad, tiras laminares, motivos de impresos o similares y, pueden ser recubiertos, por ejemplo, mediante capas opacas o no transparentes. De manera alternativa, se puede prever también disponer la característica total y/o actualmente visible por ambas caras. De esta manera, se puede conseguir, por ejemplo, la impresión de un hilo de seguridad oscilante.

Un documento de valor, por ejemplo, un billete de banco de tipo laminar compuesto, o billetes de banco de tipo laminar compuesto, que comprende un sustrato del tipo que se ha descrito anteriormente, puede ser impreso de manera fácil en las zonas de las capas opacas. De modo correspondiente, por utilización de una capa opaca con una escotadura que se encuentra con una relación espacial definida con respecto al rebaje de la primera capa, se puede realizar de manera fácil y, por ejemplo, de forma precisa en cuanto a alineación, una impresión dispuesta de modo correspondiente sobre el documento de valor.

Se explicarán a continuación, en base a las figuras adjuntas, ejemplos de realización y ventajas de la invención, a título de ejemplo. Los ejemplos muestran formas de realización preferentes, que no limitan la invención en modo alguno. Las figuras mostradas son representaciones esquemáticas que no reproducen las proporciones reales, sino que están destinadas a conseguir una mejor apreciación de los diferentes ejemplos de realización.

Individualmente las figuras muestran:

La figura 1 un billete de banco laminar, compuesto, en una vista en planta;

La figura 2 muestra la composición de capas del ejemplo de realización mostrado en la figura 1;

Las figuras 3a y 3b muestran la composición de capas de un segundo ejemplo de realización y una vista en planta; y

las figuras 4 a 7 muestran la composición de capas de otros ejemplos de realización.

En la figura 1 se ha mostrado un billete de banco laminar compuesto -1-, que está dotado de la denominación "20". El billete de banco laminar compuesto -1- presenta una ventana combinada -2-. Comprende una abertura -3- en una capa impresa -7-, captadora de color, la cual es reconocible en observación con luz incidente. La ventana combinada -2- comprende además, un rebaje -4- en una capa -5- no transparente dispuesta detrás de la capa de captación de color -7-, la cual es detectable en observación al trasluz.

En la figura 2, se ha mostrado la composición de capas de un sustrato para conseguir el billete de banco laminar compuesto -1-, en la zona de la ventana combinada -2-. El sustrato es un llamado compuesto laminar trípex, que comprende una capa central, no transparente -5- sobre la que están aplicadas por adhesivo en ambas caras, láminas transparentes -6- con ayuda de un adhesivo de pegado transparente. La capa central no transparente -5- está compuesta, en el ejemplo de realización mostrado, de una capa de papel opaca con un grosor de capa de 85 μm . De manera alternativa, la capa central no transparente -5- puede estar constituida también de una lámina BOPP, o PET con un grosor de capa comprendida entre 15 y 80 μm . Las láminas transparentes -6- están constituidas en el ejemplo mostrado, a base de láminas de PET con un grosor de capa de 6 ó 12 μm .

Sobre las láminas transparentes -6- están dispuestas capas receptoras de color, opacas -7- que presentan una construcción idéntica. Las capas receptoras de color opacas -7- presentan escotaduras -3-, que están alineadas de manera exacta entre sí. También la lámina central no transparente -5-, presenta un rebaje -4-, de manera que la zona de la escotadura -3- de las capas opacas captadoras de color -7- está dispuesta, según una vista en planta, completamente dentro de la zona del rebaje -4- de la lámina no transparente -5- (ver figura 1). En la observación, con luz incidente, el observador capta la escotadura -3- desde ambas caras, la cual muestra una ventana transparente en el sustrato, puesto que la lámina no transparente -5- presenta en esta zona un rebaje continuo -4-. Las capas captadoras de color opacas -7-, presentan un grado de transmisión distinto de cero. Por esta causa, el observador reconoce en la observación del sustrato, o bien del billete de banco laminar compuesto -1- al trasluz, el rebaje -4- en la capa no transparente -5-. En la zona de borde, del rebaje -4-, por fuera de las escotaduras -3- de las capas opacas captadoras de color -7- existe una zona que, de manera correspondiente al grado de transmisión de las capas captadoras de color opacas -7- es traslúcida o transparente. Esta zona, presenta preferentemente un aspecto turbio, lechoso. De esta manera, se dispone de una ventana combinada -2- que en la observación con luz incidente y al trasluz muestra diferentes medidas.

En las figuras 3a y 3b, se muestra un segundo ejemplo, de realización de un billete de banco laminar compuesto -1-. Constituye una variante del ejemplo de realización mostrado en las figuras 1 y 2. el segundo ejemplo de realización, se diferencia del ejemplo de realización anterior por el hecho que las escotaduras -3a- y -3b- de las capas opacas,

captadoras de color -7a- y -7b- (que se han designado con los numerales -3- y -7-, en el primer ejemplo de realización) no están dispuestas de forma alineada entre sí, sino que están dispuestas de forma desplazada entre sí. Las escotaduras -3a- y -3b- de la capas captadoras de color opacas -7a- y -7b- se extienden incluso en zonas situadas por fuera del rebaje -4- de la capa central no transparente -5-. En la figura 3b se ha representado una vista en planta de un billete de banco laminar compuesto -1-. En la zona, en la que se solapan la escotadura -3a- de la capa receptora de color opaca -7a-, la escotadura -3b- de la capa receptora de color opaca -7b-, así como el rebaje -4- de la capa no transparente -5-, en vista al trasluz, se produce un zona completamente transparente -8- en el billete de banco laminar compuesto -1-.

En la observación con luz incidente del lado de la capa receptora de color opaca -7b- es reconocible para el observador, la escotadura -3b- en la capa de captación de color opaca -7b-. La zona completamente transparente -8-, en la que se solapan las escotaduras -3a- y -3b- de ambas capas captadoras de color opacas -7a- y -7b-, así como, el rebaje -4- de la lámina no transparente -5-, constituye una zona parcial de la escotadura -3b-. La zona -10-, en la que solamente se solapan la escotadura -3b- de la capa de captación de color opaca -7b- y el rebaje -4- de la capa no transparente -5-, constituye otra zona parcial de la abertura -3b- de capa de captación de color opaca -7b-. En esta zona -10-, es reconocible para el observador al trasluz, la cara interna de la capa de captación de color opaca -7a-. En la zona parcial restante de la escotadura -3b- de la capa captadora de color opaca -7b- es reconocible para el observador, la superficie de la capa no transparente -5-, dirigida a la capa de captación de color opaca -7b-. En la observación de la cara opuesta, es decir, desde el lado de la capa de captación de color opaca -7a-, se produce para el observador una imagen correspondiente.

En la observación al trasluz, se muestra el sustrato, o bien el billete de banco laminar compuesto -1- por fuera del rebaje -4- de la capa no transparente -5-, no transparente y, por lo tanto, oscuro. La zona -8- aparece completamente transparente. Las otras zonas del rebaje -4- se muestran translúcidas, de manera que el carácter translúcido se produce por los diferentes grados de transmisión en conjunto de las capas de captación de color opacas -7a- y -7b-. En las zonas -9-, en las que la abertura -4- de la capa no transparente -5- está recubierta por ambas capas de captación de color opacas -7a- y -7b- se produce efecto translúcido que procede de la combinación de los grados de transmisión de ambas capas de captación de color opacas -7a- y -7b-. En la zona -10- se produce un carácter translúcido correspondiente al grado de transmisión de la capa de captación de color opaca -7a-. En la zona -11-, en la que solamente está aplicada la capa de captación de color opaca -7b-, se produce un efecto translúcido correspondiente al grado de transmisión de dicha capa de captación de color opaca -7b-. La ventana combinada -2-, mostrada en este ejemplo de realización muestra, por lo tanto, cerca de una zona transparente -8- y una zona no transparente varias zonas -8-, -9- y -10- con carácter translúcido y, por lo tanto, claridades, distintas entre sí.

En la figura 4, se ha mostrado otro ejemplo de realización de la constitución de capas de un elemento laminar compuesto tríplex. Las escotaduras -3-, en las capas de captación de color opacas -7-, aplicadas en ambas caras y el rebaje -4- de la capa no transparente -5-, están dispuestas en este caso de forma alineada entre sí. De esta manera, se produce una ventana transparente, que está rodeada por una zona que luz incidente es opaca, y al trasluz no transparente. La alineación de las escotaduras -3- y del rebaje -4- entre sí, puede ser verificada en este caso por un observador con luz incidente, y también al trasluz.

En la figura 5, se ha mostrado otro ejemplo de realización de una constitución de capas, que realiza una llamada ventana dúplex. Se diferencia de los ejemplos de realización anteriores porque, por una parte, el rebaje -4- de la capa no transparente -5- está recubierto por un elemento de seguridad para la visión al trasluz -12- en forma de una tira laminar. El elemento -12- de visión al trasluz está recubierto por la lámina transparente adjunta -6a- y, por lo tanto protegido por la misma. La lámina transparente -6b-, dispuesta en la cara opuesta, presenta por el contrario una abertura -13- que está dispuesta de forma alineada con el rebaje -4- de la lámina no transparente -5-. De forma correspondiente, el elemento de seguridad -12- contra la visión al trasluz, queda abierto hacia esta cara. El elemento de seguridad con visión al trasluz -12- está recubierto, por lo tanto, solo por una cara y es reconocible con luz incidente como también al trasluz. El elemento de seguridad contra visión al trasluz puede recubrir, tal como se ha mostrado en la figura 5, el rebaje -4- de la lámina no transparente -5- de modo completo. De forma alternativa, puede recubrir solamente de forma parcial el rebaje -4-.

En la figura 6, se ha mostrado la constitución de capas de otro ejemplo de realización de un elemento laminar compuesto de tipo tríplex. Sobre una capa no transparente -5- están adheridas por ambas caras, en toda la superficie láminas transparentes -6-, que están dotadas de modo correspondiente con capas de captación de color opacas -7-. La capa no transparente -5-, está constituida en toda la superficie a excepción de los orificios -14- de la retícula. Los orificios -14- de la retícula constituyen rebajes pasantes en la capa no transparente -5-. Los orificios de la retícula -14-, pueden ser llenados, tal como se ha mostrado en la figura 6, con un material de relleno translúcido o transparente. En la observación con luz incidente, se puede reconocer, por lo tanto, desde ambas caras, solamente la capa de captación de color opaca -7-, que se encuentra delante en la dirección de observación. Los orificios -14- de la retícula que se encuentran por detrás de la lámina no transparente, por el contrario, no se pueden reconocer con luz incidente. En la observación al trasluz, un observador puede reconocer las aberturas en la capa opaca -5-, es decir, los orificios de rejilla -14-, a causa del grado de transmisión diferente de cero de las capas de captación de luz opacas -7-. De esta manera, se consigue un material de seguridad dotado de recubrimiento. Si los orificios de

rejilla -14-, tal como se ha mostrado de manera esquemática en la figura 6, presentan una anchura menor que el grosor de capa de la capa no transparente -5-, solamente se podrán identificar los orificios de rejilla -14-, al trasluz para una observación sustancialmente perpendicular, lo cual proporciona otra característica de seguridad.

- 5 En la figura 7, se ha mostrado una variante del ejemplo de realización mostrado en la figura 6. En lugar de los orificios de rejilla -14-, en este caso, la capa no transparente -5-, presenta rebajes -4-, que reducen el grosor de capa de la capa no transparente -5-. En la zona de los rebajes -4- varía, por lo tanto, el grosor de capa de la capa no transparente -5-, llegando en ciertos casos hasta cero. En este caso, el grosor de capa, puede mostrar una variación continua, tal como en la zona de los rebajes -16-, mostrada en la figura 7. De manera correspondiente, varía el
- 10 grado de transmisión de la capa no transparente -5- en la zona de las aberturas -4-, de manera tal que la capa no transparente -5- es allí traslúcida, o transparente. En la observación al trasluz, se produce, por lo tanto, una variación del grado de transmisión sobre la zona de los rebajes -4-, que es similar a las marcas de agua de un sustrato de papel. En caso de observación con luz incidente, las escotaduras -4- de la capa no transparente -5-, están
- 15 recubiertas por las capas de captación de color opacas -7-.

REIVINDICACIONES

1. Sustrato para la fabricación de documentos de valor (1), que comprende una primera capa (5), con un primer grado de transmisión, presentando, como mínimo, un rebaje (4), en cuya zona, la primera capa presenta un segundo grado de transmisión, que es mayor que el primer grado de transmisión, caracterizándose porque sobre una cara posterior y/o sobre una cara delantera del sustrato, se ha dispuesto una capa opaca (7), que presenta un tercer grado de transmisión, que es menor que el segundo grado de transmisión.
2. Sustrato, según la reivindicación 1, caracterizado porque el, como mínimo, un rebaje (4) está relleno con un material (15), que presenta un grado de transmisión, que es mayor que el primer grado de transmisión y/o que la primera capa (5), en la cara dirigida hacia la cara delantera del sustrato y/o en la cara dirigida hacia la cara posterior del sustrato, presenta una capa de recubrimiento transparente o traslúcida (6), que recubre el como mínimo, un rebaje.
3. Sustrato, según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la primera capa (5), comprende una capa de papel con fibras de plantas y/o fibras de material plástico, o bien una capa de material plástico homogénea, en especial, una lámina.
4. Sustrato, según una de las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado porque de modo correspondiente sobre la cara delantera y sobre la cara posterior del sustrato, está dispuesta, como mínimo, en la zona del como mínimo, un rebaje (4), una capa opaca (7), que se extiende a toda la superficie.
5. Sustrato, según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la primera capa (5) presenta uno o varios rebajes pasantes (4), preferentemente orificios de rejilla (14), o rebajes pasantes en forma de motivos escritos en forma de filigranas, números, letras, o dibujos y/o que el grosor de capa de la primera capa en la zona del, como mínimo, un rebaje (4) adopta múltiples valores distintos, mostrando en aquella zona preferentemente una variación continua.
6. Sustrato, según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la primera capa (5) en la zona del, como mínimo, un rebaje (4) presenta un grosor de capa que es mayor que el grosor de capa en la zona situada por fuera del rebaje.
7. Sustrato, según la reivindicación 6, caracterizado porque la primera capa (5) constituye en la zona del, como mínimo, un rebaje (4), una elevación detectable por tacto.
8. Sustrato, según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque, sobre la cara delantera del sustrato está dispuesta una capa opaca (7, 7a), que en la zona del, como mínimo, un rebaje de la primera capa (5), presenta una escotadura (3, 3a) de la cara delantera, y/o que sobre la cara posterior del sustrato se ha dispuesto una capa opaca (7, 7b), que en la zona del, como mínimo un rebaje de la primera capa, presenta una escotadura (3, 3b) de la cara posterior.
9. Sustrato, según la reivindicación 8, caracterizado porque, las escotaduras (3, 3a) de las caras delanteras y/o las escotaduras (3, 3b) de las caras posteriores, están dispuestos, de manera completa dentro de la zona del, como mínimo, un rebaje (4), de la primera capa, de manera que preferentemente la escotadura de la cara delantera, está dispuesta dentro de la escotadura de la cara posterior, o que la escotadura de la cara posterior está dispuesta dentro de la escotadura de la cara delantera.
10. Sustrato, según la reivindicación 8 ó 9, caracterizado porque, la escotadura (3, 3a) de la cara delantera, y/o la escotadura (3, 3b) de la cara posterior, están dispuestos alineados de forma precisa con respecto al, como mínimo, un rebaje (4) de la primera capa (5).
11. Sustrato, según las reivindicaciones 8, 9 ó 10, caracterizado porque el, como mínimo, un rebaje (4) de la primera capa (5), está recubierto por un elemento de seguridad (12) para visión a trasluz, en especial, una tira laminar, de manera que preferentemente sobre la cara de la primera capa, sobre la que está aplicado el elemento de seguridad a trasluz, se prevé una capa de recubrimiento (6a) y, de manera especialmente preferente, el elemento de seguridad a trasluz no está recubierto por la cara opuesta de la primera capa.
12. Sustrato, según una de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado porque el como mínimo, un rebaje (4) de la primera capa (5), es un rebaje pasante.
13. Procedimiento para la fabricación de un sustrato, según una de las reivindicaciones 1 a 12, que comprende las fases:
 - preparar una primera capa (5) con un primer grado de transmisión,
 - realizar, como mínimo, un rebaje (4) en la primera capa, preferentemente mediante un láser o un troquel, de manera que la primera capa presenta en la zona del rebaje un segundo grado de transmisión, el cual es mayor

que el primer grado de transmisión, y que se caracteriza por:

- aplicación de una capa opaca (7), sobre una cara posterior y/o una cara delantera del sustrato, de manera que la capa opaca presenta un tercer grado de transmisión, que es menor que el segundo grado de transmisión.

- 5 14. Documento de valor (1), en especial un billete de banco laminar compuesto, o un fajo de billetes de banco laminares compuestos, que comprende un sustrato, según una de las reivindicaciones 1 a 12.

FIG 1

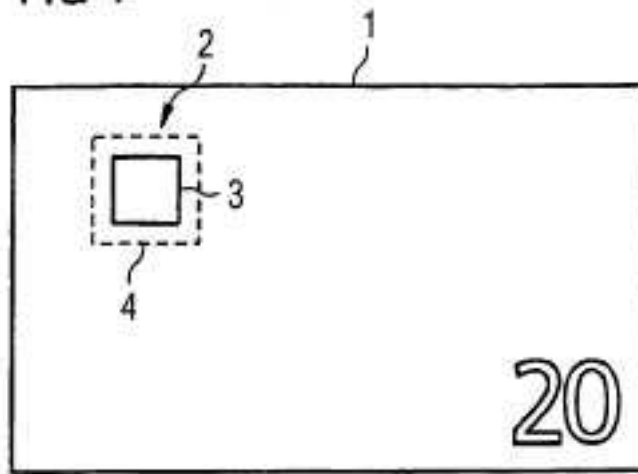


FIG 2

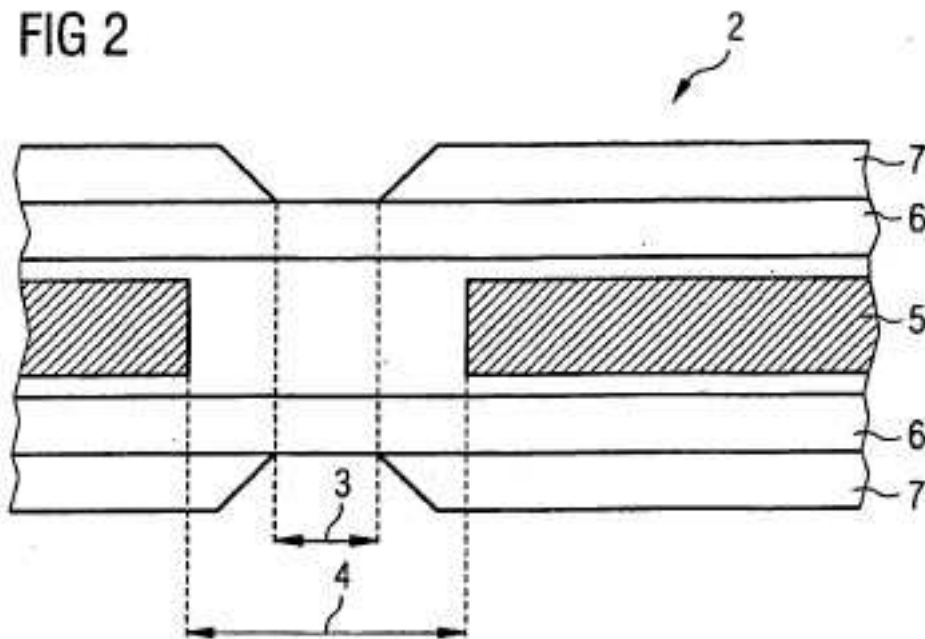


FIG 3a

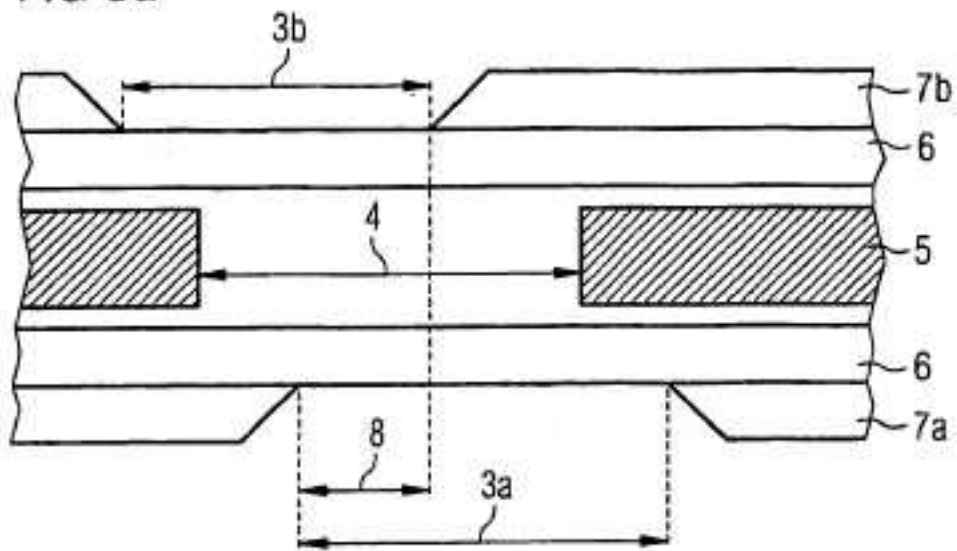


FIG 3b

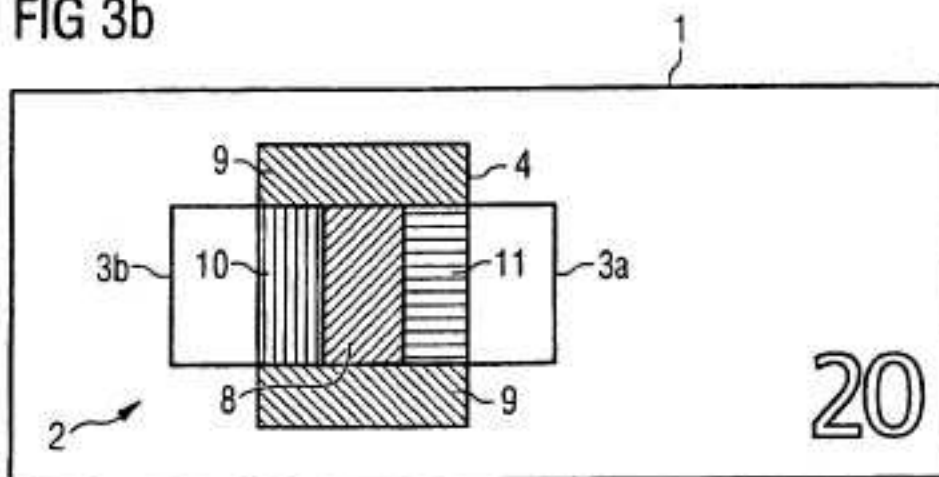


FIG 4

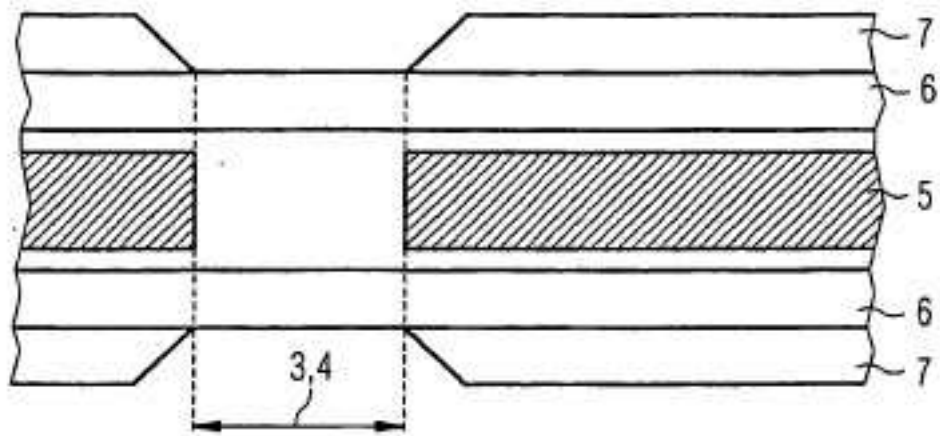


FIG 5

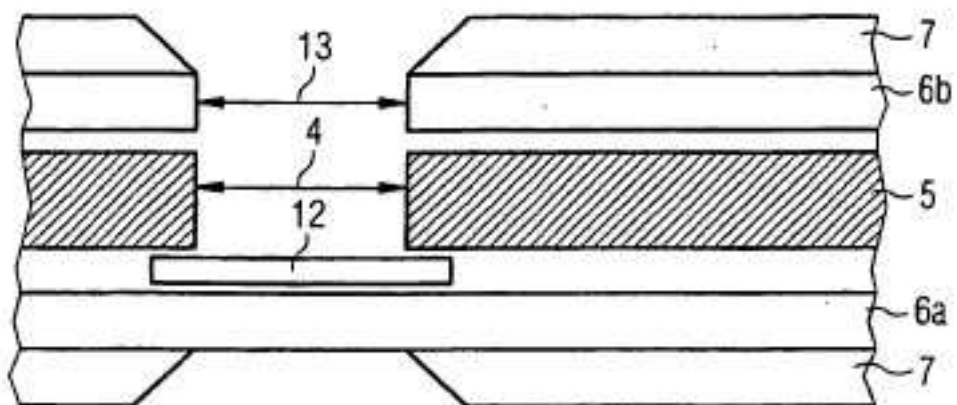


FIG 6

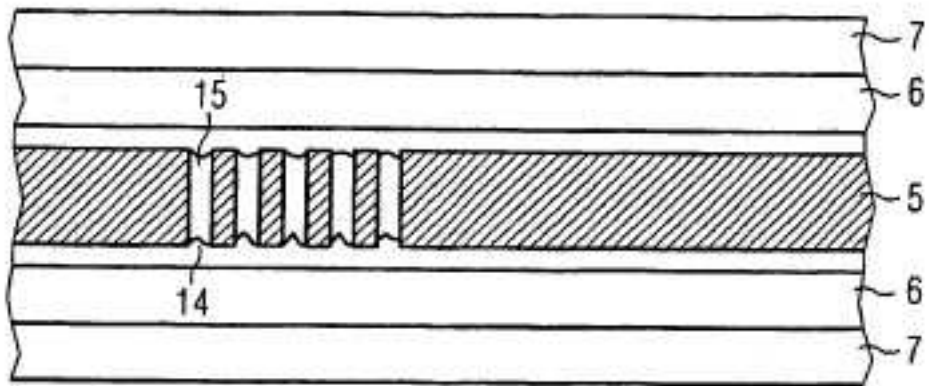


FIG 7

