



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 337 149**

51 Int. Cl.:  
**D21H 21/40** (2006.01)  
**G06K 19/067** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04764913 .2**  
96 Fecha de presentación : **07.09.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1687483**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.08.2006**

54 Título: **Elemento de seguridad plano.**

30 Prioridad: **11.09.2003 DE 103 42 253**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.04.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.04.2010**

73 Titular/es: **Giesecke & Devrient GmbH**  
**Prinzregentenstrasse 159**  
**81677 München, DE**

72 Inventor/es: **Mang, Thomas y**  
**Burchard, Theodor**

74 Agente: **Durán Moya, Luis Alfonso**

**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

Elemento de seguridad plano.

5 La presente invención se refiere a un elemento de seguridad plano para un papel de seguridad, documento de valor u objeto similar, con un sustrato y dos caras principales opuestas entre sí. La invención también se refiere a un papel de seguridad dotado de un elemento de seguridad de dicha clase, así como a un procedimiento para fabricar un papel de seguridad con un elemento de seguridad de ese tipo.

10 Es conocida la inclusión de elementos de seguridad, en forma de hilos o cintas, en los papeles de seguridad o documentos de valor, por ejemplo, billetes de banco, tarjetas de identificación u otros papeles con riesgo de ser falsificados. En lo sucesivo, el término “papel de seguridad” designa un papel que ya está dotado de elementos de seguridad, tales como marcas de agua, hilos de seguridad, parches de hologramas, etc., pero que aún no ha sido impreso. El término “documento de valor” designa al papel de seguridad impreso, es decir, por ejemplo, un billete de banco impreso.

15 Por regla general, los hilos o cintas de seguridad se incorporan al papel durante la fabricación del mismo. Por ejemplo, cuando se utiliza una instalación de cribado de forma redonda, el hilo de seguridad se introduce en la pasta de papel y se conduce a la criba cilíndrica circular de forma que, cuando se forman los pliegos, queda insertado en la estructura de fibras del papel.

20 También son conocidos procedimientos para insertar en el papel un hilo de seguridad en forma de un llamado hilo de seguridad de ventana, el cual es visible en algunas zonas de la superficie del documento de valor. Por ejemplo, el documento EP-A-0 059 056 describe un procedimiento en el que el hilo de seguridad se conduce a la criba de papel, fuera de la pasta de papel, de manera que queda colocado sobre puntos en relieve previstos sobre dicha criba. En los  
25 lugares en los que el hilo de seguridad queda situado sobre los puntos en relieve, no se puede formar papel en el lado orientado hacia la criba, por lo que, en dichos lugares, el hilo es visible en el papel terminado.

En la práctica, se ha observado que cuando se insertan hilos de seguridad de anchuras diferentes, la formación de pliegos se ve perjudicada debido al efecto del hilo que inhibe la deshidratación por encima y por debajo del  
30 hilo. Este efecto es mayor a medida que aumenta la anchura del hilo y, en el caso de los hilos anchos, conduce con frecuencia a defectos en el papel, por ejemplo, agujeros. Por ello, para conseguir una calidad suficiente de los pliegos, el procedimiento que da a conocer el documento EP-A-0 059 056 está limitado a la inserción de hilos con una anchura de hasta aproximadamente 1 mm a 1,5 mm.

35 Por ello, para poder insertar cintas de seguridad de una anchura de hasta 4 mm, en el documento EP-A-0 625 431 se propone conformar deliberadamente con los lugares defectuosos que sólo se producen en el reverso del futuro papel de seguridad cuando se utilizan cintas no demasiado anchas y, en una etapa posterior del procedimiento, cubrir dichos lugares con una o dos capas de papel sin defectos. De esta manera, siempre se asegura un grosor mínimo del papel, también en las zonas de los puntos defectuosos, lo que transmite a un observador la impresión de que la superficie del  
40 papel es homogénea.

En casi todos los papeles de seguridad y billetes de banco actualmente se inserta en el papel, en la máquina papelería, como hilo de seguridad, un hilo revestido con una laca de termosellado. La laca de termosellado sirve para una mejor sujeción del hilo en el papel. La anchura de este hilo, que generalmente es de una lámina de PET, es de  
45 hasta 3 mm y, en casos poco frecuentes, entre 3 mm y 4 mm.

Especialmente cuando la anchura del hilo es de 3,5 mm o mayor, es cada vez más difícil la formación de pliegos sin defectos. La consecuencia de ello es que se producen los llamados destellos de hilo cuando, en la zona del hilo, la capa de papel ya no forma una estructura de fibras totalmente cerrada. Por ello, en la práctica, la elección y el diseño  
50 del hilo están limitados a anchuras de aproximadamente 4 mm.

Partiendo de lo anterior, la presente invención tiene por objeto dar a conocer un elemento de seguridad que evita los inconvenientes del estado de la técnica. En especial, también con una anchura grande o una superficie grande, el elemento de seguridad se debe poder incorporar de modo fiable y a bajo coste en papeles de seguridad o documentos de valor, para conseguir un aspecto uniforme y homogéneo, sin puntos defectuosos.  
55

Este objetivo se consigue con el elemento de seguridad que presenta las características de la reivindicación principal. Un papel de seguridad, un documento de valor, así como un procedimiento para la fabricación de un papel de seguridad, son objeto de las reivindicaciones secundarias. Otros perfeccionamientos de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.  
60

Según la invención, en el elemento de seguridad del tipo citado al principio, como mínimo una de las caras principales del sustrato está dotada de un recubrimiento con estructura espacial.

65 Según la invención, el recubrimiento con estructura espacial es un recubrimiento esponjado. En especial, el recubrimiento es un adhesivo fusible termoactivable, o una película de HDPE, PP, OPP, PET o PA, esponjada mediante carbonatos, carbonatos ácidos u otros agentes esponjantes. La estructura de poros existente en el recubrimiento permite la colocación y penetración de fibras de la pasta de papel sobre el elemento de seguridad. Cuando se utiliza un

adhesivo, el tamaño de los poros, preferentemente, es de 1 a 200  $\mu\text{m}$ , con especial preferencia de 40 a 50  $\mu\text{m}$ . Cuando se utilizan películas esponjadas, el tamaño de los poros, preferentemente, es de aproximadamente 50 a 500  $\mu\text{m}$ , con especial preferencia de 30 a 100  $\mu\text{m}$ . Preferentemente, cuando se utiliza un adhesivo fusible termoactivable, la estructura de los poros se vuelve a igualar en la sección de prensado o de secado, o en la calandra, mientras que, en caso de utilizar una película, preferentemente se conserva el esponjado.

Ventajosamente, el recubrimiento con estructura espacial, según la invención, puede estar adicionalmente dotado de propiedades de solubilidad en agua. Por ejemplo, en el elemento de seguridad puede existir un recubrimiento de PVA con estructura de superficie. En la zona húmeda de la máquina papelera, el recubrimiento de PVA comienza a disolverse y, gracias a la inclusión de fibras de la pasta de papel, evita que el material de fibras flote y se aparte. De esta manera se facilita la formación del pliego en la zona de la película.

En una variante ventajosa de la invención, sólo una de las caras principales del sustrato está dotada de un recubrimiento con estructura espacial. Esta variante se utiliza, en especial, cuando en un papel de seguridad o en un documento de valor se inserta el elemento de seguridad del tipo de hilo de seguridad de ventana.

Cuando el elemento de seguridad se inserta en el papel en toda la superficie, se ha observado que es especialmente adecuado que las dos caras principales del sustrato estén dotadas de un recubrimiento con estructura espacial. Las caras principales pueden estar dotadas de recubrimientos del mismo tipo o diferentes.

Para una inserción óptima, es adecuado que la cara o las caras del sustrato estén dotadas de un recubrimiento con estructura espacial en toda su superficie. Sin embargo, según el tamaño del elemento de seguridad, también puede ser suficiente dotar de recubrimiento a una zona parcial del sustrato, por ejemplo, una zona del borde.

También se podría aplicar un recubrimiento sobre un lado, por secciones, o bien de forma alternada sobre las dos caras principales. Como ayuda suplementaria a la sujeción del elemento de seguridad en el papel, el elemento de seguridad puede estar adicionalmente dotado de perforaciones, preferentemente en la zona de los bordes del elemento.

En una configuración preferente, el elemento de seguridad está configurado con forma de cinta de seguridad, destinada a ser insertada total o parcialmente en un papel de seguridad o en un documento de valor. La cinta de seguridad está configurada, en especial, como una cinta o banda de longitud "L" y anchura "B", de modo que, por regla general, la longitud "L" corresponde a una dimensión característica del papel de seguridad en el que se va a insertar el elemento de seguridad. La solución según la invención presenta ventajas especiales cuando la cinta de seguridad está configurada con una anchura entre aproximadamente 4 mm y aproximadamente 20 mm.

En otras configuraciones también ventajosas, el elemento de seguridad está configurado con forma de una tira de seguridad, un parche u otro elemento plano. En la fabricación de un papel de seguridad, preferentemente, el elemento plano se aplica sobre la hoja de papel aún húmeda, de manera que se pueda producir un entrecruzado de las fibras de la hoja de papel y las fibras del recubrimiento.

Para aumentar adicionalmente la protección contra falsificaciones, el elemento de seguridad puede estar dotado de un efecto ópticamente variable, en especial, un dibujo de difracción, un holograma, un efecto cromático de inclinación, u otros efectos de interferencia.

Según otra configuración preferente, el elemento de seguridad está dotado de una imagen de impresión, o de huecos positivos o negativos en una capa opaca, por ejemplo, una capa metálica, en forma de motivos o dibujos. Como característica adicional de seguridad, el elemento de seguridad también puede contener sustancias fluorescentes, fosforescentes o magnéticas. En todas estas configuraciones, gracias a que la anchura del elemento de seguridad puede ser mayor que la de los hilos de seguridad tradicionales, existen posibilidades adicionales de realización. Por ejemplo, por primera vez es posible utilizar sobre una cinta de seguridad diseños de impresión de gran superficie, tales como banderas, motivos arquitectónicos o retratos.

La invención también se refiere a un papel de seguridad para fabricar documentos de seguridad o de valor, tales como billetes de banco, tarjetas de identificación u objetos similares, dotados del elemento de seguridad antes descrito, así como a un documento de valor con un elemento de seguridad de ese tipo. El elemento de seguridad puede estar insertado totalmente en el papel de seguridad o en el documento de valor. Alternativamente, el elemento de seguridad puede estar insertado en el papel de seguridad o en el documento de valor en forma de hilo de seguridad de ventana, y es visible en la superficie de las zonas de ventana del papel de seguridad o documento de valor. El elemento de seguridad también puede formar un hilo de seguridad oscilante, que es visible alternativamente en las caras opuestas del papel de seguridad o documento de valor.

Para conformar el elemento de seguridad en el interior del papel de seguridad o documento de valor de modo poco visible con luz incidente, la estructura espacial de la superficie del elemento de seguridad se puede elegir de manera que, básicamente, presente el mismo aspecto visual que el sustrato de papel en el que está insertado el elemento de seguridad.

En un procedimiento para fabricar un papel de seguridad del tipo descrito, en una primera etapa de procedimiento, se forma una hoja de papel, de modo que durante la formación de la hoja se inserta total o parcialmente en el papel una cinta de seguridad que posee un sustrato con dos caras principales opuestas entre sí. Según la invención, antes de la inserción, como mínimo, una superficie de una de las caras principales se dota de una estructura espacial.

La descripción de las figuras y las figuras sirven solamente para la explicación de la invención, y no forman parte del ámbito de protección. Para una mayor claridad, en las figuras se prescinde de una representación a escala y proporcionada.

En los dibujos:

- la figura 1 muestra una representación esquemática de un billete de banco, con una cinta ancha de seguridad de ventana;

- la figura 2 muestra una sección transversal de la figura 1, a lo largo de la línea II-II; y

- la figura 3 muestra una sección transversal de una cinta de seguridad.

A continuación, se explica la invención mediante el ejemplo de un billete de banco. La figura 1 muestra, en un plano superior, una representación esquemática de un billete de banco (10) con una cinta ancha de seguridad de ventana (12) insertada. La cinta de seguridad de ventana (12) es visible en la superficie del billete de banco (10) en las zonas de ventana (14), mientras que, en las zonas intermedias (16), está insertada en el interior del billete de banco (10).

En el ejemplo de realización, la cinta de seguridad de ventana (12) tiene una anchura de aproximadamente 15 mm. Para poder insertar una cinta de seguridad de esta anchura en el billete de banco (10) sin producir destellos de hilo, la cinta de seguridad de ventana (12), en su lado inferior, está dotada de un recubrimiento de fibras. La figura 2 muestra esquemáticamente la configuración de la cinta de seguridad de ventana (12). Sobre una película de sustrato (20) de PET se ha aplicado un fieltro de fibras (22), en el ejemplo de realización, un fieltro de algodón, con un peso por superficie de aproximadamente 15 g/m<sup>2</sup>. El fieltro de fibras (22) está firmemente unido al sustrato (20) mediante una capa de adhesivo de laca de termosellado.

La cinta de seguridad de ventana (12) se inserta, del modo conocido, en la hoja de papel durante la fabricación del papel de seguridad para el billete de banco (10). El fieltro de fibras (22) aumenta la adherencia de las fibras de celulosa sobre la superficie de la cinta de seguridad (12) y, gracias a la notablemente mejor inserción de la cinta de seguridad (12) en el compuesto de fibras del papel de seguridad, conduce a una formación cerrada de la hoja, a pesar de la gran anchura de la cinta. La cinta de seguridad (12) puede estar dotada de características de seguridad adicionales no representadas, por ejemplo, un elemento de holograma o un diseño de impresión.

La figura 3 muestra una cinta de seguridad (30) destinada a ser totalmente insertada en un papel de seguridad. La cinta de seguridad (30) comprende una película de sustrato (32), de PET o de OPP, que está dotada en sus dos lados de un recubrimiento de fibras (34), (36). En el ejemplo de realización, el recubrimiento de fibras, en los dos lados, está formado por una trama de fibras de aramida aplicada como capa pegada. Las capas adherentes (38) y (40) están situadas sobre los recubrimientos (34) y (36) y sirven para reforzar la sujeción de la cinta ancha de seguridad (30) dentro del papel de seguridad.

La cinta de seguridad descrita se puede incorporar a una hoja de papel no sólo con una máquina papelera redonda. En una máquina de criba longitudinal, la cinta de seguridad se puede incorporar un poco antes, o bien un poco después, de que la capa de fibras de papel abandone la criba, del mismo modo en que se hace en una máquina redonda.

## REIVINDICACIONES

1. Elemento de seguridad plano para un papel de seguridad, documento de valor u objeto similar, que comprende un sustrato (20; 32) con dos caras principales opuestas entre sí, en el que, como mínimo, una cara principal del sustrato (20; 32) está dotada de un recubrimiento de estructura espacial (22; 34, 36), **caracterizado** porque el recubrimiento de estructura espacial es un recubrimiento esponjado.
2. Elemento de seguridad, según la reivindicación 1, cuyo recubrimiento es un adhesivo fusible termoactivable o una película esponjada.
3. Elemento de seguridad, según la reivindicación 1 ó 2, cuyo recubrimiento está dotado de propiedades de solubilidad en agua.
4. Elemento de seguridad, según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque sólo una de las caras principales del sustrato (20) está dotada de un recubrimiento esponjado (22).
5. Elemento de seguridad, según una o varias de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque las dos caras principales del sustrato (32) están dotadas de un recubrimiento esponjado (34, 36).
6. Elemento de seguridad, según una o varias de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la cara principal o las caras principales del sustrato (20; 32) están dotadas en toda su superficie de un recubrimiento esponjado (22; 34, 36).
7. Elemento de seguridad, según una o varias de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el elemento de seguridad está configurado en forma de cinta de seguridad (12; 30).
8. Elemento de seguridad, según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la cinta de seguridad (12; 30) posee una anchura de aproximadamente 4 mm a aproximadamente 20 mm.
9. Elemento de seguridad, según una o varias de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el elemento de seguridad está configurado en forma de tira de seguridad, parche o algún otro elemento plano.
10. Elemento de seguridad, según una o varias de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque el elemento de seguridad (12; 30) está dotado de un efecto ópticamente variable, en especial, un dibujo de difracción, un holograma, un efecto cromático de inclinación u otros efectos de interferencia.
11. Elemento de seguridad, según una o varias de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque el elemento de seguridad (12; 30) está dotado de una imagen de impresión, o de huecos positivos o negativos en una capa opaca, en forma de motivos o dibujos.
12. Elemento de seguridad, según una o varias de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque el elemento de seguridad (12; 30) contiene sustancias fluorescentes, fosforescentes o magnéticas.
13. Papel de seguridad para la fabricación de documentos de seguridad o de valor, tales como billetes de banco, tarjetas de identificación u objetos similares, con un elemento de seguridad (12; 30) según, como mínimo, una de las reivindicaciones 1 a 12.
14. Documento de valor, por ejemplo, billete de banco, tarjeta de identificación u objeto similar, con un elemento de seguridad (12; 30) según, como mínimo, una de las reivindicaciones 1 a 12.
15. Papel de seguridad o documento de valor, según la reivindicación 13 ó 14, **caracterizado** porque el elemento de seguridad (30) está totalmente insertado en el papel de seguridad o documento de valor, o totalmente aplicado sobre el mismo.
16. Papel de seguridad o documento de valor, según la reivindicación 13 ó 14, **caracterizado** porque el elemento de seguridad (12) está insertado en el papel de seguridad o documento de valor (10), y es visible en zonas de ventana (14) de la superficie del papel de seguridad o documento de valor (10).
17. Papel de seguridad o documento de valor, según la reivindicación 15 ó 16, **caracterizado** porque el recubrimiento esponjado (22; 34, 36) del elemento de seguridad (12; 30) presenta básicamente el mismo aspecto visual que el sustrato de papel en el que está insertado el elemento de seguridad (12; 30).
18. Procedimiento para fabricar un papel de seguridad, según, como mínimo, una de las reivindicaciones 13 y 15 a 17, en el que, en una primera etapa de procedimiento, se forma una hoja de papel, de modo que durante la formación de la hoja se inserta total o parcialmente en el papel un elemento de seguridad que posee un sustrato con dos caras principales opuestas entre sí, o bien dicho elemento de seguridad se aplica de dicho modo sobre el papel después de la formación de la hoja, **caracterizado** porque, antes de la inserción o aplicación, se dota, como mínimo, a una cara principal del sustrato de un recubrimiento esponjado.

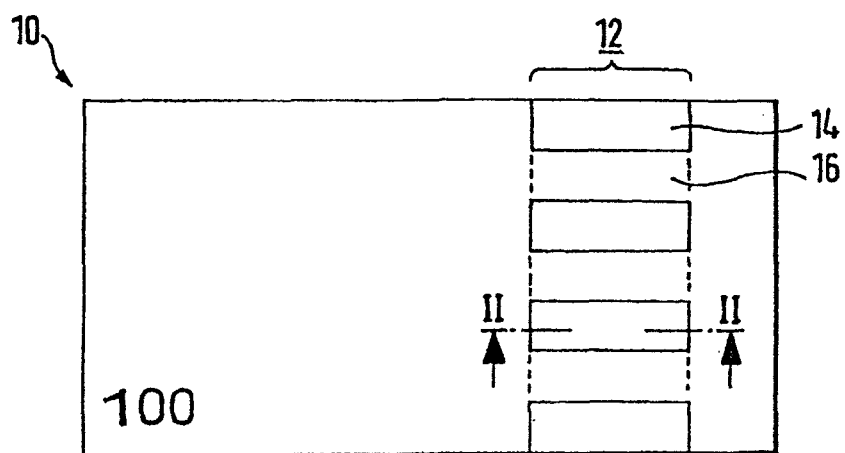


FIG. 1



FIG. 2

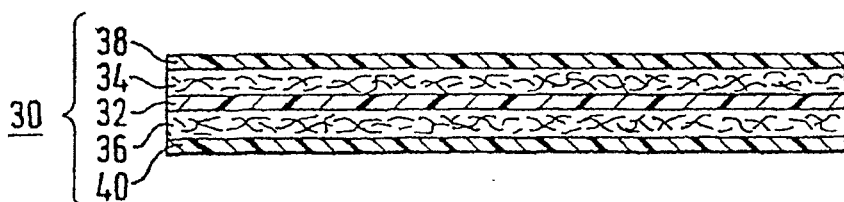


FIG. 3