

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 567 431**

51 Int. Cl.:

B42D 25/355 (2014.01)
B42D 25/346 (2014.01)
B42D 25/351 (2014.01)
B42D 25/455 (2014.01)
B42D 25/46 (2014.01)
B42D 25/47 (2014.01)
B32B 7/12 (2006.01)
B32B 29/00 (2006.01)
D21H 21/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2012 E 12766384 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2016 EP 2758252**

54 Título: **Sustrato para documentos de valor, compuesto de película, procedimiento para producirlo y documento de valor**

30 Prioridad:

23.09.2011 DE 102011114211

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

22.04.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

RENNER, PATRICK

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 567 431 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

Sustrato para documentos de valor, compuesto de película, procedimiento para producirlo y documento de valor

5 La presente invención se refiere a un sustrato para documentos de valor multicapa y a un procedimiento para la producción del mismo, a un compuesto de película adecuado para la producción de documentos de valor y a un procedimiento para la producción del mismo, y a un documento de valor que puede obtenerse a partir del sustrato para documentos de valor de la presente invención, o a partir del compuesto de película de la presente invención.

10 De acuerdo con la presente invención, documentos de valor son, entre otros, billetes de banco, acciones, bonos, certificados, vales, cheques, billetes de avión, entradas de alta calidad, etiquetas para protección de productos, tarjetas de crédito o de débito, así como otros documentos con riesgo de falsificación, tales como pasaportes, permisos de residencia u otros documentos de identidad.

15 Generalmente, los documentos de valor, particularmente los billetes de banco, se fabrican a partir de sustratos de papel que presentan características especiales de seguridad, tales como un filamento de seguridad incorporado, como mínimo parcialmente, en el papel, y que habitualmente se fabrican a partir de fibras de algodón. Existen diversas maneras de mejorar la durabilidad de dichos documentos de valor, por ejemplo mediante el barnizado de los billetes impresos, la adición de fibras de refuerzo o la utilización de sustratos de plástico. Los barnices presentan la desventaja de que, aunque se reduce la suciedad, las propiedades mecánicas apenas mejoran. La fibras de refuerzo tienen un efecto ventajoso sobre la resistencia mecánica, pero, debido a la elevada porosidad del papel, el grado de suciedad aumenta, por lo que deben incorporarse recubrimientos adicionales.

20 Pueden obtenerse billetes duraderos y resistentes a la suciedad con características de papel utilizando compuestos de película o compuestos de papel con capas de película aplicadas externamente. Un billete de banco de compuesto de película con un núcleo de papel garantiza, además, una buena resistencia al desgarro y el sonido y tacto típicos de los billetes de banco. La imprimibilidad puede garantizarse mediante la aplicación de capas de admisión de tinta sobre las superficies de película. Los correspondientes billetes de banco de compuesto de película y los compuestos de película para su fabricación se describen sin abertura, por ejemplo, en el documento 2004/028825 A2.

25 El documento DE102004008840 A1 da a conocer un procedimiento, según la reivindicación 1, en el que las capas y el elemento de seguridad longitudinal no están presentes en forma de banda continua, y en el que la aplicación del adhesivo de laminación sobre una superficie, como mínimo, de la primera capa, no se lleva a cabo por impresión "kiss printing".

30 La presente invención tiene por objeto aumentar la seguridad contra la falsificación de los billetes de compuesto de película conocidos en el estado de la técnica.

40 Este objeto se alcanza mediante el procedimiento para producir un sustrato para documentos de valor multicapa, el sustrato para documentos de valor multicapa que se puede obtener con el mismo, el procedimiento para producir un compuesto de película y el compuesto de película que puede obtenerse con el mismo y que es adecuado para la producción de documentos de valor, según las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes describen realizaciones ventajosas de la presente invención.

45 Características de la invención

50 Un primer aspecto de la presente invención se refiere a un procedimiento para producir un sustrato para documentos de valor multicapa, que comprende

A) disponer una primera capa, una segunda capa y un elemento de seguridad longitudinal, donde la primera capa presenta, como mínimo, una abertura completa, y la primera capa y la segunda capa se seleccionan, respectivamente, entre una capa polimérica y una capa de papel,

55 B) aplicar un adhesivo de laminación sobre una superficie de, como mínimo, la primera capa por medio de impresión "kiss printing", y opcionalmente aplicar un adhesivo de laminación sobre una superficie de la segunda capa,

60 C) laminar conjuntamente la primera capa, la segunda capa y el elemento de seguridad longitudinal por medio de rodillos de laminación, de modo que el elemento de seguridad longitudinal queda insertado entre la primera capa y la segunda capa, y la abertura de la primera capa queda cerrada por un lado con el elemento de seguridad longitudinal.

65 El sustrato para documentos de valor multicapa que puede obtenerse por el procedimiento, según la presente invención, se caracteriza porque se dispone un elemento de seguridad longitudinal, tal como una banda de seguridad o un filamento de seguridad, por encima de una abertura completa de una capa del sustrato (la llamada "primera capa") y porque, dependiendo de la dirección de observación, es decir, una vista superior frontal, una vista

superior posterior o una observación con luz transmitida, se producen diferentes impresiones visuales. A diferencia de los procedimientos de preparación habituales hasta el momento, el elemento de seguridad no está equipado, preferentemente, con ningún adhesivo de sellado en caliente.

5 En el lugar del término "capa de sustrato", utilizado en el presente documento, puede entenderse igualmente «banda de sustrato» o «lámina de sustrato». Según la presente invención, las capas de sustrato y el elemento de seguridad longitudinal (por ejemplo, un filamento de seguridad o una banda de seguridad) están presentes inicialmente en forma de banda continua.

10 Según el procedimiento de producción de la presente invención, la inserción del elemento de seguridad longitudinal entre dos capas de sustrato, entre las cuales una primera capa presenta, como mínimo, una abertura completa, se lleva a cabo en una separación de laminación entre dos rodillos de laminación. Los dispositivos de laminación para la laminación conjunta de hasta tres bandas de sustrato son conocidos en el estado de la técnica, por ejemplo, véase los documentos EP 2 085 218 A2 y EP 2 085 219 A2.

15 Se ha descubierto que se produce una laminación conjunta ventajosa con un adhesivo de laminación sin contaminar el dispositivo de laminación si el adhesivo de laminación se aplica, como mínimo, sobre la capa de sustrato provista, como mínimo, con una abertura completa mediante el procedimiento de "kiss printing". El término "kiss printing" se refiere al menor contacto posible entre los elementos de aplicación del adhesivo de laminación (por ejemplo, rodillos de aplicación de adhesivo de laminación) y la capa de sustrato a la que debe aplicarse el adhesivo de laminación. El método "kiss printing" se conoce en el estado de la técnica referido al barnizado o tinción de sustancias de impresión (véase, por ejemplo, "Handbuch der Printmedien", de H. Kipphan, Springer-Verlag, 2000, p. 409; el capítulo "Lackübertragung und -auftrag" del folleto "Process 4" de la empresa KBA, 1ª edición, 2007, p. 46; un procedimiento y un dispositivo para la optimización de la posición relativa de dos cilindros de impresión para la determinación del punto de impresión "kiss printing" se describen, por ejemplo, en el documento DE 10 2010 000 907 A1). Si la aplicación del adhesivo de laminación se lleva a cabo sobre la capa de sustrato, provista, como mínimo, de una abertura completa, mediante "kiss printing", es decir, con una presión reducida del rodillo de impresión, el adhesivo no se transmite al rodillo de impresión opuesto del dispositivo de laminación a pesar de la presencia del material perforado, y de este modo no puede contaminar la instalación. Dicho de otro modo, el procedimiento de la presente invención garantiza que, en la etapa de laminación, no penetra nada de adhesivo de laminación a través de la abertura completa de la capa de sustrato. Dado que el adhesivo de laminación se aplica sobre la capa de sustrato provista, como mínimo, de una abertura completa mediante el procedimiento de "kiss printing", no se produce ninguna introducción de adhesivo dentro de la abertura completa. Por consiguiente, mediante el procedimiento de la presente invención es posible producir compuestos de laminación en una única etapa de laminación, que presentan una capa exterior perforada o incluso dos capas exteriores perforadas.

40 En la fabricación de un sustrato para documentos de valor multicapa, resulta preferente disponer una capa de papel como primera capa, que ventajosamente tiene un espesor, como mínimo, de 20 µm y presenta, como mínimo, una abertura completa, y una capa polimérica, por ejemplo una película, como segunda capa. En este caso, el sustrato para documentos de valor obtenido por el procedimiento sería un compuesto de papel con orificio/elemento de seguridad/película. Sin embargo, también es posible que tanto la primera capa como la segunda estén presentes en forma de capa polimérica, tal como una película. En este caso, el sustrato para documentos de valor obtenido por el procedimiento sería un compuesto de película con orificio/elemento de seguridad/película. En este caso, la película que presenta una abertura completa tiene ventajosamente un espesor, como mínimo, de 6 µm.

45 En el caso en el que la primera capa presenta varias aberturas completas y el elemento de seguridad longitudinal se dispone en forma de filamento de seguridad, por el procedimiento de la presente invención se puede obtener un sustrato para documentos de valor con un filamento de ventana insertado en el mismo, en el que el filamento está completamente insertado en la parte posterior del sustrato para documentos de valor y parcialmente insertado en la parte anterior del mismo. De este modo, el filamento sobresale en las zonas de ventana sobre la superficie del documento de valor, mientras que en las zonas de puente intermedias está insertado en el interior del sustrato para documentos de valor.

50 Según una primera variante del primer aspecto de la presente invención, el procedimiento de producción de un documento de valor multicapa comprende la etapa A) disponer una primera capa, una segunda capa, una tercera capa y un elemento de seguridad longitudinal, donde la primera capa presenta, como mínimo, una abertura completa, la primera capa y la segunda capa se seleccionan, respectivamente, entre una capa polimérica y una capa de papel, y la tercera capa es una capa polimérica, la etapa B) aplicar un adhesivo de laminación sobre una superficie de la primera capa y sobre una superficie de la tercera capa, opcionalmente sobre una superficie de la segunda capa, aplicándose dicho adhesivo de laminación sobre la superficie de la primera capa mediante "kiss printing", y la etapa C) laminar conjuntamente la primera capa, la segunda capa, la tercera capa y el elemento de seguridad longitudinal por medio de rodillos de laminación, de modo que la segunda capa y la tercera capa constituyen, cada una, una capa de recubrimiento, la primera capa constituye una capa intermedia, el elemento de seguridad longitudinal queda insertado entre la primera capa y la segunda capa y la abertura de la primera capa queda cerrada por un lado con el elemento de seguridad longitudinal.

En la primera variante del primer aspecto de la presente invención, se laminan conjuntamente cuatro materiales, concretamente tres bandas de sustrato y un elemento de seguridad longitudinal (por ejemplo, filamentos de seguridad o bandas de seguridad) en una separación de laminación de un dispositivo de laminación. En el estado de la técnica se conocen dispositivos de laminación tríplex (véase, por ejemplo, los documentos EP 2 085 218 A2 o EP 2 085 219 A2). El procedimiento se lleva a cabo, por ejemplo, disponiendo tres rodillos de desbobinado para las tres bandas de sustrato, disponiéndose además, para cada una de las bandas de sustrato, una unidad aplicadora de adhesivo (por ejemplo, un rodillo aplicador de adhesivo). Para el elemento de seguridad longitudinal, se dispone un rodillo de desbobinado.

Resulta preferente disponer la primera capa, que presenta, como mínimo, una abertura completa, en forma de capa de papel, y la segunda y la tercera capas, respectivamente, en forma de capa polimérica, por ejemplo, una película. Ventajosamente, la capa de papel presenta un espesor, como mínimo, de 20 µm. En este caso, el sustrato para documentos de valor obtenido por el procedimiento sería un compuesto de película/elemento de seguridad/papel con orificio/película. Sin embargo, también es posible disponer las capas primera a tercera, respectivamente, en forma de capa polimérica, por ejemplo, una película. En este caso, el sustrato para documentos de valor obtenido por el procedimiento sería un compuesto de película/elemento de seguridad/película con orificio/película, es decir, un compuesto de película puro. En este caso, la película que presenta una abertura completa tiene ventajosamente un espesor, como mínimo, de 6 µm.

Según una segunda variante del primer aspecto de la presente invención, el procedimiento de producción de un documento de valor multicapa comprende la etapa A) disponer una primera capa, una segunda capa y un elemento de seguridad longitudinal, donde la primera capa y la segunda capa presentan cada una, como mínimo, una abertura completa y se pueden seleccionar, respectivamente, entre una capa polimérica o una capa de papel, la etapa B) aplicar un adhesivo de laminación tanto sobre una superficie de la primera capa como sobre una superficie de la segunda capa, aplicándose dicho adhesivo de laminación mediante "kiss printing", y la etapa C) laminar conjuntamente la primera capa, la segunda capa y el elemento de seguridad longitudinal por medio de rodillos de laminación, de modo que el elemento de seguridad longitudinal queda insertado entre la primera capa y la segunda capa, y tanto la abertura de la primera capa como la abertura de la segunda capa quedan cerradas por un lado, respectivamente, con el elemento de seguridad longitudinal.

En el sustrato para documentos de valor resultante, la abertura completa de la primera capa y la abertura completa de la segunda capa pueden disponerse bien alineadas o desplazadas.

Mediante la segunda variante del primer aspecto de la presente invención, pueden llevarse a cabo las llamadas "variantes de orificios a dos caras", concretamente, sustratos de documento de valor con orificio anterior y orificio posterior, en los que dichos orificios (o aberturas completas) pueden disponerse bien alineados o desplazados. Así, por ejemplo, se puede llevar a cabo de un modo sencillo la producción de un documento de valor con un filamento insertado en el mismo disponiéndose tanto la primera capa como la segunda capa con varias aberturas completas y siendo el elemento de seguridad longitudinal un filamento de seguridad. Dependiendo de la disposición de las aberturas completas en la primera y la segunda capas, las zonas de ventana del filamento pueden disponerse bien alineadas o desplazadas en la parte anterior y en la parte posterior del sustrato para documentos de valor obtenido.

Preferentemente, tanto la primera capa como la segunda capa, cada una de las cuales presenta una abertura completa, se disponen en forma de capa de papel, ventajosamente con un espesor, como mínimo, de 20 µm. En este caso, el sustrato para documentos de valor obtenido por el procedimiento sería un compuesto de papel con orificio/elemento de seguridad/papel con orificio. Sin embargo, también es posible que tanto la primera capa como la segunda estén presentes en forma de capa polimérica, tal como una película. En este caso, el sustrato para documentos de valor obtenido por el procedimiento sería un compuesto de película con orificio/elemento de seguridad/película con orificio. En este caso, las películas que presentan, respectivamente, una abertura completa tienen, ventajosamente, un espesor, como mínimo, de 6 µm.

Según una tercera variante del primer aspecto de la presente invención, el procedimiento de producción de un documento de valor multicapa comprende la etapa A) disponer una primera capa, una segunda capa, una tercera capa y un elemento de seguridad longitudinal, donde la primera capa y la segunda capa presentan cada una, como mínimo, una abertura completa y se pueden seleccionar, respectivamente, entre una capa polimérica o una capa de papel, y la tercera capa es una capa polimérica, la etapa B) aplicar un adhesivo de laminación sobre una superficie de la primera capa y sobre una superficie de la segunda capa, aplicándose dicho adhesivo de laminación sobre la primera y la segunda capas, respectivamente, mediante "kiss printing", y aplicar un adhesivo de laminación sobre una superficie de la tercera capa, y la etapa C) laminar conjuntamente la primera capa, la segunda capa, la tercera capa y el elemento de seguridad longitudinal por medio de rodillos de laminación, de modo que la segunda capa y la tercera capa constituyen, cada una, una capa de recubrimiento, la primera capa constituye una capa intermedia, el elemento de seguridad longitudinal queda insertado entre la primera capa y la segunda capa, y tanto la abertura de la primera capa como la abertura de la segunda capa quedan cerradas, respectivamente, por un lado con el elemento de seguridad longitudinal.

En la tercera variante del primer aspecto de la presente invención, se laminan conjuntamente cuatro materiales,

concretamente tres bandas de sustrato y un elemento de seguridad longitudinal (por ejemplo, filamentos de seguridad o bandas de seguridad) en una separación de laminación de un dispositivo de laminación. En el estado de la técnica, se conocen dispositivos de laminación tríplex (véase, por ejemplo, los documentos EP 2 085 218 A2 o EP 2 085 219 A2). El procedimiento se lleva a cabo, por ejemplo, disponiendo tres rodillos de desbobinado para las
5 bandas de sustrato, disponiéndose además, para cada una de las bandas de sustrato, una unidad aplicadora de adhesivo (por ejemplo, un rodillo aplicador de adhesivo). Para el elemento de seguridad longitudinal se dispone un rodillo de desbobinado.

Resulta preferente disponer la primera capa y la segunda capa, que presentan cada una, como mínimo, una
10 abertura completa, respectivamente en forma de capa de papel con un espesor preferente de, como mínimo, 20 μm , y la tercera capa en forma de capa polimérica, por ejemplo, una película. En este caso, el sustrato para documentos de valor obtenido por el procedimiento sería un compuesto de papel con orificio/elemento de seguridad/papel con orificio/película. Sin embargo, también es posible disponer la primera, la segunda y la tercera capas, respectivamente, en forma de capa polimérica, por ejemplo, una película. En este caso, el sustrato para documentos
15 de valor obtenido por el procedimiento sería un compuesto de película con orificio/elemento de seguridad/película con orificio/película. La películas que presentan una abertura completa tienen, preferentemente, un espesor, como mínimo, de 6 μm .

Un segundo aspecto de la presente invención se refiere a un sustrato para documentos de valor que puede
20 obtenerse según la segunda o la tercera variante del primer aspecto de la presente invención. El sustrato para documentos de valor es, particularmente, un compuesto de capa de sustrato con orificio/elemento de seguridad/capa de sustrato con orificio, por ejemplo, un compuesto de papel con orificio/elemento de seguridad/papel con orificio, o un compuesto de película con orificio/elemento de seguridad/película con orificio (véase la "segunda variante" mencionada anteriormente), o un compuesto de capa de sustrato con orificio/elemento de seguridad/capa de
25 sustrato con orificio/película, por ejemplo, un compuesto de papel con orificio/elemento de seguridad/papel con orificio/película, o un compuesto de película con orificio/elemento de seguridad/película con orificio/película (véase la "tercera variante" mencionada anteriormente).

Un tercer aspecto de la presente invención se refiere a un procedimiento para producir un compuesto de película
30 adecuado para la producción de documentos de valor, que comprende

D) disponer un sustrato para documentos de valor, que puede obtenerse por el procedimiento según la segunda
variante del primer aspecto de la presente invención, una primera capa polimérica y una segunda capa polimérica,

E) aplicar adhesivo de laminación sobre una superficie de la primera capa polimérica y sobre una superficie de la
35 segunda capa polimérica,

F) laminar conjuntamente el sustrato para documentos de valor, la primera capa polimérica y la segunda capa
40 polimérica, de modo que la primera capa polimérica y la segunda capa polimérica forman, respectivamente, una capa de recubrimiento y el sustrato para documentos de valor forma una capa intermedia.

El compuesto de película que puede obtenerse por el procedimiento según el tercer aspecto de la presente
45 invención, que es adecuado para la producción de documentos de valor, es particularmente un compuesto de película/capa de sustrato con orificio/elemento de seguridad/capa de sustrato con orificio/película, por ejemplo, un compuesto de película/papel con orificio/elemento de seguridad/papel con orificio/película, o un compuesto de película/película con orificio/elemento de seguridad/película con orificio/película.

Un cuarto aspecto de la presente invención se refiere a un procedimiento para producir un compuesto de película
50 adecuado para la producción de documentos de valor, que comprende

D) disponer un sustrato para documentos de valor, que puede obtenerse por el procedimiento según la tercera
variante del primer aspecto de la presente invención, y una capa polimérica,

E) aplicar adhesivo de laminación sobre una superficie de la capa polimérica,

F) laminar conjuntamente el sustrato para documentos de valor y la capa polimérica, de tal modo que la capa
55 polimérica obtenida en la etapa D) y la tercera capa polimérica del sustrato para documentos de valor, obtenido en la etapa D), forman, respectivamente, una capa de recubrimiento.

El compuesto de película que puede obtenerse por el procedimiento según el cuarto aspecto de la presente
60 invención, que es adecuado para la producción de documentos de valor, es particularmente un compuesto de película/capa de sustrato con orificio/elemento de seguridad/capa de sustrato con orificio/película, por ejemplo, un compuesto de película/papel con orificio/elemento de seguridad/papel con orificio/película, o un compuesto de película/película con orificio/elemento de seguridad/película con orificio/película.

Un quinto aspecto de la presente invención se refiere a un compuesto de película para la producción de documentos
65

de valor, que se pueden obtener por el procedimiento según el tercer o el cuarto aspectos de la presente invención.

Un sexto aspecto de la presente invención se refiere a un documento de valor que presenta un sustrato para documentos de valor según el segundo aspecto de la presente invención, o un compuesto de película según el quinto aspecto de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

En el estado de la técnica se conocen adhesivos de laminación para la producción de compuestos de película o para la unión de capas poliméricas con papel (véase, por ejemplo, los documentos DE 196 49 383 A1 y DE 10 2006 031 501 A1). Preferentemente, el adhesivo de laminación es un adhesivo de reticulación por agua, alcohol o UV. De forma particularmente preferente, se utiliza un adhesivo húmedo, particularmente un adhesivo de poliuretano. Los adhesivos a base de prepolímeros de poliuretano (PU) presentan grupos terminales reactivos, por ejemplo, grupos terminales que pueden reaccionar con el agua u otros compuestos que presentan un átomo de hidrógeno ácido. En los llamados sistemas 2K, la adición del endurecedor que contiene grupos OH se lleva a cabo inmediatamente antes de la aplicación. También es posible endurecer los poliuretanos con grupos terminales reactivos únicamente por reacción con la humedad del aire (sistemas 1K). Habitualmente, dichos sistemas 1K tienen la ventaja, con respecto a los sistemas 2K, de que para el usuario desaparece el llevar a cabo la mezcla precisa de los componentes viscosos antes de la aplicación.

En el procedimiento de la presente invención, el adhesivo se aplica, como mínimo, sobre el sustrato que presenta, como mínimo, una abertura completa por "kiss printing". Resulta particularmente ventajoso aplicar el adhesivo sobre todos los sustratos a laminar por "kiss printing". El espesor de la capa de adhesivo aplicada por "kiss printing", en caso de aplicarse sobre papel, está comprendido particularmente entre 4 μm y 8 μm . En caso de aplicarse sobre película, el espesor de la capa de adhesivo está comprendido particularmente entre 0,1 μm y 3 μm . La temperatura de aplicación del adhesivo depende del tipo de adhesivo, y en caso de aplicarse sobre papel está comprendida, habitualmente, entre 80°C y 100°C. En caso de aplicarse sobre película, la temperatura de aplicación del adhesivo está comprendida, habitualmente, entre 20°C y 50°C. Habitualmente, la viscosidad a la temperatura de aplicación está comprendida entre 100 mPa·s y 10.000 mPa·s, preferentemente alcanza hasta 5.000 mPa·s, particularmente entre 200 mPa·s y 3.000 mPa·s, medida con un viscosímetro Brookfield RVT husillo 27, según la norma EN ISO 2555. La cantidad aplicada de adhesivo, en caso de aplicarse sobre papel, está comprendida preferentemente entre 2 g/m² y 9 g/m². La cantidad aplicada de adhesivo, en caso de aplicarse sobre película, está comprendida preferentemente entre 0,1 g/m² y 3 g/m².

Para la laminación de película sobre película, se utilizan preferentemente adhesivos de dos componentes (por ejemplo, sistemas isocianato/polioil), dado que los adhesivos de un solo componente se reticulan con la humedad y las películas actúan como barreras de vapor. La aplicación de adhesivo por "kiss printing" está comprendida ventajosamente entre 0,1 g/m² y 3 g/m². Esto es posible debido a la superficie homogénea, no absorbente, y tiene sentido por razones ópticas. Para laminar papel sobre papel, o papel sobre película, se utiliza preferentemente un adhesivo de un solo componente, ya que de este modo se pueden obtener las mejores resistencias. En teoría, puede utilizarse también un así llamado "sistema caliente" de dos componentes, más bien muy viscoso. El peso del recubrimiento en papel está comprendido preferentemente entre 2 g/m² y 9 g/m², de modo que es ligeramente más elevado, lo que está relacionado con la superficie del papel, absorbente e irregular.

Los adhesivos de dos componentes, en los llamados "sistemas fríos", se aplican preferentemente entre 20°C y 50°C. Se utilizan preferentemente para la laminación de película sobre película. Los adhesivos de dos componentes, en los llamados "sistemas calientes", se aplican preferentemente a temperaturas comprendidas entre 80°C y 100°C. Los adhesivos de un componente se utilizan preferentemente para la laminación de papel sobre papel, o de papel sobre película, y habitualmente son muy viscosos. En consecuencia, estos adhesivos se aplican a una temperatura comprendida entre 80°C y 100°C.

Para el procedimiento de la presente invención, habitualmente las capas de sustrato, tales como películas poliméricas y/o capas de papel, y el elemento de seguridad longitudinal, tal como un filamento o banda de seguridad, se disponen en rollos. Las capas de sustrato pueden ser capas de sustrato ya impresas. Sin embargo, también es posible llevar a cabo el proceso de impresión inmediatamente antes del encolado. Eventualmente, la superficie de las capas de sustrato puede limpiarse, y en caso necesario también puede llevarse a cabo un pretratamiento de superficie, tal como un tratamiento de corona.

El tipo de capa de papel utilizado en el procedimiento de la presente invención no está particularmente limitado, de modo que pueden utilizarse papeles habituales de fibras de plantas anuales, particularmente fibras de algodón o fibras de pasta de celulosa, pero también pueden utilizarse papeles constituidos, como mínimo parcialmente, por fibras de plástico, preferentemente fibras de poliamida. Las aberturas completas pueden obtenerse en la capa de papel por troquelado, corte por láser o mediante técnicas de la fabricación de papel. Preferentemente, la capa de papel se produce en una máquina de tamiz cilíndrico.

Además, la capa de papel puede ser dotada de características de seguridad para dificultar la reproducción del

sustrato para documentos de valor.

En este caso, las características de seguridad pueden incorporarse a la capa de papel o al volumen de la capa de papel.

5 Si se quiere incorporar las características de seguridad en el volumen del papel de seguridad, las características en cuestión se introducen, preferentemente, en la pasta de papel durante la fabricación de papel.

10 Como característica de seguridad clásica, se incorpora en la capa de papel, particularmente, una marca de agua. La característica de seguridad incorporada en el volumen de papel puede ser una sustancia distintiva con una propiedad física detectable visual y/o mecánicamente. Dicha sustancia puede presentar, por ejemplo, propiedades magnéticas, de conducción eléctrica, luminiscentes, de difracción de la luz, de polarización de la luz, fotocrómicas, termocrómicas o de interferencia de la luz, y puede estar distribuida de manera uniforme en toda la superficie, o se pueden incorporar siguiendo patrones. Las sustancias distintivas luminiscentes pueden ser, por ejemplo, sustancias luminiscentes que se excitan con luz UV y que emiten en la región visible del espectro. En caso de comprobación mecánica, sin embargo, pueden utilizarse también sustancias luminiscentes que emiten en la región no visible del espectro, preferentemente en la región IR.

20 Además de las características de seguridad incorporadas en el volumen, también pueden aplicarse características de seguridad sobre la superficie del papel, preferentemente como impresión. En este caso, puede dotarse de características de seguridad una cara, aunque por supuesto también las dos superficies de la capa de papel.

25 Por una parte, dichas características de seguridad pueden ser las características de seguridad detectables visual y/o mecánicamente mencionadas anteriormente. Por otra, resulta particularmente adecuada la impresión calcográfica, que produce un relieve típico en el sustrato durante el proceso de impresión, fácilmente identificable al tacto. Si se recubre con una película lo más delgada posible, el relieve del papel puede percibirse al tacto a pesar de la película. La impresión calcográfica puede realizarse en color y/o como estampado ciego.

30 También se pueden disponer sobre el papel elementos de seguridad ópticamente variables. Los elementos o tintas de impresión ópticamente variables, que, debido a la difracción o la interferencia de la luz, muestran un efecto de color que depende del ángulo de observación, requieren, para una buena visibilidad de dicho efecto, un sustrato lo más liso posible, de manera que, cuando se aplica al papel, éste a menudo debe acondicionarse aplicando primero una capa de imprimación. Los elementos de seguridad de este tipo son, por ejemplo, hologramas, Kinegrama® y otras estructuras de difracción, estructuras de cristal líquido o de capas de interferencia en forma de película, pero también tintas de impresión que comprenden pigmentos de capa de interferencia o de cristal líquido, u otros pigmentos de efecto, tales como pigmentos de efecto metálico brillantes. También pueden considerarse capas metálicas simples o impresiones con efecto metálico.

40 Las características de seguridad aplicadas, como mínimo, sobre una superficie del papel también pueden estar presentes en forma de codificación. Esto es particularmente apropiado en los elementos de seguridad impresos.

45 Mediante la utilización de varias sustancias distintivas y/o una variación de la concentración de una o más sustancias distintivas en las tintas de impresión correspondientes, pueden obtenerse muy fácilmente las codificaciones deseadas, por ejemplo, en forma de código de barras, sobre el papel de seguridad. Esta codificación puede representar, por ejemplo, una característica de seguridad adicional independiente o servir como característica de comparación para otros datos, ya previstos sobre el papel de seguridad. Así, las informaciones perceptibles a la vista presentes sobre el billete, como la denominación, el nombre de una persona representada en el retrato o similares, pueden cifrarse y disponerse en el papel en forma de codificación invisible al ojo humano. En una comprobación mecánica, la codificación se lee, se descifra y se verifica su identidad con la correspondiente información perceptible a la vista.

55 Además, es posible inscribir información en el papel mediante láser. Dependiendo de la intensidad de la energía del láser, pueden generarse diferentes tonos grises, marrones y negros, con los que se pueden representar, particularmente, retratos. Alternativamente, pueden disponerse microtextos, en los que las letras individuales tienen un tamaño máximo de 100 µm.

60 El recubrimiento, como mínimo parcial, de la capa de papel con una capa polimérica, tal como una película, impide el acceso libre a las características de seguridad, incorporadas en la capa de papel o aplicadas sobre la misma, de modo que se aumenta notablemente la seguridad frente a la falsificación.

65 La capa polimérica que puede utilizarse en el procedimiento de la presente invención es, particularmente, una película polimérica o de plástico, preferentemente de tereftalato de polietileno PET o de polipropileno, particularmente de polipropileno orientado OPP. Por supuesto, puede utilizarse cualquier otro sustrato de plástico adecuado, por ejemplo, películas de poliéster, poliamida, policarbonato, polietileno, películas coextruidas y también hojas de aluminio. Dependiendo de la aplicación, las películas pueden realizarse en acabado mate o brillante. Una variante especial del efecto mate/brillante en una película puede obtenerse, por ejemplo, recubriendo una película

brillante en determinadas zonas con una resina protectora, tras lo cual se lleva a cabo un ataque químico de la superficie de la película y, a continuación, se elimina la resina protectora. En las zonas originalmente recubiertas con resina protectora, la película sigue siendo brillante, mientras que, en las zonas desprovistas de resina protectora, la superficie ha quedado grabada, por lo que tiene un aspecto mate.

5 Las películas se utilizan, entre otras cosas, para mejorar la resistencia mecánica del sustrato para documentos de valor. Para aumentar adicionalmente dicha propiedad, y particularmente para mejorar la resistencia al desgarro, las películas utilizadas pueden tener diferentes capacidades de estiramiento. Particularmente, las películas aplicadas en caras diferentes de la capa de papel aumentan significativamente su resistencia al desgarro si presentan una capacidad de estiramiento diferente.

Además de la capacidad de aumentar la estabilidad mecánica y el carácter repelente de la suciedad de un sustrato para documentos de seguridad, las películas también pueden contribuir decisivamente a mejorar la seguridad frente a la falsificación si se dotan correspondientemente de características de seguridad.

15 Las películas, como la capa de papel, pueden dotarse de características de seguridad que se aplican sobre la superficie de la película y/o se incorporan en el volumen de la película.

20 La característica de seguridad incorporada en el volumen de la película puede ser una sustancia distintiva con una propiedad física detectable visual y/o mecánicamente. Dicha sustancia puede presentar, por ejemplo, propiedades magnéticas, de conducción eléctrica, luminiscentes, de difracción de la luz, de polarización de la luz, fotocromáticas, termocrómicas o de interferencia de la luz, y puede estar distribuida de manera uniforme en toda la superficie o incorporarse siguiendo patrones. Las sustancias aditivas luminiscentes pueden ser, por ejemplo, sustancias luminiscentes que se excitan con luz UV y que emiten en la región visible del espectro. En caso de comprobación mecánica, sin embargo, pueden utilizarse también sustancias luminiscentes que emiten en la región no invisible del espectro, preferentemente en la región IR.

30 Cuando se aplican características de seguridad sobre la superficie de la película, la característica de seguridad puede quedar en la cara opuesta al papel y/o en la cara orientada hacia el papel. En un sustrato de tres capas, por consiguiente, la característica de seguridad estaría presente en una superficie de la película, ya sea en el lado exterior o en el interior del sustrato. Particularmente, las características de seguridad que presentan una unión menos firme con la película se disponen, preferentemente, en la cara interior del compuesto, de modo que su mala accesibilidad dificulta la falsificación.

35 Las características de seguridad aplicadas sobre la superficie de la película pueden ser las características de seguridad detectables visual y/o mecánicamente mencionadas anteriormente.

40 También pueden disponerse sobre la película elementos de seguridad ópticamente variables. Los elementos o tintas de impresión ópticamente variables, que, debido a la difracción o la interferencia de la luz, muestran un efecto de color que depende del ángulo de observación, requieren, para una buena visibilidad de dicho efecto, un sustrato lo más liso posible, como el que proporcionan, particularmente, las películas. Los elementos de seguridad de este tipo son, por ejemplo, hologramas, Kinegrame® y otras estructuras de difracción, estructuras de cristal líquido o de capas de interferencia en forma de película, pero también tintas de impresión que comprenden pigmentos de capa de interferencia o de cristal líquido, u otros pigmentos de efecto, tales como pigmentos de efecto metálico brillantes. También pueden considerarse capas metálicas simples o impresiones con efecto metálico.

Las características de seguridad aplicadas sobre la película también pueden estar presentes en forma de codificación, tal como ya se ha descrito con detalle en relación con la capa de papel.

50 Como característica de seguridad que puede aplicarse sobre la superficie de la película sirve también, por ejemplo, una impresión especial.

Particularmente, resulta adecuada como impresión especial la impresión calcográfica, en la que se genera una superficie en relieve ligeramente perceptible al tacto. En este caso, la impresión se puede llevar a cabo, por un lado, sobre el sustrato multicapa ya laminado, de modo que el compuesto laminado puede procesarse e imprimirse como un papel de seguridad convencional. La impresión calcográfica puede realizarse en color y/o como estampado ciego.

60 Por otro lado, la película puede imprimirse por separado antes de incorporarse al compuesto y aplicarse sobre la capa de papel tras el proceso de impresión.

Como se ha indicado en relación con la capa de papel, en la película pueden grabarse también informaciones mediante láser.

65 En cuanto a los elementos o tintas de impresión ópticamente variables, son particularmente adecuadas las metalizaciones de la película, eventualmente en combinación con estructuras de difracción. La metalización puede realizarse con acabado opaco o semitransparente, alcanzándose dicha semitransparencia mediante capas metálicas

- 5 muy finas o mediante la reticulación de la capa metálica. En el presente documento, el término “semitransparencia” se refiere a la calidad de translúcido, es decir, habitualmente la metalización presenta una transmitancia de luz inferior al 90%, preferentemente comprendida entre el 80% y el 20%. También es posible utilizar o combinar metalizaciones de diferentes colores. Para la metalización, resultan particularmente adecuados el aluminio y/o el cobre. La metalización directamente aplicada a la película presenta la clara ventaja de proporcionar un brillo excepcionalmente alto. Esto es debido a la superficie extremadamente lisa de la película, que permite reflexiones particularmente orientadas en la característica de seguridad. En cambio, este tipo de metalizaciones sobre papel siempre aparecen más difusas, ya que las irregularidades del papel provocan interferencias en la reflexión.
- 10 Estas metalizaciones altamente reflectantes de la película se llevan a cabo, preferentemente, de forma parcial con el llamado procedimiento de lavado, tal como se describe en el documento WO 99/13157, que se incorpora explícitamente como referencia.
- 15 Si las metalizaciones se dotan adicionalmente, por ejemplo, de estructuras de difracción en relieve, se obtienen efectos holográficos excepcionalmente brillantes que no pueden producirse de forma convencional.
- 20 Dichas características de seguridad son particularmente resistentes a la falsificación cuando la película se aplica sobre el papel de tal modo que las características de seguridad quedan en el lado interior del laminado, por lo que no son accesibles desde el exterior.
- 25 El elemento de seguridad longitudinal que puede utilizarse en el procedimiento de la presente invención puede ser, por ejemplo, un filamento de seguridad o una banda de seguridad. El elemento de seguridad puede proveerse por su lado anterior y por su lado posterior con los mismos efectos ópticos o con efectos diferentes. Además, el elemento de seguridad puede presentar opcionalmente, en una de sus superficies, un adhesivo de sellado en caliente.
- 30 Ventajosamente, la banda de seguridad puede presentar, en un lado, un efecto holográfico y, en el lado opuesto, un efecto de cambio de color, opcionalmente un efecto de transparencia parcial. Una estructura de capas más concreta de una banda de seguridad de este tipo comprende la secuencia de capas metal/resina de estampación/película de soporte/metal/capa de SiO₂/metal. En ambos lados se puede disponer un llamado “cleartext” o texto sin cifrar, por ejemplo, mediante una impresión de lavado de color, un proceso de ataque químico o por tintas de lavado efervescentes reactivas. Además, un “cleartext” se puede imitar, por ejemplo, mediante una tinta de impresión de cobertura, por ejemplo mediante un blanco de cobertura u otro color opaco, que se aplica antes o después de la metalización.
- 35 Además de los hologramas y los efectos de cambio de color, también pueden combinarse otras características ópticas o microópticas, tales como un efecto muaré, efectos de transparencia, etcétera, de modo que en ambos lados del elemento de seguridad longitudinal se produzcan los mismos efectos ópticos, o efectos ópticos diferentes. En caso necesario, pueden utilizarse imprimaciones de película, por ejemplo, para facilitar la adhesión. Las capas metálicas pueden realizarse por metalización (por ejemplo, con Al, Cu, Sn, Ag, Cr, Au y aleaciones de los mismos), aunque también mediante capas de color pigmentado con metal.
- 40 También pueden considerarse bandas de seguridad con un holograma idéntico en ambas caras, siendo visible en una cara un efecto de cambio de color. Una banda de seguridad de este tipo comprende, por ejemplo, la secuencia de capas película de soporte/resina de estampación/aluminio/capa de SiO₂/cromo.
- 45 Por otra parte, pueden utilizarse bandas de seguridad con hologramas, “cleartext” y dispositivos magnéticos diferentes en cada cara. Una banda de seguridad de este tipo comprende, por ejemplo, la secuencia de capas aluminio/resina de estampación/blanco opaco/tinta magnética/blanco opaco/película de soporte/resina de estampación/aluminio/capa de SiO₂/cromo/color fijo.
- 50 Preferentemente, el elemento de seguridad longitudinal que puede utilizarse en el procedimiento de la presente invención no está provisto de adhesivo de sellado en caliente y se integra directamente en un proceso de laminación entre el adhesivo de laminación o en el mismo.
- 55 A continuación, la presente invención se describe a través de realizaciones preferentes haciendo referencia a las figuras adjuntas, en cuya representación y para mayor claridad se ha prescindido de guardar fidelidad a la escala y la proporción.
- 60 Dichas figuras representan:
- 65 La figura 1, una representación esquemática de un sustrato para documentos de valor, que puede obtenerse por el procedimiento según el primer aspecto de la presente invención;
- la figura 2, una representación esquemática de un sustrato para documentos de valor, que puede obtenerse por el procedimiento según la primera variante del primer aspecto de la presente invención;

la figura 3, una representación esquemática de un sustrato para documentos de valor, que puede obtenerse por el procedimiento según la segunda variante del primer aspecto de la presente invención;

5 la figura 4, una representación esquemática de un sustrato para documentos de valor, que puede obtenerse por el procedimiento según la tercera variante del primer aspecto de la presente invención;

la figura 5, una representación esquemática de un compuesto de película, que puede obtenerse por el procedimiento según el tercer o el cuarto aspecto de la presente invención;

10 la figura 6, un ejemplo de realización concreto de un procedimiento para producir un sustrato para documentos de valor, según la primera variante del primer aspecto de la presente invención;

15 las figuras 7a,b, la cara anterior y posterior de un sustrato para documentos de valor, que puede obtenerse por el procedimiento mostrado en la figura 6, según la primera variante del primer aspecto de la presente invención;

la figura 8, un ejemplo de realización concreto de un procedimiento para producir un sustrato para documentos de valor, según la tercera variante del primer aspecto de la presente invención;

20 la figura 9, un ejemplo de realización concreto de un procedimiento para producir un compuesto de película, según el tercer aspecto de la presente invención;

la figura 10, otra representación esquemática de un sustrato para documentos de valor, que puede obtenerse por el procedimiento según la primera variante del primer aspecto de la presente invención; y

25 la figura 11, otra representación esquemática de un sustrato para documentos de valor, que puede obtenerse por el procedimiento según la primera variante del primer aspecto de la presente invención.

30 La figura 1 muestra una representación esquemática de un sustrato para documentos de valor -1a-, que puede obtenerse por el procedimiento según el primer aspecto de la presente invención. El sustrato -1a- comprende dos capas de sustrato, esto es, por ejemplo, una capa de papel con un peso de 72 g/m² como primera capa -2-, que presenta una abertura completa -5-, y una película polimérica de 6 µm de espesor, constituida por tereftalato de polietileno, como segunda capa -3-. Entre las dos capas de sustrato -2- y -3-, se inserta un filamento de seguridad -4-, que cierra la abertura -5- de la primera capa por un lado. Las dos capas de sustrato -2-, -3- y el filamento de seguridad -4- insertado entre las mismas se laminan conjuntamente mediante el adhesivo de laminación -6-. Un "compuesto tríplex" de este tipo ("tríplex" porque el compuesto presenta tres materiales) puede obtenerse mediante un dispositivo de laminación tríplex según la técnica anterior. Se garantiza una laminación segura sin contaminación del dispositivo mediante la aplicación del adhesivo de laminación -6-, como mínimo, sobre la primera capa -2- mediante impresión "kiss printing". Se obtiene un aumento de la seguridad del procedimiento de laminación si el espesor de la primera capa de papel -2- es, como mínimo, de 20 µm.

40 La figura 2 muestra una representación esquemática de un sustrato para documentos de valor -1b-, que puede obtenerse por el procedimiento según la primera variante del primer aspecto de la presente invención. A diferencia del sustrato para documentos de valor mostrado en la figura 1, el sustrato que se muestra en la figura 2 es un "compuesto cuádruplex", que presenta cuatro materiales, esto es, por ejemplo, una capa de papel con un peso de 72 g/m² como primera capa -2- con una abertura completa -5-, dos películas poliméricas de 6 µm de espesor cada una, constituidas por tereftalato de polietileno, como segunda capa -3- y tercera capa -7-, y un filamento de seguridad -4- insertado entre la primera capa -2- y la segunda capa -3-. La segunda capa -3- y la tercera capa -7- constituyen, cada una, una capa de recubrimiento. En el estado de la técnica, se conocen dispositivos de laminación tríplex (véase, por ejemplo, los documentos EP 2 085 218 A2 o EP 2 085 219 A2). El procedimiento se lleva a cabo, por ejemplo, disponiendo tres rodillos de desbobinado para las tres bandas de sustrato, disponiéndose además, para cada una de las bandas de sustrato, una unidad aplicadora de adhesivo (por ejemplo, un rodillo aplicador de adhesivo). Para el elemento de seguridad longitudinal se dispone un rodillo de desbobinado. Un requisito para una laminación que no dé problemas y sin contaminación del dispositivo es una aplicación del adhesivo de laminación -6-, como mínimo, sobre la primera capa -2- mediante impresión "kiss printing". Se obtiene un aumento de la seguridad del procedimiento de laminación si el espesor de la primera capa de papel -2- es, como mínimo, de 20 µm.

60 La figura 3 muestra una representación esquemática de un sustrato para documentos de valor -1c-, que puede obtenerse por el procedimiento según la segunda variante del primer aspecto de la presente invención. El sustrato para documentos de valor mostrado es un compuesto tríplex, que comprende tres materiales, esto es, por ejemplo, dos capas de papel con un peso de 72 g/m² cada una como primera capa -2- y segunda capa -3-, cada una de las cuales presenta una abertura completa -5-, y un filamento de seguridad -4- insertado entre las mismas. Un compuesto tríplex de este tipo puede obtenerse mediante un dispositivo de laminación tríplex según la técnica anterior. Un requisito para una laminación que no dé problemas y sin contaminación del dispositivo es una aplicación del adhesivo de laminación -6- mediante impresión "kiss printing", tanto sobre la primera capa -2- como sobre la segunda capa -3-. El sustrato para documentos de valor -1c- es un ejemplo de una variante con dos orificios, esto

es, un sustrato para documentos de valor con un orificio anterior y otro posterior, estando dispuestos dichos orificios o aberturas -5- bien alineados. En una variante, las aberturas completas -5- pueden disponerse desplazadas, de modo que, al observar el documento de valor -1c- desde arriba, se superpongan parcialmente o no se superpongan en absoluto. Se obtiene un aumento de la seguridad del procedimiento de laminación si tanto la primera capa de papel -2- como la segunda capa de papel -3- presentan un espesor, como mínimo, de 20 µm.

La figura 4 muestra una representación esquemática de un sustrato para documentos de valor -1d-, que puede obtenerse por el procedimiento según la tercera variante del primer aspecto de la presente invención. A diferencia del sustrato para documentos de valor mostrado en la figura 3, el sustrato que se muestra en la figura 4 es un compuesto cuádruplex que presenta cuatro materiales, esto es, por ejemplo, dos capas de papel con un peso de 72 g/m² cada una como primera capa -2- y segunda capa -3-, cada una de las cuales presenta una abertura completa -5-, un filamento de seguridad -4- insertado entre las mismas y una película polimérica de 6 µm de espesor, constituida por tereftalato de polietileno, como tercera capa -7-. La segunda capa -3- y la tercera capa -7- constituyen, respectivamente, una capa de recubrimiento. Un requisito para una laminación que no dé problemas y sin contaminación del dispositivo de laminación es una aplicación del adhesivo de laminación -6- mediante impresión "kiss printing" sobre la primera capa -2- y la segunda capa -3-. Se obtiene un aumento de la seguridad del procedimiento de laminación si tanto la primera capa de papel -2- como la segunda capa de papel -3- presentan un espesor, como mínimo, de 20 µm.

La figura 5 muestra una representación esquemática de un compuesto de película -1e-, que puede obtenerse por el procedimiento según el tercer o el cuarto aspecto de la presente invención. El material de partida para la producción del compuesto de película -1e- es el compuesto tríplex -1c-, que se muestra en la figura 3, o el compuesto cuádruplex -1d-, que se muestra en la figura 4.

En el caso del compuesto tríplex -1c-, como material de partida se disponen dos películas poliméricas -7- y -8- de 6 µm de grosor, constituidas por tereftalato de polietileno. Cada una de las películas poliméricas -7- y -8- se recubren por una superficie con un adhesivo de laminación y se laminan conjuntamente con el compuesto tríplex -1c-, de tal modo que las dos películas poliméricas -7-, -8- forman, respectivamente, una capa de recubrimiento.

En el caso del compuesto cuádruplex -1d-, como material de partida se dispone una película polimérica -8- de 6 µm de grosor, constituida por tereftalato de polietileno. Una superficie de la película polimérica -8- se recubre con un adhesivo de laminación y se lamina conjuntamente con el compuesto tríplex -1c-, de tal modo que las dos películas poliméricas -7-, -8- forman, respectivamente, una capa de recubrimiento.

La figura 6 muestra un ejemplo de realización concreto de un procedimiento para producir el sustrato para documentos de valor -1b- que se muestra en la figura 2. La laminación de la capa de papel -2-, que presenta aberturas completas, del filamento de seguridad -4- y de las dos películas poliméricas -3-, -7-, se lleva a cabo mediante un dispositivo de laminación -9-. Dicho dispositivo de laminación comprende dos rodillos de laminación, que pueden facilitar la unión de las capas de sustrato y del filamento de seguridad mediante presión. En este caso, la presión puede estar comprendida entre 1 bar y 15 bar, preferentemente entre 2 bar y 8 bar. Durante el procedimiento, el adhesivo de laminación (mostrado en la figura 6 como una línea discontinua) se aplica sobre las dos películas poliméricas -3-, -7- y sobre la capa de papel -2-, provista de aberturas completas. La aplicación de adhesivo de laminación sobre la capa de papel -2-, provista de aberturas, debe realizarse por "kiss printing", a fin de evitar el paso o el depósito de adhesivo a través de la abertura de la capa de papel -2-. La aplicación del adhesivo de laminación sobre las películas poliméricas -3-, -7- no tiene que llevarse a cabo necesariamente por "kiss printing", sino que también puede llevarse a cabo por pulverización, recubrimiento por cuchilla, impresión, aplicación con rodillo o recubrimiento por cortina. Sin embargo, la aplicación del adhesivo de laminación sobre las películas poliméricas -3-, -7- por "kiss printing" es particularmente ventajosa.

El sustrato para documentos de valor -1b- que se muestra en la figura 2, que puede obtenerse por el procedimiento descrito en la figura 6, puede presentar, por ejemplo, las características mostradas en la figura 7, mostrando la figura 7a el sustrato para documentos de valor -1b- según una vista superior frontal, y mostrando la figura 7b el sustrato para documentos de valor -1b- según una vista superior posterior. Los contornos del filamento de seguridad -4- insertado en el compuesto se indican mediante líneas de puntos. En la figura 7a puede observarse que la capa de papel -2- central del sustrato para documentos de valor -1b- mostrado en la figura 2 presenta varias aberturas completas -5-, presentando cada una de dichas aberturas -5- forma de rombo. El filamento de seguridad -4- insertado en el sustrato para documentos de valor -1b- es detectable a simple vista por el observador en una vista superior frontal a través de las aberturas completas -5-. Al observarse el sustrato para documentos de valor -1b- en una vista superior posterior, el observador percibe el filamento de seguridad -4- insertado en el sustrato para documentos de valor -1b- del modo mostrado en la figura 7b. En el ejemplo mostrado en la figura 7b, las zonas -41- del filamento de seguridad -4-, perceptibles por parte del observador, están separadas, por ejemplo, mediante zonas intermedias -42- de recubrimiento blancas. Tal como se ha descrito anteriormente, dichas zonas intermedias -42- del filamento de seguridad -4- se obtienen mediante la impresión de blanco opaco u otro color opaco sobre la metalización del filamento de seguridad.

La figura 8 muestra un ejemplo de realización concreto de un procedimiento para producir el sustrato para

documentos de valor -1d- representado en la figura 4. La laminación de las capas de papel -2-, -3-, que presentan aberturas completas, del filamento de seguridad -4- y de la película polimérica -7-, se lleva a cabo mediante un dispositivo de laminación -9-. El dispositivo de laminación -9- tiene la estructura descrita en relación con la figura 6. Durante el procedimiento, el adhesivo de laminación (mostrado en la figura 8 como una línea discontinua) se aplica sobre las dos capas de papel -2-, -3- y sobre la película polimérica -7-. La aplicación de adhesivo de laminación sobre las capas de papel -2-, -3-, provistas de aberturas, debe realizarse por "kiss printing" a fin de evitar el paso o el depósito de adhesivo a través de las aberturas de las capas de papel -2-, -3-. La aplicación del adhesivo de laminación sobre la película polimérica -7- no tiene que llevarse a cabo necesariamente por "kiss printing", sino que también puede llevarse a cabo por pulverización, recubrimiento por cuchilla, impresión, aplicación con rodillo o recubrimiento por cortina. Sin embargo, la aplicación del adhesivo de laminación sobre la película polimérica -7- por "kiss printing" es particularmente ventajosa.

En el ejemplo mostrado en la figura 8, la utilización de la película polimérica -7- es meramente opcional. La omisión de la película polimérica -7- en el ejemplo mostrado en la figura 8 podría llevar a la producción del sustrato para documentos de valor -1c- que se muestra en la figura 3. A partir del sustrato para documentos de valor -1c- y según el procedimiento mostrado en la figura 9, por laminación con dos películas poliméricas -7-, -8-, puede obtenerse el compuesto de película -1e-, que se muestra en la figura 5. Antes de la laminación conjunta con el sustrato -1c-, las dos películas poliméricas -7-, -8- se recubren con adhesivo de laminación (mostrado en la figura 9 como una línea de trazos) en la separación de rodillo.

Las figuras 10 y 11 muestran ejemplos de realización alternativos del sustrato para documentos de valor -1b-, que se muestra en la figura 2. En este caso, el filamento de seguridad -4- presenta, en su superficie dirigida hacia la capa de papel -2- o en su superficie dirigida hacia la película polimérica -3-, un adhesivo de sellado en caliente -10-. Teniendo en cuenta la resistencia del sustrato para documentos de valor obtenido, la variante mostrada en la figura 10, en la que la aplicación del elemento de seguridad -4- se lleva a cabo en el interior, resulta ventajosa.

En los ejemplos de realización mostrados en las figuras 1 a 11, para la capa de sustrato provista de aberturas completas se seleccionó cada vez una capa de papel. En lo que se refiere a la elección de la capa perforada, la presente invención no se limita en absoluto al papel. La capa de sustrato provista de aberturas completas podría ser perfectamente una capa polimérica, por ejemplo una película.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para producir un sustrato para documentos de valor multicapa (1a, 1b, 1c, 1d, 1f, 1g), que comprende
- 5 A) disponer una primera capa (2), una segunda capa (3) y un elemento de seguridad longitudinal (4), donde la primera capa (2) presenta, como mínimo, una abertura completa (5) y la primera capa (2) y la segunda capa (3) se seleccionan, respectivamente, entre una capa polimérica y una capa de papel, y donde las capas y el elemento de seguridad longitudinal están presentes, respectivamente, en forma de banda continua,
- 10 B) aplicar un adhesivo de laminación (6) sobre una superficie de, como mínimo, la primera capa (2) por medio de impresión "kiss printing",
- 15 C) laminar conjuntamente la primera capa (2), la segunda capa (3) y el elemento de seguridad longitudinal (4) por medio de rodillos de laminación, de modo que el elemento de seguridad longitudinal (4) queda insertado entre la primera capa (2) y la segunda capa (3), y la abertura (5) de la primera capa (2) queda cerrada por un lado con el elemento de seguridad longitudinal (4).
- 20 2. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que la primera capa (2), preparada en la etapa A), es una capa de papel, y la segunda capa (3) es una capa polimérica.
- 25 3. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 o 2, en el que, en la etapa A), se dispone adicionalmente una tercera capa (7), que es una capa polimérica, en la etapa B), se aplica adhesivo de laminación (6) adicionalmente sobre una superficie de la tercera capa (7) y, en la etapa C), la laminación conjunta de la primera capa (2), la segunda capa (3), la tercera capa (7) y el elemento de seguridad longitudinal (4) se lleva a cabo mediante rodillos de laminación, de modo que la segunda capa (3) y la tercera capa (7) forman, respectivamente, una capa de recubrimiento, la primera capa (2) forma una capa intermedia, el elemento de seguridad longitudinal (4) queda insertado entre la primera capa (2) y la segunda capa (3), y la abertura (5) de la primera capa (2) queda cerrada por un lado con el elemento de seguridad longitudinal (4).
- 30 4. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que, en la etapa A), tanto la primera capa (2) como la segunda capa (3) presentan, como mínimo, una abertura completa (5), en la etapa B), se aplica adhesivo de laminación (6) sobre una superficie de la primera capa (2) y sobre una superficie de la segunda capa (3) por medio de impresión "kiss printing" y, en la etapa C), la laminación conjunta de la primera capa (2), la segunda capa (3) y el elemento de seguridad longitudinal (4) se lleva a cabo mediante rodillos de laminación, de modo que el elemento de seguridad longitudinal (4) queda insertado entre la primera capa (2) y la segunda capa (3), y tanto la abertura (5) de la primera capa (2) como la abertura (5) de la segunda capa (3) quedan cerradas por un lado, respectivamente, con el elemento de seguridad longitudinal (4).
- 35 5. Procedimiento, según la reivindicación 4, en el que tanto la primera capa (2) como la segunda capa (3), preparadas en la etapa A), son una capa de papel.
- 40 6. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 4 o 5, en el que, en la etapa A), se dispone adicionalmente una tercera capa (7), que es una capa polimérica, en la etapa B), se aplica adhesivo de laminación (6) adicionalmente sobre una superficie de la tercera capa (7) y, en la etapa C), la laminación conjunta de la primera capa (2), la segunda capa (3), la tercera capa (7) y el elemento de seguridad longitudinal (4) se lleva a cabo mediante rodillos de laminación, de modo que la segunda capa (3) y la tercera capa (7) forman, respectivamente, una capa de recubrimiento, la primera capa (2) forma una capa intermedia, el elemento de seguridad longitudinal (4) queda insertado entre la primera capa (2) y la segunda capa (3), y tanto la abertura (5) de la primera capa (2) como la abertura (5) de la segunda capa (3) quedan cerradas por un lado, respectivamente, con el elemento de seguridad longitudinal (4).
- 45 7. Sustrato para documentos de valor (1c, 1d), que puede ser obtenido por el procedimiento según una de las reivindicaciones 4, 5 o 6.
- 50 8. Procedimiento para producir un compuesto de película (1e) adecuado para la producción de documentos de valor, que comprende
- 55 D) disponer un sustrato para documentos de valor (1c), que puede obtenerse por el procedimiento según una de las reivindicaciones 4 o 5, una primera capa polimérica (7) y una segunda capa polimérica (8),
- 60 E) aplicar adhesivo de laminación (6) sobre una superficie de la primera capa polimérica (7) y sobre una superficie de la segunda capa polimérica (8),
- 65 F) laminar conjuntamente el sustrato para documentos de valor (1c), la primera capa polimérica (7) y la segunda capa polimérica (8), de modo que la primera capa polimérica (7) y la segunda capa polimérica (8) forman,

respectivamente, una capa de recubrimiento y el sustrato para documentos de valor (1c) forma una capa intermedia.

9. Procedimiento para producir un compuesto de película (1e) adecuado para la producción de documentos de valor, que comprende

5 D) disponer un sustrato para documentos de valor (1d), que puede obtenerse por el procedimiento según la reivindicación 6, y una capa polimérica (8),

10 E) aplicar adhesivo de laminación (6) sobre una superficie de la capa polimérica (8),

F) laminar conjuntamente el sustrato para documentos de valor (1d) y la capa polimérica (8), de tal modo que la capa polimérica (8), obtenida en la etapa D), y la tercera capa polimérica (7) del sustrato para documentos de valor (1d), obtenido en la etapa D), forman, respectivamente, una capa de recubrimiento.

15 10. Compuesto de película (1e) para producir documentos de valor, que puede obtenerse por el procedimiento según la reivindicación 8 o 9.

20 11. Documento de valor que presenta un sustrato, según la reivindicación 7, o un compuesto de película, según la reivindicación 10.

FIG 1

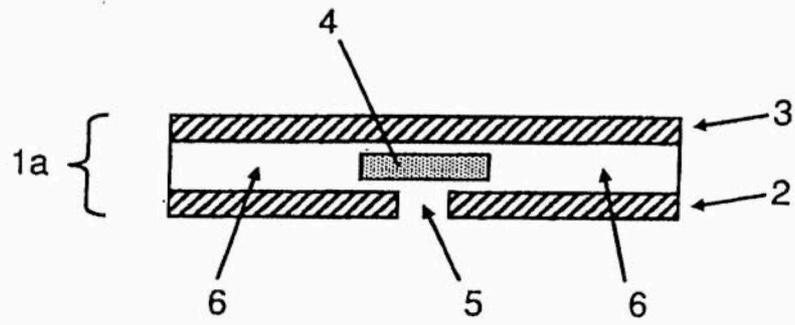


FIG 2

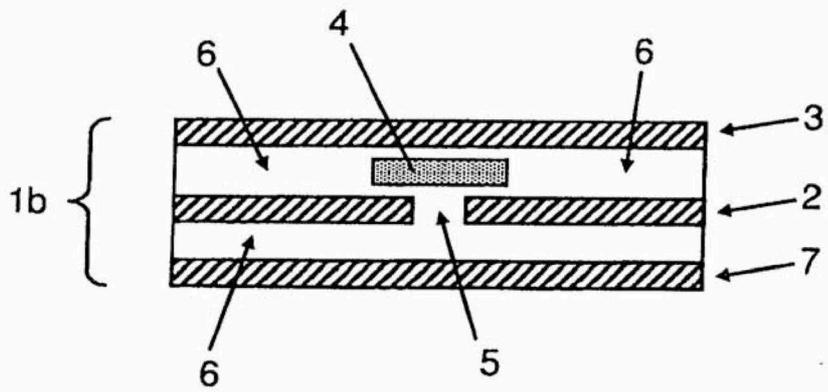


FIG 3

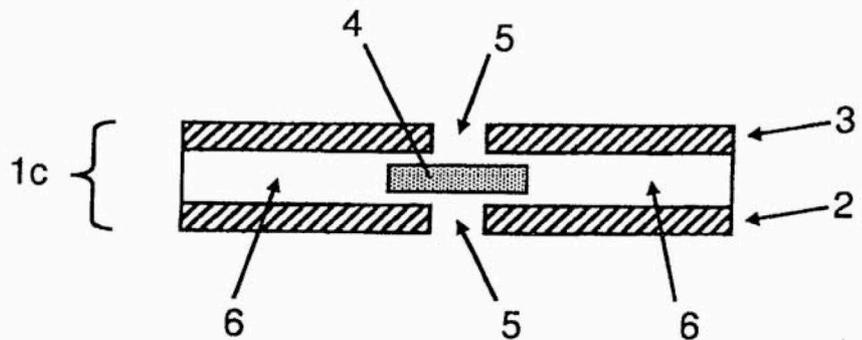


FIG 4

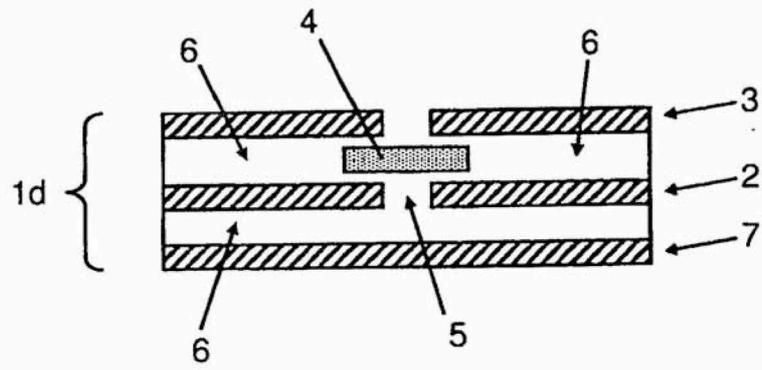


FIG 5

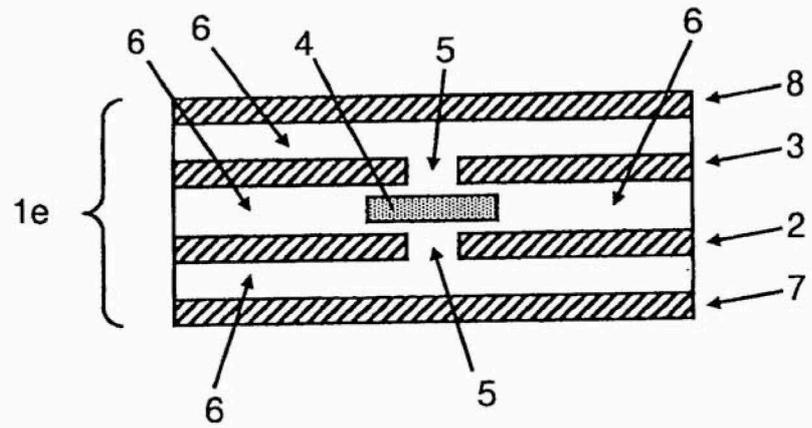


FIG 6

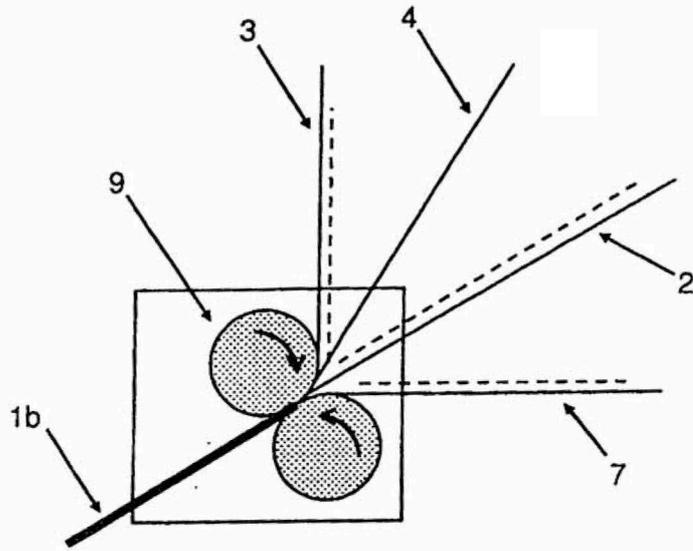


FIG 7a

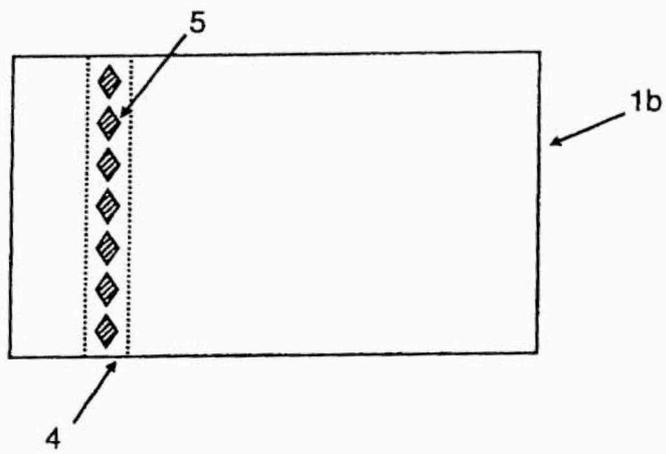


FIG 7b

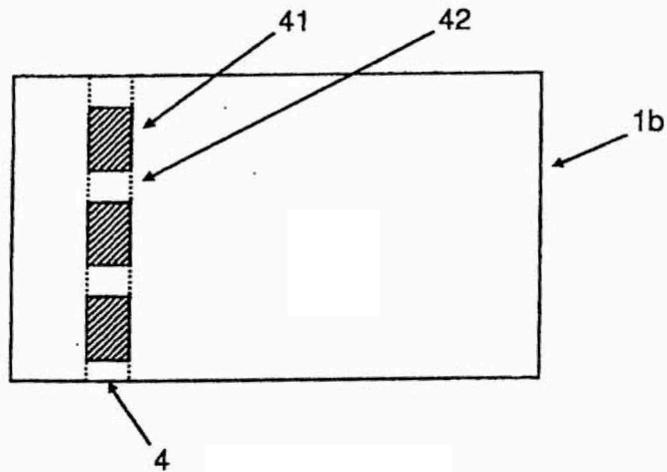


FIG 8

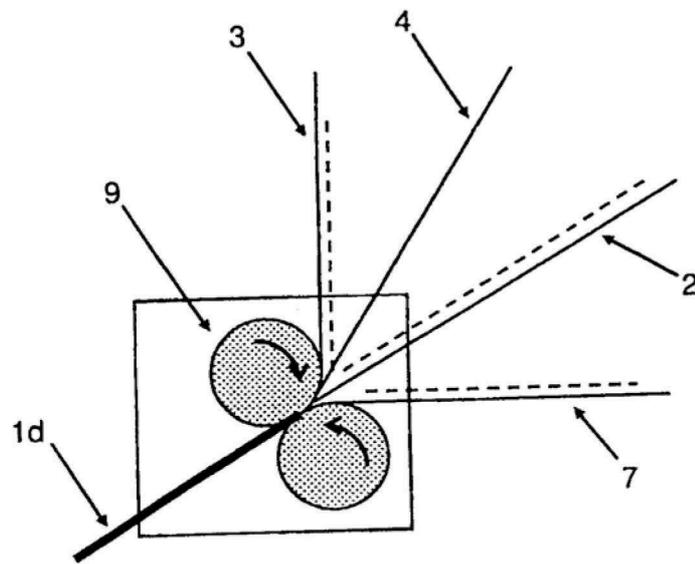


FIG 9

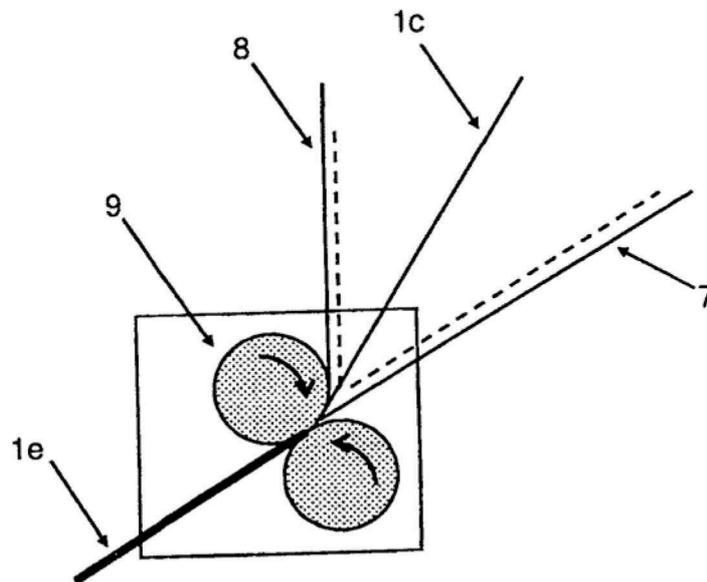


FIG 10

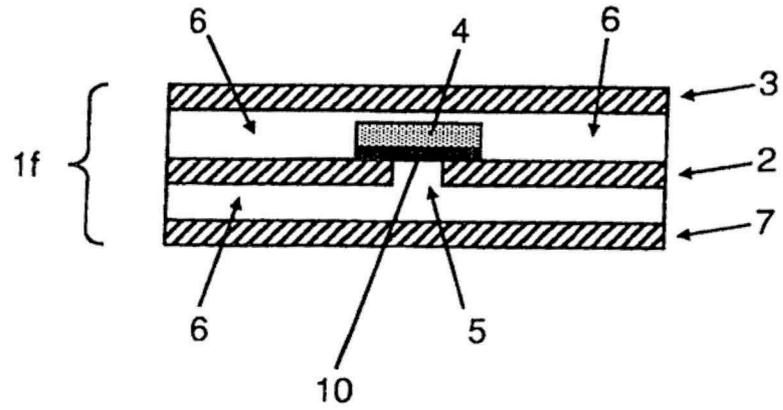


FIG 11

