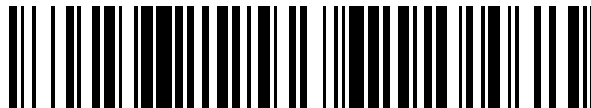


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 755 756**

51 Int. Cl.:

B42D 25/351 (2014.01)

B42D 25/346 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.07.2016 PCT/EP2016/001208**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.01.2017 WO17008905**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2016 E 16738673 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 3322595**

54 Título: **Soporte de datos con zona perforada**

30 Prioridad:

14.07.2015 DE 102015009164

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

23.04.2020

73 Titular/es:

**GIESECKE+DEVRIENT CURRENCY
TECHNOLOGY GMBH (100.0%)
Prinzregentenstraße 159
81677 München, DE**

72 Inventor/es:

SCHINABECK, JOSEF

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 755 756 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

Soporte de datos con zona perforada

- 5 La invención se refiere a un soporte de datos, en particular un documento de valor o un papel de seguridad, que comprende un sustrato de soporte de datos que presenta una zona perforada con un lado delantero y un lado trasero, estando dotado el lado delantero del sustrato de soporte de datos en la zona perforada de un elemento de seguridad de lámina.
- 10 Los soportes de datos, en particular documentos de valor, se equipan para su aseguramiento por regla general con elementos de seguridad, que permiten una comprobación de la autenticidad del soporte de datos y al mismo tiempo sirven como protección frente a una reproducción no autorizada del soporte de datos. Como elementos de seguridad se consideran, por ejemplo, elementos de seguridad de lámina, que presentan un sustrato de lámina o sustrato de plástico y se aplican por medio de una capa adhesiva sobre el soporte de datos.
- 15 Para aumentar la seguridad frente a la falsificación se conoce combinar tales elementos de seguridad de lámina con aberturas pasantes en los documentos de valor.
- 20 El documento de Patente WO 95/10420 A1 describe un documento de valor, en el que el soporte se dota de una perforación a modo de ventana, que está cerrada con una lámina de cobertura transparente como mínimo por zonas, pudiendo estar dotada la lámina de cobertura en particular en la zona de la perforación a modo de ventana con características de seguridad adicionales, por ejemplo, estructuras de difracción.
- 25 El documento de Patente WO 2005/025891 A2 describe un soporte de datos con un elemento de seguridad de lámina, presentando tanto el elemento de seguridad de lámina como el soporte de datos una zona de perforación; las zonas de perforación se solapan preferentemente como mínimo parcialmente y de manera especialmente preferible son coincidentes. En una variante adicional, la zona perforada en el soporte de datos se cubre desde el lado dirigido en sentido opuesto al lado de soporte de datos que porta el elemento de seguridad de lámina con una lámina adicional.
- 30 El documento de Patente WO 2010/000432 A1 describe un documento de valor con una abertura, que se cierra en un lado con una lámina permeable a la luz. Para aumentar la seguridad frente a la falsificación se recubren tanto el lado superior como el lado inferior del documento de valor con un recubrimiento permeable a la luz, que preferentemente está realizado por toda la superficie. Preferentemente, los recubrimientos se extruyen o se laminan en cada caso independientemente entre sí.
- 35 El documento de Patente WO 2011/015622 A1 describe un documento de valor con una abertura, que está cerrada en un lado con una lámina como mínimo parcialmente traslúcida o transparente, localizándose un recubrimiento en el lado opuesto a la lámina del documento de valor en la zona de la abertura y esencialmente en la zona de la superficie de lámina, no estando presente o no estando presente esencialmente el recubrimiento dentro de la abertura.
- 40 El documento de Patente WO 2014/108329 A1 describe un procedimiento para producir una banda de papel sin fin para la producción de documentos de seguridad y de valor. La banda de papel se dota en primer lugar de una abertura pasante. A continuación, tiene lugar la aplicación exacta según el registro de una lámina con características de seguridad que deben aplicarse sobre la banda de papel. Estudios experimentales, en los que se simuló la resistencia a la circulación de documentos de valor mediante la puesta en contacto de un sustrato de prueba similar a un documento de valor con suciedad y carga mecánica, condujeron al resultado de que la lámina aplicada por encima de una abertura pasante en el sustrato de prueba en condiciones de prueba extremas experimenta una rápida destrucción.
- 50 El documento de Patente WO 2006/056089 A2 da a conocer un soporte de datos según el preámbulo de la reivindicación 1.
- 55 Partiendo de esto, la presente invención se basa en el objetivo de perfeccionar un soporte de datos genérico, de tal manera que se eliminen las desventajas del estado de la técnica y en particular se aumente adicionalmente la protección frente a falsificaciones.
- 60 Este objetivo se alcanza mediante las combinaciones de características definidas en la reivindicación independiente. Perfeccionamientos de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Características de la invención

- 65 Soporte de datos según la reivindicación independiente 1. El segundo aspecto, que puede reconocerse a contraluz, del elemento de seguridad de lámina puede estar en particular asociado con el motivo de zona perforada del sustrato de soporte de datos. Por lo demás, el segundo aspecto, que puede reconocerse a contraluz, del elemento

de seguridad de lámina puede generar junto con el motivo de zona perforada del sustrato de soporte de datos una imagen combinada.

Descripción detallada de la invención

5 Una observación con luz incidente es en el sentido de esta invención una iluminación del elemento de seguridad desde un lado y una observación del elemento de seguridad desde el mismo lado. Por consiguiente, existe una observación con luz incidente, por ejemplo, cuando se ilumina y también se observa el lado delantero del elemento de seguridad.

10 Una observación a contraluz es en el sentido de esta invención una iluminación de un elemento de seguridad desde un lado y una observación del elemento de seguridad desde otro lado, en particular el lado opuesto. Por consiguiente, existe una observación a contraluz, por ejemplo, cuando se ilumina el lado trasero del elemento de seguridad y se observa el lado delantero del elemento de seguridad. Por consiguiente, la luz atraviesa el elemento de seguridad.

15 En cuanto al documento de valor mencionado en la presente descripción puede tratarse, por ejemplo, de un billete de banco, en particular un billete de banco de papel, un billete de banco polimérico o un billete de banco de material compuesto, de una acción, un bono, una escritura, un vale, un cheque, una entrada de mucho valor, pero también de una tarjeta de autorización, un documento de identidad o una página de personalización de un pasaporte.

20 En cuanto al elemento de seguridad de lámina mencionado en la presente descripción puede tratarse, por ejemplo, de un parche o una etiqueta, de una tira (sin fin) o de un hilo (sin fin).

25 Según la invención se prevé formar la zona perforada del sustrato de soporte de datos por medio de una serie de rebajes que perforan el sustrato de soporte de datos, que forman conjuntamente un motivo de zona perforada. Se prefiere que los rebajes de perforación que forman el motivo de zona perforada se generen en el sustrato de soporte de datos mediante la acción de radiación láser sobre el sustrato de soporte de datos (es decir por medio de corte láser).

30 El sustrato de soporte de datos es en particular un sustrato de papel o un sustrato similar al papel.

El motivo de zona perforada puede estar configurado en forma de un patrón o de una imagen, en forma de signos o en forma de una codificación.

35 En una variante preferente, el motivo de zona perforada es un denominado motivo de zona perforada macroscópico, que está compuesto por una serie de denominados rebajes de perforación microscópicos. Los rebajes de perforación microscópicos pueden encontrarse en forma de elementos de trama, por ejemplo, en forma de una trama de puntos y/o trama de líneas. Una trama de líneas puede formarse en particular mediante líneas paralelas, líneas aproximadamente paralelas, líneas divergentes o mediante una combinación de los tipos mencionados anteriormente.

45 El término utilizado en el presente documento "microscópico" no debe entenderse en el sentido de "dimensión en el intervalo micrométrico" o similar, sino únicamente de manera relativa. Los rebajes de perforación microscópicos son perceptibles en cada caso para el observador a simple vista, es decir sin utilizar medios auxiliares ópticos, y dan como resultado en el caso de la variante preferente anterior una imagen total, es decir un motivo de zona perforada macroscópico.

50 En una variante preferente adicional, el motivo de zona perforada se compone de varios rebajes de perforación macroscópicos. A este respecto, los rebajes de perforación macroscópicos forman en particular un patrón o una imagen o una parte de una imagen, un signo o una secuencia de signos o una codificación.

55 En una variante preferente adicional, el motivo de zona perforada se compone de uno o varios rebajes de perforación macroscópicos por un lado y de una serie de rebajes de perforación microscópicos por otro lado. A este respecto, el rebaje de perforación macroscópico (o la serie de rebajes de perforación macroscópicos) forma en particular un patrón o una imagen o una parte de una imagen, un signo o una secuencia de signos o una codificación. Los rebajes de perforación microscópicos pueden encontrarse en forma de elementos de trama, tal como se describió anteriormente.

60 En todas las configuraciones, los rebajes de perforación microscópicos pueden presentar preferentemente una dimensión de punto (en el caso de una trama de puntos) o anchura de línea (en el caso de una trama de líneas) con una anchura en un intervalo de desde 0,05 mm hasta 1 mm, en particular en un intervalo de desde 0,1 mm hasta 0,4 mm. La distancia entre los rebajes de perforación microscópicos adyacentes (centro-centro) se encuentra preferentemente en un intervalo de desde 0,05 mm hasta 1 mm.

65 La zona perforada del sustrato de soporte de datos se genera ventajosamente mediante la acción de radiación láser

(o corte láser), tal como se describe, por ejemplo, en el documento de Patente WO 2010/072329 A1 y en el documento de Patente WO 2011/154112 A1.

Se ha establecido que zonas de perforación de filigrana en el sustrato de soporte de datos, que conducen a nervaduras (de papel) muy delgadas, son extremadamente sensibles al daño mecánico. Sorprendentemente, la aplicación en un lado de un elemento de lámina por medio de una capa adhesiva conduce a una resistencia a la circulación claramente prolongada del sustrato de soporte de datos. Además, se ha establecido que la zona perforada formada por medio de una serie de rebajes de perforación del sustrato de soporte de datos por un lado y el elemento de lámina por otro lado se estabilizan mutuamente frente al desgaste mecánico y por consiguiente son más robustos frente a la destrucción. En particular, un elemento de lámina, que está aplicado por medio de una capa adhesiva por encima de una zona de perforación formada por medio de una serie de rebajes de perforación de un sustrato de soporte de datos, es claramente más robusto frente a la destrucción que un elemento de lámina, que está aplicado por medio de una capa adhesiva por encima de una zona de perforación formada por un único rebaje de perforación de un sustrato de soporte de datos.

Además, por medio de la construcción de soporte de datos según la invención es posible adaptar el aspecto visual del elemento de lámina o elemento de seguridad de lámina al aspecto visual del motivo de zona de perforación del sustrato de soporte de datos.

Una protección aún mejor de la zona de perforación formada en el sustrato de soporte de datos puede garantizarse porque tanto en el lado delantero como en el lado trasero se proporciona en cada caso un elemento de lámina.

Un elemento de seguridad preferente de lámina comprende, por ejemplo, una construcción de múltiples capas, con capacidad de interferencia, con

- una capa reflectante (en particular una capa reflectante, metálica);
- una capa (de espejo) semitransparente (que se selecciona en particular del grupo que consiste en Al, Ag, Ni, Cr, Cu, Au y una aleación de uno o varios de los elementos mencionados anteriormente); y
- una capa dieléctrica dispuesta entre la capa reflectante y la de espejo semitransparente,

variando el color de la construcción de múltiples capas con la variación del ángulo de observación.

El primer aspecto, de la construcción de múltiples capas con capacidad de interferencia, que puede reconocerse en el caso de observar el lado delantero del soporte de datos con luz incidente, y el segundo aspecto, de la construcción de múltiples capas, con capacidad de interferencia, que puede reconocerse en el caso de observar el lado delantero del soporte de datos a contraluz, puede generarse ventajosamente mediante rebajes en la capa reflectante y/o la capa semitransparente. Un elemento de seguridad de lámina de este tipo con aspecto con luz incidente/a contraluz diferente se conoce por el documento de Patente WO 2009/149831 A2. Por ejemplo, la capa semitransparente puede presentar un gran número de rebajes dispuestos a modo de trama, que dan como resultado en su totalidad un signo, una imagen o un patrón. El patrón generado de esta manera es visible con luz incidente y desaparece a contraluz. Alternativa y/o adicionalmente puede implementarse un aspecto con luz incidente/a contraluz diferente de la construcción de múltiples capas porque se combina la construcción con una estructura de relieve, en particular una estructura de relieve difractiva, una estructura de relieve microóptica o una estructura sublongitudinal.

Un elemento de seguridad de lámina preferente adicional comprende, por ejemplo, una construcción de múltiples capas con dos capas semitransparentes y una capa dieléctrica dispuesta entre las dos capas semitransparentes, presentando la construcción de múltiples capas en el caso de la observación con luz incidente por un lado y en el caso de la observación a contraluz por otro lado diferentes tonos de color, en particular en el caso de la observación con luz incidente parece de color oro y en el caso de la observación a contraluz muestra un tono de color azul. Los dos tonos de color diferentes son en particular colores complementarios. Una construcción de múltiples capas de este tipo se basa en particular en dos capas de espejo semitransparentes y una capa dieléctrica dispuesta entre las dos capas de espejo semitransparentes. Una construcción de múltiples capas de este tipo, que en el caso de la observación con luz incidente parece de color oro y en el caso de la observación a contraluz muestra un tono de color azul, se conoce, por ejemplo, por el documento de Patente WO 2011/082761 A1. Como capa de espejo semitransparente es adecuado en particular un metal, que se selecciona del grupo que consiste en Al, Ag, Ni, Cr, Cu, Au y una aleación de uno o varios de los elementos mencionados anteriormente, prefiriéndose Al o Ag como capa de espejo semitransparente y prefiriéndose en particular Al. Las construcciones de múltiples capas adecuadas con dos capas de espejo semitransparentes y una capa dieléctrica dispuesta entre las dos capas de espejo semitransparentes tienen preferentemente la siguiente naturaleza material:

- las dos capas de espejo semitransparentes se seleccionan preferentemente de Al o Ag; la capa dieléctrica es en particular una capa de SiO₂;
- en el caso en el que cada una de las dos capas de espejo semitransparentes se base en Al, el respectivo grosor de capa preferente se encuentra en un intervalo de desde 5 nm hasta 20 nm, en particular preferentemente en un intervalo de desde 10 nm hasta 14 nm; la capa de SiO₂ dieléctrica tiene preferentemente un grosor de capa en un

- intervalo de desde 50 nm hasta 450 nm, más preferentemente en un intervalo de desde 80 nm hasta 260 nm, prefiriéndose especialmente los intervalos de desde 80 nm hasta 100 nm y desde 220 nm hasta 240 nm especialmente para proporcionar un cambio de color oro/azul;
- 5 - en el caso en el que cada una de las dos capas de espejo semitransparentes se base en Ag, el respectivo grosor de capa preferente se encuentra en un intervalo de desde 15 nm hasta 25 nm; la capa de SiO₂ dieléctrica tiene preferentemente un grosor de capa en un intervalo de desde 50 nm hasta 450 nm, más preferentemente en un intervalo de desde 80 nm hasta 260 nm, prefiriéndose especialmente los intervalos de desde 80 nm hasta 100 nm y desde 220 nm hasta 240 nm especialmente para proporcionar un cambio de color oro/azul.
- 10 Dichas construcciones de capa de múltiples capas posibilitan no sólo la generación de una capa funcional semitransparente, que en el caso de la observación con luz incidente parece de color oro y en el caso de la observación a contraluz muestra un tono de color azul, sino que, según la elección del grosor de capa, en particular de la capa dieléctrica, pueden generarse cambios de color adicionales, por ejemplo
- 15 - con luz incidente magenta, a contraluz azul-verde;
 - con luz incidente turquesa, a contraluz naranja-amarillo;
 - con luz incidente oro, a contraluz azul-violeta;
 - con luz incidente plata, a contraluz violeta.
- 20 Un elemento de seguridad de lámina preferente adicional comprende, por ejemplo, una capa de cristal líquido, que en el caso de la observación con luz incidente muestra un color distinto que en el caso de la observación a contraluz. Alternativa y/o adicionalmente puede implementarse un aspecto con luz incidente/a contraluz diferente porque se combina la capa de cristal líquido con una estructura de relieve, en particular una estructura de relieve difractiva, una estructura de relieve microóptica o una estructura sublongitud de onda.
- 25 Un elemento de seguridad de lámina preferente adicional comprende, por ejemplo, una capa de impresión con una composición de pigmento de efecto, que en el caso de la observación con luz incidente muestra un color distinto que en el caso de la observación a contraluz, en particular muestra un cambio de color oro/azul, un cambio de color oro/violeta, un cambio de color verde-oro/magenta, un cambio de color violeta/verde o un cambio de color plata/opaco. Tales tintas de impresión se describen, por ejemplo, en el documento de Patente WO 2011/064162 A2. Alternativa y/o adicionalmente puede implementarse un aspecto con luz incidente/contraluz diferente porque se combina la capa de impresión con una estructura de relieve, en particular una estructura de relieve difractiva, una estructura de relieve microóptica o una estructura sublongitud de onda.
- 30 Ejemplos de realización, así como ventajas adicionales de la invención se explicarán a continuación mediante las figuras, en cuya representación se prescindió de una reproducción fiel a escala y a la proporción, para aumentar la claridad de observación
- 35 Muestran:
- 40 la figura 1 la vista en planta de un documento de valor con una zona perforada y un elemento de seguridad de lámina dispuesto por encima de la zona perforada;
- 45 la figura 2 la vista en sección transversal de un documento de valor según un ejemplo comparativo;
- la figura 3 la vista en sección transversal de un documento de valor según un ejemplo según la invención;
- la figura 4 una parte de un elemento de seguridad de lámina según un primer ejemplo según la invención con luz incidente;
- 50 la figura 5 la parte del elemento de seguridad de lámina según el primer ejemplo según la invención a contraluz;
- la figura 6 una parte de un sustrato de papel con una zona perforada según un primer ejemplo según la invención;
- 55 la figura 7 el sustrato de papel y el elemento de seguridad de lámina según el primer ejemplo según la invención (en cada caso una parte de los mismos) a contraluz;
- la figura 8 la vista en sección transversal de un documento de valor según un ejemplo según la invención adicional;
- 60 la figura 9 una parte de un elemento de seguridad de lámina según un segundo ejemplo según la invención con luz incidente;
- la figura 10 la parte del elemento de seguridad de lámina según el segundo ejemplo según la invención a contraluz;
- 65 la figura 11 una parte de un sustrato de papel con una zona perforada según un segundo ejemplo según la invención;

- la figura 12 el sustrato de papel y el elemento de seguridad de lámina según el segundo ejemplo según la invención (en cada caso una parte de los mismos) a contraluz;
- 5 la figura 13 una parte de un elemento de seguridad de lámina según un tercer ejemplo según la invención con luz incidente;
- la figura 14 la parte del elemento de seguridad de lámina según el tercer ejemplo según la invención a contraluz;
- 10 la figura 15 una parte de un sustrato de papel con una zona perforada según un tercer ejemplo según la invención;
- la figura 16 el sustrato de papel y el elemento de seguridad de lámina según el tercer ejemplo según la invención (en cada caso una parte de los mismos) a contraluz.
- 15 La figura 1 muestra un documento de valor 1, en el presente ejemplo un billete de banco, en una vista en planta. El billete de banco 1 presenta una zona perforada 2 (representada con línea discontinua). El billete de banco 1 está dotado en su lado delantero de un elemento de seguridad de lámina 3, que cubre la zona perforada 2 del billete de banco 1 en un lado.
- 20 La figura 2 muestra un documento de valor 4 según un ejemplo comparativo en una vista en sección transversal (a lo largo de la línea A-A' mostrada en la figura 1). El documento de valor 4 se basa en un sustrato de papel 5, que presenta un único rebaje de perforación 6. El rebaje 6 se generó por medio de troquelado y se encuentra en el sustrato de papel 5 en el caso de la observación en una vista en planta en forma de un cuadrado con las dimensiones de 1 cm x 1 cm. El documento de valor 4 está dotado en el lado delantero de un elemento de seguridad de lámina 7, que cubre el rebaje de perforación 6 en un lado. El elemento de seguridad de lámina 7 está sujeto por
- 25 medio de una capa adhesiva en forma de borde (no mostrada en la figura) al sustrato de papel 5.
- El documento de valor 4 mostrado en la figura 2 se sometió a un estudio experimental, en el que se simuló la resistencia a la circulación del documento de valor mediante la puesta en contacto del documento de valor con
- 30 suciedad y carga mecánica. El estudio condujo al resultado de que, en condiciones de prueba extremas, la parte de la lámina 7, que se encontraba directamente por encima de la abertura cuadrada pasante 6 del sustrato de papel 5, se destruía completamente. En la zona de borde que rodeaba la abertura cuadrada 6, la lámina 7 estaba todavía hasta cierto punto intacta.
- 35 La figura 3 muestra un documento de valor 8 según un ejemplo según la invención en una vista en sección transversal (a lo largo de la línea A-A' mostrada en la figura 1). El documento de valor 8 se basa en un sustrato de papel 9 con una zona perforada 10, que ésta formada por una serie de rebajes que perforan el sustrato de papel 9. En el ejemplo, la zona perforada 10 tiene el aspecto según la figura 11, identificando el color negro las zonas recortadas del papel por medio de corte láser e identificando el color blanco las zonas de papel que quedan tras el
- 40 tratamiento con láser. En el ejemplo, las zonas de papel que quedan tras el tratamiento con láser forman la secuencia de signos "macroscópica" "PL", rodeada por dieciséis nervaduras de papel, delgadas, en forma de línea. La zona perforada 10 se encuentra en el sustrato de papel 9 en el caso de la observación en una vista en planta en forma de un cuadrado con las dimensiones de 1 cm x 1 cm. El documento de valor 8 está dotado en el lado delantero de un elemento de seguridad de lámina 11, que cubre la zona perforada 10 en un lado. El elemento de
- 45 seguridad de lámina 11 está sujeto por medio de una capa adhesiva en forma de borde (no mostrada en la figura) al sustrato de papel 9.
- El documento de valor 8 mostrado en la figura 3 se sometió al mismo estudio experimental que en el ejemplo comparativo anterior, en el que se simula la resistencia a la circulación del documento de valor mediante la puesta
- 50 en contacto del documento de valor con suciedad y carga mecánica. El estudio condujo al resultado de que, en condiciones de prueba extremas, la parte de la lámina 11, que se encuentra directamente por encima de la zona perforada 10 del sustrato de papel 9, aunque se desgasta, no se destruye completamente como en el ejemplo comparativo anterior.
- 55 La figura 4 muestra el fragmento de un elemento de seguridad de lámina 12 según un primer ejemplo según la invención con luz incidente. El observador percibe en el caso de la observación del elemento de seguridad de lámina 12 con luz incidente una zona esbozada de manera clara 13 (en forma de un cielo) y una zona esbozada de manera oscura 14 (en forma de un mar con olas).
- 60 La figura 5 muestra el fragmento del elemento de seguridad de lámina 12 en el caso de la observación a contraluz. El observador percibe, adicionalmente a la zona esbozada de manera clara 13 (en forma de un cielo) y la zona esbozada de manera oscura 14 (en forma de un mar con olas), la zona esbozada de manera oscura 15 (en forma de un sol).
- 65 El elemento de seguridad de lámina 12 en el que se basan las figuras 4 y 5 puede presentar, por ejemplo, un sustrato de lámina (por ejemplo, poli(tereftalato de etileno)), que está dotado de una construcción de tres capas, con

capacidad de interferencia, tal como se describe, por ejemplo, en el documento de Patente WO 2009/149831 A2 (véanse en el documento de Patente WO 2009/149831 A2, por ejemplo, las figuras 1 y 5).

5 La figura 6 muestra la zona de perforación de un sustrato de papel 16, que debe dotarse del elemento de seguridad de lámina 12 de las figuras 4 y 5. El sustrato de papel 16 presenta una zona de papel 17 (representada en la figura 6 en blanco), de la que por medio de troquelado o mediante corte láser se recortaron zonas de papel 18. Las zonas de papel 18 forman conjuntamente un motivo de zona perforada (en forma de una isla y una palmera).

10 La figura 7 muestra el sustrato de papel 16 de la figura 6, que está dotado del elemento de seguridad de lámina 12 de las figuras 4 y 5, en el caso de la observación a contraluz. El observador percibe, de manera complementaria al aspecto del elemento de seguridad de lámina 12 a contraluz (ver la figura 5), el motivo de zona perforada 18 (ver la figura 6).

15 La figura 8 muestra la vista en sección transversal de un documento de valor 19 según un ejemplo según la invención adicional. A diferencia del documento de valor 8 mostrado en la figura 3, el documento de valor 19 de la figura 8 presenta un sustrato de papel 20 con una zona perforada 21, que tanto en el lado delantero como en el lado trasero está dotado en cada caso de un elemento de seguridad de lámina 23 o un elemento de lámina 22. De esta manera, la zona perforada 21 en el sustrato de papel 20 está protegida especialmente frente al daño. El elemento de seguridad de lámina 23 puede basarse, por ejemplo, en el elemento de seguridad de lámina 12 descrito más adelante en relación con las figuras 4 y 5, que se sujeta por medio de una capa adhesiva al sustrato de papel 20. El elemento de lámina 22 puede ser igualmente un elemento de seguridad de lámina, es decir un elemento de lámina, que está dotado de características de seguridad tales como, por ejemplo, un holograma o una impresión de seguridad. Además, el elemento de lámina 22 puede ser un elemento de seguridad de lámina, que es similar al elemento de seguridad de lámina 23. Mediante la actuación conjunta de las dos láminas 22 y 23 se aumenta de manera sinérgica a contraluz el aspecto para el observador. Sin embargo, el elemento de lámina 22 puede ser en el caso más sencillo también una lámina convencional (sin ninguna característica de seguridad), que está sujeta por medio de una capa adhesiva al sustrato de papel 20.

30 La figura 9 muestra un elemento de seguridad de lámina 24 según un segundo ejemplo según la invención en el caso de la observación con luz incidente. El observador percibe las zonas 25 y 26 en forma de un color dorado. La zona 26 forma la secuencia de signos "50" y se le aparece al observador en comparación con el fondo 25 en forma de una superficie abombada tridimensionalmente, que parece real.

35 El elemento de seguridad de lámina 24 comprende un sustrato de lámina y una construcción de múltiples capas con dos capas semitransparentes y una capa dieléctrica dispuesta entre las dos capas semitransparentes, que en el caso de la observación con luz incidente parece de color oro y en el caso de la observación a contraluz muestra un tono de color azul. Una construcción de múltiples capas de este tipo se conoce por el documento de Patente WO 2011/082761 A1. Además, la construcción de múltiples capas está combinada en la zona 26 con una estructura de relieve microóptica. La producción de una estructura de relieve microóptica se conoce en el estado de la técnica (ver, por ejemplo, el documento de Patente WO 2014/060089 A2). A este respecto, el sustrato de lámina se dota en primer lugar de un barniz de grabado, que presenta por zonas una estructura de relieve microóptica. Sobre el barniz de grabado se aplica a continuación la construcción de múltiples capas con dos capas semitransparentes y una capa dieléctrica dispuesta entre las dos capas semitransparentes.

45 La figura 10 muestra el elemento de seguridad de lámina 24 de la figura 9 en el caso de la observación a contraluz. El observador percibe la lámina en forma de una zona unitaria, de superficie completa 27 con un tono de color azul.

50 La figura 11 muestra la zona de perforación 28 de un sustrato de papel, que debe combinarse con el elemento de seguridad de lámina 24 de las figuras 9 y 10. El color negro identifica las zonas recortadas del papel por medio de corte láser. Con el color blanco se identifican en la figura 11 las zonas de papel que quedan tras el tratamiento con láser. En el ejemplo, las zonas de papel que quedan tras el tratamiento con láser forman la secuencia de signos "macroscópica" "PL", rodeada por dieciséis nervaduras de papel delgadas, en forma de líneas. La zona 28 tiene la forma de un cuadrado con las dimensiones de 1 cm x 1 cm.

55 La figura 12 muestra el sustrato de papel 28 mostrado en la figura 11, combinado con el elemento de seguridad de lámina 24 de las figuras 9 y 10, en el caso de la observación a contraluz. El observador percibe las zonas representadas en negro en la figura 12 con color dorado en forma de un fondo oscuro, del que destacan las zonas representadas en blanco en la figura 12 notablemente con un tono de color azul en forma de un aspecto nítido, ópticamente atractivo.

60 La figura 13 muestra un elemento de seguridad de lámina 29 según un tercer ejemplo según la invención en el caso de la observación con luz incidente. El observador percibe las zonas 30 y 31 en forma de color dorado. La zona 31 forma la secuencia de signos "50" y se le aparece al observador en comparación con el fondo 30 en forma de una superficie abombada tridimensional, que parece real.

65 El elemento de seguridad de lámina 29 comprende un sustrato de lámina y una construcción de múltiples capas con

5 dos capas semitransparentes y una capa dieléctrica dispuesta entre las dos capas semitransparentes, que en el caso de la observación con luz incidente parece de color oro y en el caso de la observación a contraluz muestra un tono de color azul. Una construcción de múltiples capas de este tipo se conoce por el documento de Patente WO 2011/082761 A1. Además, la construcción de múltiples capas está combinada en la zona 31 con una estructura de relieve microóptica. La producción de una estructura de relieve microóptica se conoce en el estado de la técnica (ver, por ejemplo, el documento de Patente WO 2014/060089 A2).

10 La figura 14 muestra el elemento de seguridad de lámina 29 de la figura 13 en el caso de la observación a contraluz. El observador percibe la lámina en forma de una zona unitaria, por toda la superficie 32 con un tono de color azul.

15 La figura 15 muestra la zona de perforación 33 de un sustrato de papel, que debe combinarse con el elemento de seguridad de lámina 29 de las figuras 13 y 14. El color negro identifica las zonas recortadas del papel por medio de corte láser. Con el color blanco se identifican en la figura 15 las zonas de papel que quedan tras el tratamiento con láser. La zona mostrada 33 tiene la forma de un cuadrado con las dimensiones de 1 cm x 1 cm.

20 La figura 16 muestra el sustrato de papel 33 mostrado en la figura 15, combinado con el elemento de seguridad de lámina 29 de las figuras 13 y 14, en el caso de la observación a contraluz. El observador percibe las zonas representadas en negro en la figura 16 con color dorado en forma de un fondo oscuro, del que destacan las zonas representadas en blanco en la figura 16 notablemente con un tono de color azul en forma de un aspecto nítido, ópticamente atractivo.

25 En los ejemplos anteriores, la zona perforada en el sustrato de papel tenía únicamente a modo de ejemplo las dimensiones de 1 cm x 1 cm y la forma de un cuadrado. Se sobreentiende que tanto las dimensiones exactas como la forma exacta de la zona de perforación (forma cuadrada, forma rectangular, forma trapezoidal, forma redonda, forma ovalada, forma de arco de puerta, etc.) pueden seleccionarse de manera aleatoria.

REIVINDICACIONES

1. Soporte de datos (1), en particular un documento de valor o un papel de seguridad, que comprende un sustrato de soporte de datos (5) que presenta una zona perforada (2, 10) con un lado delantero y un lado trasero, en el que
- el lado delantero del sustrato de soporte de datos está dotado en la zona perforada de un elemento de seguridad de lámina (7);
 - la zona perforada del sustrato de soporte de datos está formada por una serie de rebajes que perforan el sustrato de soporte de datos, que forman conjuntamente un motivo de zona perforada, pudiendo reconocerse el motivo de zona perforada en el caso de la observación del lado delantero del soporte de datos a contraluz a través del elemento de seguridad de lámina; y
 - el elemento de seguridad de lámina en el caso de la observación del lado delantero del soporte de datos con luz incidente muestra un primer aspecto y en el caso de la observación del lado delantero del soporte de datos a contraluz muestra un segundo aspecto, que se complementa con el motivo de zona perforada del sustrato de soporte de datos,
- caracterizado por que** el motivo de zona perforada en el caso de la observación del lado delantero del soporte de datos con luz incidente no puede reconocerse y se oculta mediante el elemento de seguridad de lámina.
2. Soporte de datos, según la reivindicación 1, en el que el elemento de seguridad de lámina presenta una construcción de múltiples capas con capacidad de interferencia, teniendo una capa reflectante, una capa semitransparente y una capa dieléctrica dispuesta entre la capa reflectante y la capa semitransparente, variando el color de la construcción de múltiples capas con la variación del ángulo de observación.
3. Soporte de datos, según la reivindicación 2, en el que el primer aspecto, de la construcción de múltiples capas con capacidad de interferencia, que puede reconocerse en el caso de la observación del lado delantero del soporte de datos con luz incidente, y el segundo aspecto, de la construcción de múltiples capas con capacidad de interferencia, que puede reconocerse en el caso de la observación del lado delantero del soporte de datos a contraluz, se basa en rebajes en la capa reflectante y/o la capa semitransparente.
4. Soporte de datos, según la reivindicación 1, en el que el elemento de seguridad de lámina presenta una construcción de múltiples capas con dos capas semitransparentes y una capa dieléctrica dispuesta entre las dos capas semitransparentes, presentando la construcción de múltiples capas diferentes tonos de color en el caso de la observación con luz incidente por un lado y en el caso de la observación a contraluz por otro lado.
5. Soporte de datos, según la reivindicación 1, en el que el elemento de seguridad de lámina presenta una capa de cristal líquido, que en el caso de la observación con luz incidente muestra un color distinto que en el caso de la observación a contraluz.
6. Soporte de datos, según la reivindicación 1, en el que el elemento de seguridad de lámina presenta una capa de impresión con una composición de pigmento de efecto, que en el caso de la observación con luz incidente muestra un color distinto que en el caso de la observación a contraluz.
7. Soporte de datos, según una de las reivindicaciones 2 a 4, en el que la construcción de múltiples capas está combinada con una estructura de relieve, en particular una estructura de relieve difractiva, una estructura de relieve microóptica o una estructura sublongitud de onda.
8. Soporte de datos, según la reivindicación 5, en el que la capa de cristal líquido está combinada con una estructura de relieve, en particular una estructura de relieve difractiva, una estructura de relieve microóptica o una estructura sublongitud de onda.
9. Soporte de datos, según la reivindicación 6, en el que la capa de impresión está combinada con una estructura de relieve, en particular una estructura de relieve difractiva, una estructura de relieve microóptica o una estructura sublongitud de onda.
10. Soporte de datos, según una de las reivindicaciones 7 a 10, en el que la estructura de relieve conduce a un aspecto, que únicamente puede reconocerse visualmente en el caso de la observación del lado delantero del soporte de datos con luz incidente, pero no en el caso de la observación del lado delantero del soporte de datos a contraluz.
11. Soporte de datos, según una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que los rebajes de perforación que forman el motivo de zona perforada en el sustrato de soporte de datos pueden obtenerse mediante la acción de radiación láser sobre el sustrato de soporte de datos.
12. Soporte de datos, según una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el lado trasero del sustrato de soporte de datos está dotado en la zona perforada de un elemento de lámina, en particular un elemento de seguridad de

lámina, que se selecciona independientemente del elemento de seguridad de lámina dispuesto en el lado delantero del sustrato de soporte de datos.

- 5 13. Soporte de datos, según la reivindicación 12, en el que el lado trasero del sustrato de soporte de datos está dotado en la zona perforada de un elemento de seguridad de lámina, que en el caso de la observación del lado trasero del soporte de datos con luz incidente muestra un primer aspecto y en el caso de la observación del lado trasero del soporte de datos a contraluz muestra un segundo aspecto, que se complementa con el motivo de zona perforada del sustrato de soporte de datos.

FIG 1

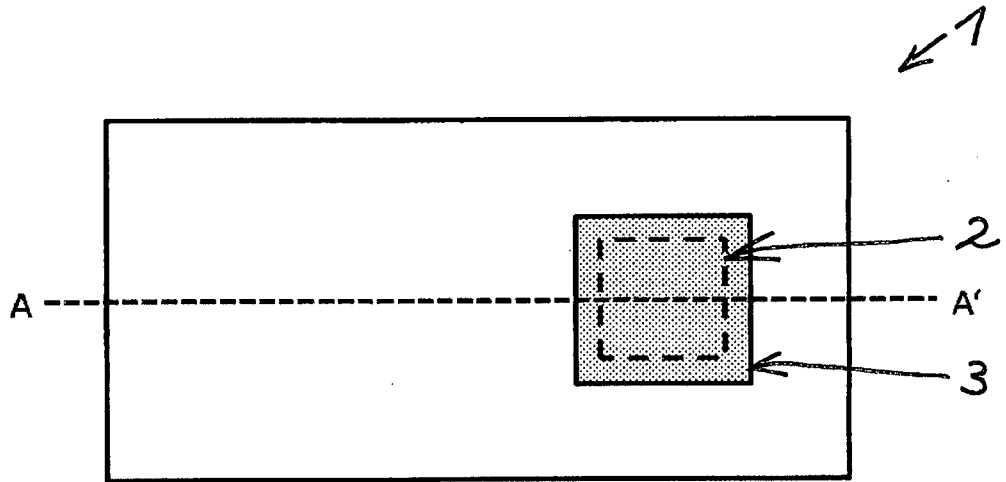


FIG 2

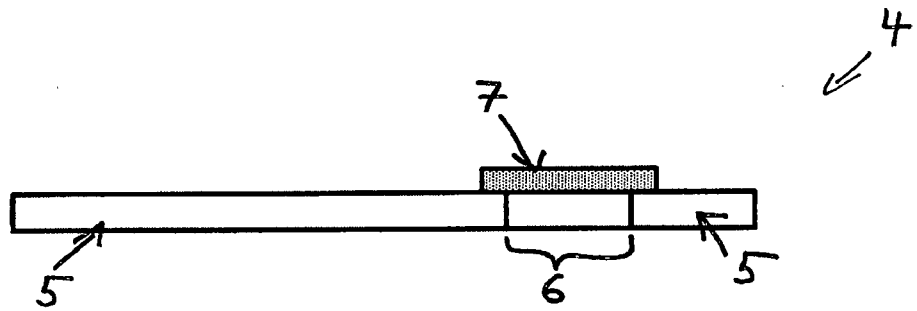


FIG 3

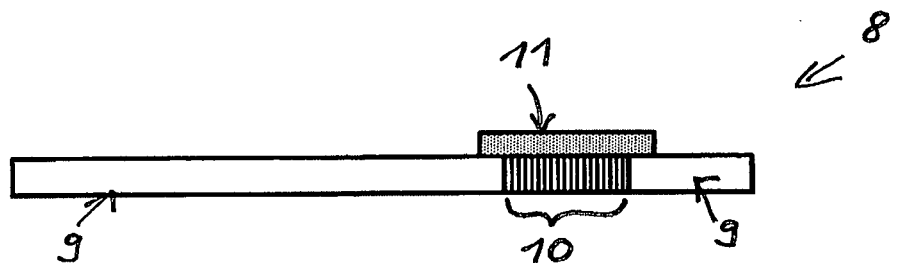


FIG 4

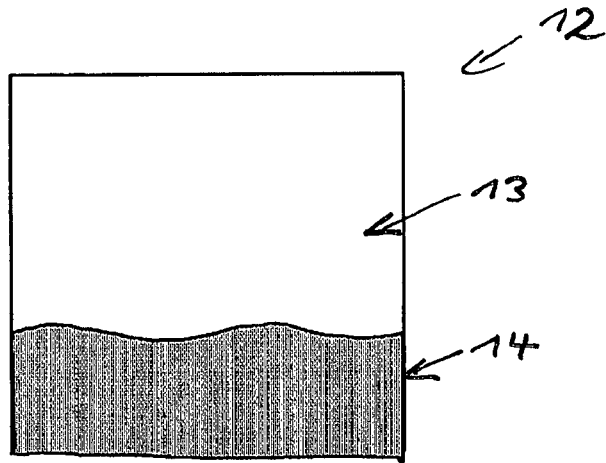


FIG 5

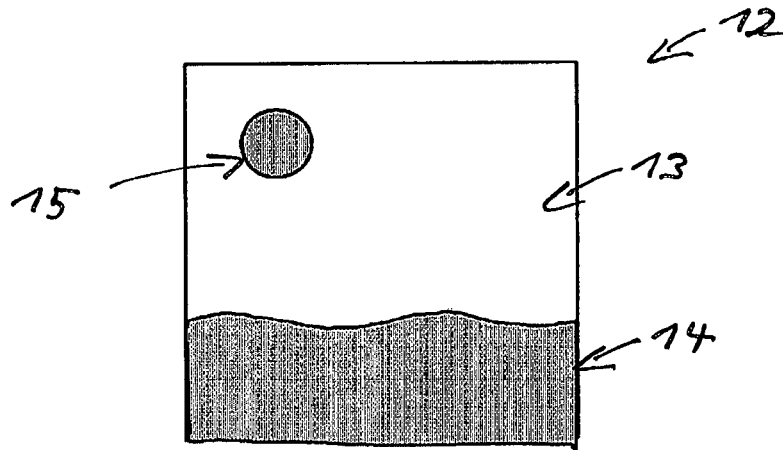


FIG 6

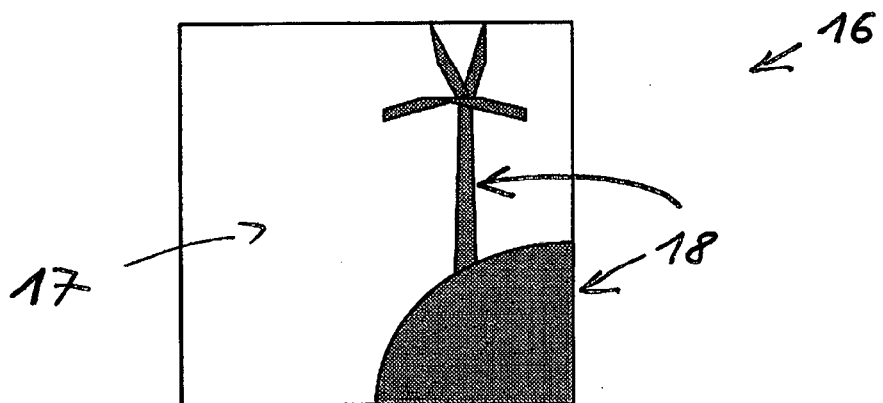


FIG 7

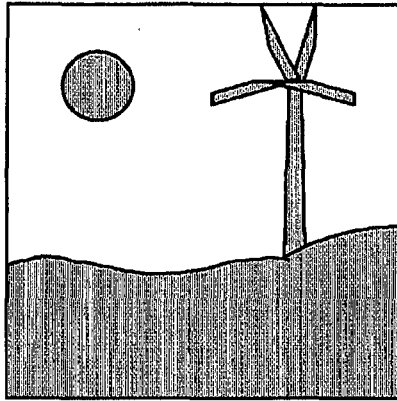


FIG 8

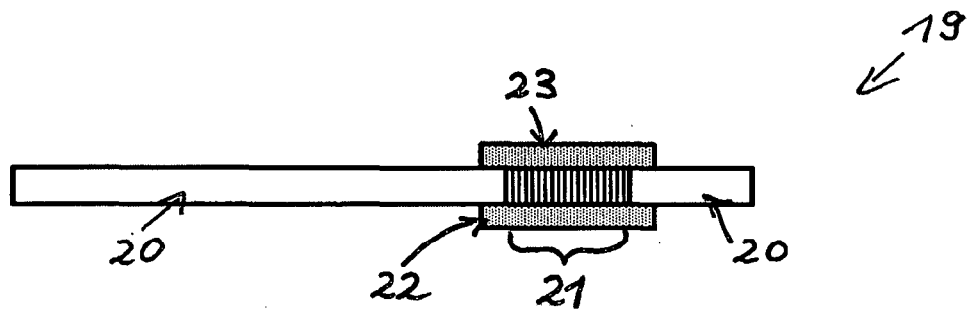


FIG 9

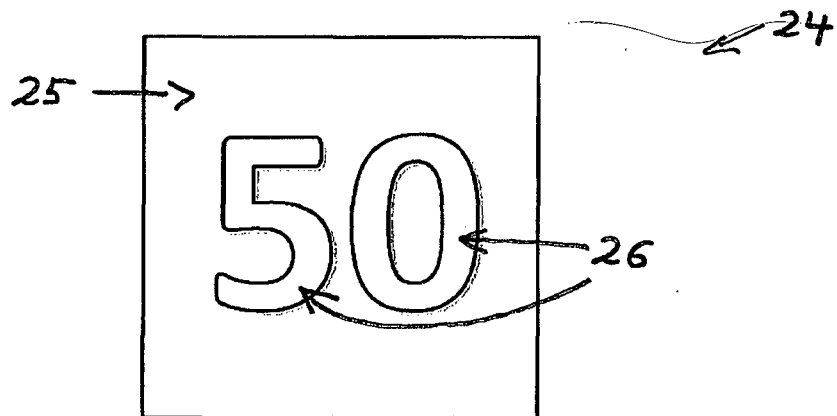


FIG 10

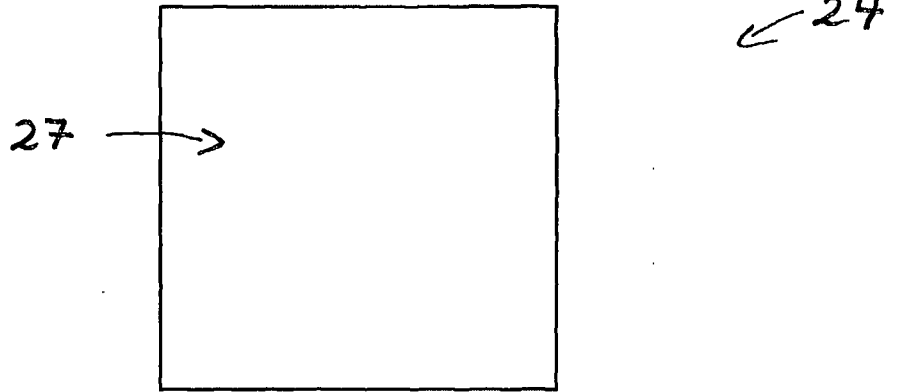


FIG 11

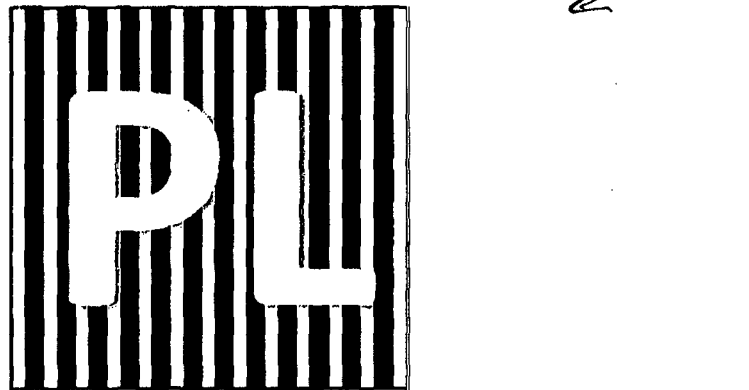


FIG 12

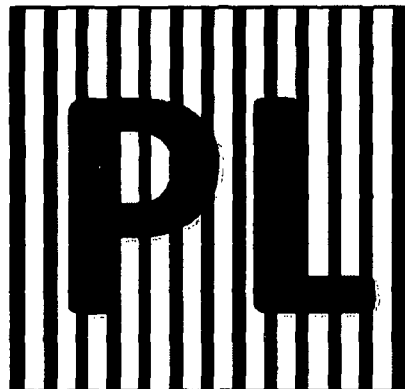


FIG 13

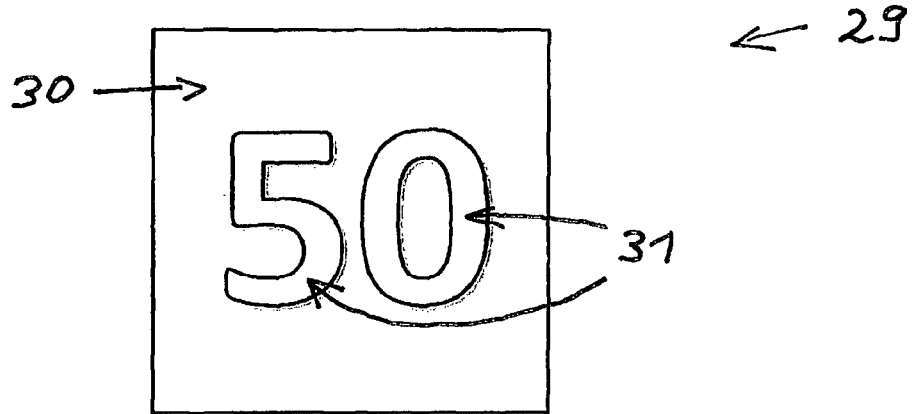


FIG 14

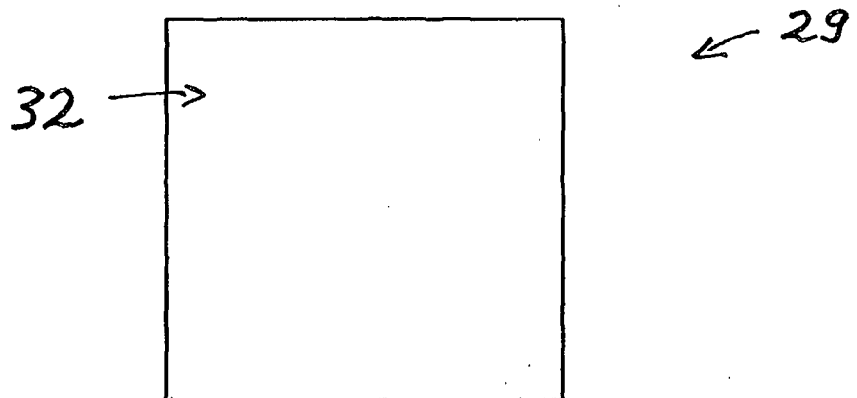


FIG 15

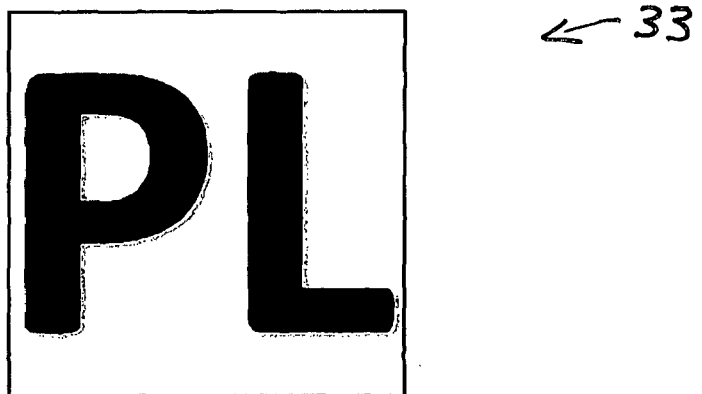


FIG 16



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 *Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.*

Documentos de patentes citados en la descripción

- WO 9510420 A1
- WO 2005025891 A2
- WO 2010000432 A1
- WO 2011015622 A1
- WO 2014108329 A1
- WO 2006056089 A2
- WO 2010072329 A1
- WO 2011154112 A1
- WO 2009149831 A2
- WO 2011082761 A1
- WO 2011064162 A2
- WO 2014060089 A2

10