

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 386 543**

(51) Int. Cl.:
B42D 15/00
(2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **03799692 .3**

(96) Fecha de presentación: **23.12.2003**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1581397**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **05.10.2005**

(54) Título: **Hoja con una zona de opacidad reducida anticopia**

(30) Prioridad:

02.01.2003 FR 0300017

(73) Titular/es:

**ARJOWIGGINS SECURITY
32 avenue Pierre Grenier
92100 Boulogne Billancourt, FR**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.08.2012

(72) Inventor/es:

**VAST, Nathalie;
THIERRY, Yvan y
MALLOL, Stéphane**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.08.2012

(74) Agente/Representante:

Curell Aguilá, Mireia

ES 2 386 543 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

Hoja con una zona de opacidad reducida anticopia.

- 5 La invención se refiere a un papel de seguridad que comprende una zona de opacidad reducida realizada de una trama apta para recibir motivos por impresión, en particular a doble cara, observables de forma complementaria bajo luz transmitida como elemento de seguridad contra la copia a doble cara. Se refiere asimismo al documento de seguridad protegido contra la copia a doble cara que tiene como soporte dicho papel.
- 10 Para luchar contra la falsificación de billetes de banco mediante fotocopia a doble cara o utilizando un escáner y una impresora, se han realizado, mediante una localización adecuada en una zona determinada, unos motivos en el anverso y unos motivos en el reverso del billete de manera que estos motivos se completen para formar una imagen o representación final, por ejemplo un conjunto de líneas gráficas o unos caracteres alfanuméricos o una imagen de un personaje o de un animal, etc. Cuando se observa el billete bajo luz reflejada, no se ve más que el motivo 15 realizado sobre la cara observada, mientras que, cuando se observa el billete bajo luz transmitida, se ven todos los motivos que se completan y, por tanto, se vela representación final. Según una variante, se realizan en coincidencia unos motivos idénticos en el anverso y en el reverso con el fin de observar bajo luz transmitida una imagen que es también idéntica a los motivos que se superponen.
- 20 Estos motivos están realizados por medio de impresiones de manchas uniformes de color o de impresiones de trazos o líneas o de otras formas.
- El experto en la materia califica estas impresiones con su vocablo inglés de "see-through" y por la variante de "print-through".
- 25 Algunos billetes de banco son de un gramaje y de una opacidad suficientemente pequeños para permitir la observación de estos motivos en la medida en que las impresiones son manchas uniformes y/o no son demasiado finas.
- 30 Se ha querido aplicar estas impresiones a documentos de seguridad que tienen un gramaje y/o una opacidad más elevados. Se ha tropezado entonces con un problema de observación de la representación en transmisión. En la solicitud de patente europea EP 0 388 090 se ha propuesto, para remediarlo, realizar estas impresiones en una zona de opacidad reducida, estando esta zona realizada concretamente por medio de una filigrana obtenida de manera tradicional, es decir, utilizando una tela afiligranadora gofrada de una máquina de papel del tipo de forma redonda o incluso un rodillo afiligranador gofrado de una máquina de mesa plana.
- 35 El problema que se plantea entonces es obtener una zona de opacidad reducida homogénea y de gran superficie con el fin de poder realizar motivos de tamaño suficientemente grande, permitiendo el procedimiento con las zonas en filigrana tradicional que se obtengan tan sólo zonas homogéneas de pequeña superficie.
- 40 Se ha propuesto entonces en la solicitud de patente EP 687 324 realizar una zona de espesor y de opacidad reducidos de una superficie de más de $0,4 \text{ cm}^2$ proporcionando un papel obtenido en bicapa, en el que una capa comprende una zona de espesor reducido o incluso nulo. Este último medio está limitado al papel bicapa y la zona es bastante frágil. Los papeles de seguridad, en particular los billetes de banco, están sometidos a una circulación 45 intensa; por consiguiente, deben presentar una resistencia a la circulación elevada y también una resistencia mecánica elevada.
- Por otra parte, los medios para reproducir los motivos, tales como las fotocopiadoras y los escáneres, permiten la copia en color a doble cara y tienen unos poderes de resolución cada vez más importantes, por lo cual se buscan 50 motivos más difíciles de falsificar.
- No obstante, la solicitante ha constatado que actualmente las impresiones realizadas con manchas uniformes son las más utilizadas, pero también que son relativamente fáciles de reproducir mediante fotocopiadoras o escáneres a color a doble cara. Por ejemplo, los billetes actuales de la nueva moneda Euro de la Comunidad Europea presentan, 55 en uno de sus ángulos, a ambos lados del billete, unas impresiones de manchas uniformes del color dominante de dicho billete y que forman el valor del billete cuando se las observa en transmisión. Estas impresiones no están realizadas en una zona de opacidad reducida, permitiendo la opacidad del billete su observación; las manchas uniformes son bastante toscas y podrían ser bastante fáciles de reproducir.
- 60 Los papeles actuales no permiten obtener unos motivos de una finura y/o complejidad suficientes para luchar eficazmente contra su reproducción, siendo las zonas de opacidad reducida propuestas hasta ahora de una opacidad demasiado elevada para dejar observar unos trazos de una gran finura y/o no lo bastante extensa como para poder imprimir unos motivos de tamaño bastante grande y/o demasiado frágiles para resistir a la circulación.
- 65 Por tanto, la solicitante pretende proponer un papel de seguridad que permita realizar y observar unos motivos más complejos y/o más finos.

El documento WO 0043216 muestra también el estado de la técnica.

- 5 El objetivo de la invención es por tanto proponer un papel que permita observar impresiones a doble cara más complejas y/o más finas que actualmente para que sean difíciles de reproducir, siendo suficientes las características mecánicas del papel necesarias para su uso y siendo además la zona de impresión de estos motivos de una superficie bastante extensa.
- 10 La solicitante ha descubierto que los objetivos de la invención se alcanzan proponiendo un papel de seguridad que comprende una zona de opacidad global reducida y que es una zona trama compuesta por alternancias de pequeñas zonas de opacidad reducida por reducción de espesor y de pequeñas zonas de vitela que, por su densidad en número (su número por unidad de superficie), mantienen una resistencia mecánica de dicha zona trama suficiente para conservar características propias de la utilización normal del papel.
- 15 Por tanto, la invención propone un papel de seguridad imprimible que comprende una zona apta para recibir impresiones a doble cara observables bajo luz reflejada y que forman una imagen observable bajo luz transmitida como elemento de seguridad contra la copia a doble cara, caracterizado porque dicha zona es una zona trama que tiene una opacidad global media inferior a la opacidad de la parte de vitela del resto del papel, estando dicha zona trama compuesta por alternancias de minizonas de vitela que tienen un espesor sustancialmente constante y igual al de la parte de vitela del resto del papel y de minizonas de opacidad reducida debido a su espesor reducido con respecto a las minizonas de vitela. La resistencia mecánica de dicha zona trama es suficiente para conservar características propias de la utilización normal del papel.
- 20
- 25 La invención permite ventajosamente proporcionar un papel con por lo menos una zona de opacidad reducida, pero cuya superficie total pueda ser importante, siendo el tamaño elegido en función del tamaño del documento final y de los motivos que se deseé realizar. La superficie total de dicha zona trama puede ser, por ejemplo, de 1 cm², pero puede ser más grande o más pequeña. La dimensión más pequeña de dicha zona puede ser relativamente importante si fuera necesario, en particular es de por lo menos 0,5 cm. Se puede realizar fácilmente una zona con una dimensión más pequeña de 1 a 5 cm, por ejemplo.
- 30 Dicha zona trama tiene una forma cualquiera, en particular circular, rectangular, cuadrada, en forma de estrella.
- 35 Según un caso particular, la zona trama y/o la propia trama de dicha zona puede representar un diseño particular, tal como un diseño personalizado que forma una letra o un conjunto de letras eventualmente características del emisor del documento de seguridad que se realizará a partir del papel según la invención, o incluso un diseño que corresponde al de la representación final, resultante de los motivos que se imprimirán en el anverso y el reverso.
- 40 Se puede imprimir dicha zona trama a doble cara, en particular por impresión offset y por impresión de calcografía.
- 45 Dicha zona trama se realiza preferentemente mediante un procedimiento de afiligranado por trama tal como el descrito en la solicitud de patente EP 1 122 360.
- Este procedimiento de afiligranado utiliza una tela empleada en el curso de la fase húmeda de fabricación de un papel, provista de un conjunto de máscaras que crea, en una zona del papel que se encuentra a nivel de las máscaras en el momento de la formación del papel, un conjunto de minizonas de espesor reducido y, por tanto, de opacidad reducida, formadas en el espesor del papel, formando las zonas entre estas minizonas unas minizonas de vitela.
- 50 Las máscaras que están presentes sobre la hoja limitan la acumulación de los constituyentes, fibras celulósicas, fibras de algodón, fibras sintéticas como las fibras de poliolefinas o de poliéster, fibras minerales, eventualmente cargas, de la suspensión acuosa para fabricar el papel, y forman las minizonas de espesor reducido.
- 55 Las minizonas de vitela, formadas entre las minizonas de espesor reducido resultantes de las máscaras de la red, presentan un espesor sustancialmente igual al de una parte de vitela del resto del papel, es decir, fuera de la zona trama y fuera de otros elementos de seguridad o impresiones.
- En un primer modo de realización de la invención, la tela en cuestión constituye la tela de formación del papel.
- 60 En un segundo modo de realización, la tela en cuestión sirve para el levantamiento de la hoja formada.
- En un tercer modo de realización, se fija la tela en cuestión a una prensa húmeda que trabaja la hoja todavía húmeda después de su levantamiento.
- 65 En un cuarto modo de realización, se fija la tela en cuestión a un rodillo afiligranador.

En un quinto modo de realización de la invención, se fija la tela en cuestión a un elemento graneador situado fuera de la zona de formación de la hoja.

- 5 La tela puede encontrarse, por ejemplo, sobre una máquina de papel de forma redonda o sobre una máquina de papel de mesa plana.
- En cada uno de los modos de realización descritos anteriormente, el conjunto de máscaras puede encontrarse sobre la cara interna de la tela, en su espesor o sobre la cara externa de la tela, pudiendo estar asociadas varias telas.
- 10 Preferentemente, la red de máscaras se sitúa sobre una de las caras de la tela en vez de hacerlo en su espesor. Evidentemente, es posible asimismo cualquier combinación de los modos de realización descritos anteriormente.
- 15 Se describirán ahora diferentes formas de realización del conjunto de máscaras.
- 15 En un primer modo de realización, el conjunto de máscaras está constituido por una rejilla monobloque, resultante de una placa de pequeño espesor, en la que se han realizado unos calados, por ejemplo circulares, y dispuestos según una red regular o irregular según los efectos visuales buscados. Las partes de la rejilla que subsisten entre los calados constituyen las máscaras de la red.
- 20 La densidad en número (cantidad por unidad de superficie) de los calados y su tamaño están determinados por el experto en la materia en función del gramaje del papel, de su composición y de la variación de opacidad buscada entre dicha zona tramada y la parte de vitela del resto del papel y del efecto visual deseado. La experimentación muestra que el par densidad de calados y tamaño de los calados es un factor determinante para la opacidad global de dicha zona tramada.
- 25 Preferentemente, se elegirá una red de máscaras con la mayor cantidad posible de calados y siendo estos calados de pequeñas dimensiones. En efecto, según los numerosos ensayos realizados por la solicitante, parece que dicha red permite obtener un papel con una zona tramada que tiene una opacidad global reducida al máximo para la realización y la observación de motivos anticopia de una gran finura. Las mediciones de opacidad siguientes se han realizado según la norma ISO 2471 en un fotómetro espectral ELREPHO 2000.
- 30 A título de ejemplo particular, unos calados circulares de un diámetro de 0,8 mm en una placa metálica circular de 1,5 cm de diámetro y presentes a razón de una densidad de 55 por cm^2 han conducido a la obtención de una zona tramada en un papel celulósico que tiene una diferencia de opacidades de 9,4 puntos entre la opacidad global media de dicha zona y la opacidad de una parte de vitela del resto del papel.
- 35 Según otro ejemplo particular, unos calados circulares de un diámetro de 0,39 mm en una placa metálica circular de 1,5 cm de diámetro y presentes a razón de una densidad de 115 por cm^2 han conducido a la obtención de una zona tramada en un papel celulósico que tiene una diferencia de opacidades de 21 puntos entre la opacidad global media de dicha zona y la opacidad de una parte de vitela del resto del papel.
- 40 Sin embargo, se procurará mantener una buena resistencia mecánica en la zona tramada. Al término de estos numerosos ensayos, la solicitante estima que una diferencia de opacidades comprendida entre 5 y 12 puntos, preferentemente entre 6 y 10, entre la opacidad global media de dicha zona y la opacidad de una parte de vitela del resto del papel, permite mantener una resistencia mecánica conveniente para poder sufrir las diferentes tensiones relacionadas con la circulación, en particular para los billetes de banco, habiéndose medido la opacidad según la norma ISO 2471.
- 45 50 En un segundo modo de realización, el conjunto de máscaras está constituido por una yuxtaposición de pequeñas piezas fijadas individualmente a la tela.
- 55 En un modo de realización particular, las máscaras están conformadas por lo menos en parte en un motivo particular destinado a personalizar la hoja de papel, creando en el espesor de ésta unas minizonas que recogen el motivo de las máscaras. Por ejemplo, cada motivo puede formar una letra o un conjunto de letras eventualmente características del emisor del documento de seguridad realizado a partir del papel según la invención.
- 60 60 Se puede realizar fácilmente una rejilla por fotograbado a partir de una imagen, y los calados de esta rejilla corresponderán a las minizonas de vitela de la zona tramada del papel.
- 65 Se puede realizar una rejilla con una red de máscaras elementales, estando las máscaras elementales unidas entre sí por unos puentes de poca anchura.
- 65 Se puede realizar la red también en forma monobloque, por ejemplo por troquelado o grabado de una delgada capa de metal o de material plástico. Se puede realizar asimismo a partir de compuestos fotosensibles tales como los polímeros fotorreticulables, por ejemplo depositados sobre la tela, estando las partes que forman los calados

protegidas frente a las radiaciones y siendo eliminadas por disolución en un disolvente. La red está constituida preferentemente por una rejilla metálica plana fijada sobre la cara exterior de la tela, es decir, la cara que está en contacto con la suspensión de la composición fibrosa papelera.

- 5 Durante la fase de formación del papel, cada máscara elemental limita la acumulación de los constituyentes de la composición, en particular de las fibras en suspensión al nivel de la tela, y crea una minizona de espesor reducido, por tanto de opacidad reducida, en la zona de papel que se encuentra a nivel de esta máscara elemental.
- 10 Los puentes crean unas porciones de unión que forman también unas minizonas de espesor reducido sobre la hoja.
- 10 Cuando las máscaras elementales y los puntos de unión están realizados de forma monobloque, no existe una porción de espesor reducido de esta clase que esté aislada de las otras.
- 15 Se puede realizar también la red de máscaras en el espesor de la tela obturando localmente los poros de ésta. En particular, se pueden utilizar compuestos fotosensibles según el método expuesto anteriormente.
- La red de máscaras es sustituida, en una variante de realización, por una placa que comprende unos calados, obteniéndose esta rejilla a partir de una imagen tramada generada por ordenador.
- 20 La invención prevé asimismo proponer un documento de seguridad protegido contra la reproducción a doble cara por fotocopia o por escáner.
- 25 Prevé por lo tanto un documento de seguridad protegido contra la reproducción a doble cara mediante unas impresiones presentes en el anverso y en el reverso, formando estas impresiones unos motivos observables bajo luz reflejada y estando dichos motivos dispuestos de manera que compongan una representación final observable bajo luz transmitida, documento caracterizado porque comprende como soporte, un papel con una zona tramada, tal como la descrita anteriormente, y porque las impresiones están presentes en el anverso y en el reverso de dicha zona tramada.
- 30 Gracias a esta zona tramada de opacidad reducida se puede realizar una localización facilitada anverso-reverso de las impresiones que se han realizado y obtener unos motivos complejos y/o finos y que serán fácilmente observables en transmisión.
- 35 Preferentemente, dichas impresiones comprenden unas líneas finas realizadas en el anverso y en el reverso en dicha zona tramada para formar unos motivos observables bajo luz reflejada, superponiéndose o estando dispuestos dichos motivos de manera que compongan una representación final observable bajo luz transmitida. Dichas realizaciones de impresiones se han descrito en la solicitud de patente francesa presentada el 19 de julio de 2002 con el número FR 02/09221.
- 40 Más particularmente, una parte por lo menos de dichas líneas en el anverso y en el reverso tienen una anchura inferior o igual a 110 µm, preferentemente inferior o igual a 100 µm.
- 45 Preferentemente, la representación final observable bajo luz transmitida presenta un efecto de relieve y de volumen (efecto 3D) obtenido por las variaciones de densidad y de intensidad de las líneas.
- Una forma de realizar las líneas puede ser imprimir las líneas de tal modo que dos líneas adyacentes de la imagen estén siempre una en un lado y su siguiente en el otro lado.
- 50 Más generalmente, otra forma puede ser imprimir, por medio de algoritmos, series de líneas en un lado y sus complementarias en el otro. Se pueden determinar los conjuntos anverso y reverso de las líneas con medios matemáticos, encriptación, etc.
- 55 La imagen a observar en transmisión puede ser una imagen como tal, pero también una parte de una imagen o de un retrato más grande y, en particular, ya existente en el documento.
- Más particularmente, las impresiones son unos trazos en negro y/o según unos degradados de grises y/o en color y/o cambiantes de aspecto según el ángulo de observación o bajo la acción de una fuente de excitación tal como una radiación, en particular fluorescente, termocroma o fotocroma, y/o tienen propiedades electromagnéticas, en particular electroconductoras, magnéticas o de resonancia magnética.
- 60 El documento puede comprender también unas impresiones de manchas uniformes de color.
- Más particularmente, la invención prevé un billete de banco obtenido con un papel o documento de seguridad tales como los descritos anteriormente.
- 65 Evidentemente, el documento de seguridad puede comprender otros elementos de seguridad, en particular un hilo

de seguridad, planchetas, impresiones iridiscentes, filigrana, etc.

Se describirán ahora unos ejemplos de realización de dicho documento de seguridad.

- 5 Según un primer ejemplo, se realiza, en la zona tramada de un papel obtenido tal como se ha descrito anteriormente, el retrato de un hombre que lleva barba, limitado a la parte central de la cara, o sea, a la boca, a la nariz y una parte de la barba.
- 10 Una imagen de este tipo está constituida por líneas; se imprime un conjunto de líneas en el anverso y el conjunto complementario en el reverso con el fin de constituir el retrato que es observable en transmisión.
- 15 La imagen está constituida por líneas más o menos anchas y más o menos densas, teniendo una parte de las líneas una anchura de 100 µm. El efecto de relieve y de volumen se obtiene por las variaciones de densidad y de intensidad de las líneas.
- 20 Estas líneas se imprimen por medio de una máquina de impresión utilizada para imprimir los billetes y los documentos de valor. Estas máquinas pueden imprimir los dos lados de un papel perfectamente referenciados uno con respecto al otro, lo cual una fotocopiadora o una impresora (después de escaneado) de oficina no puede hacer más que con una precisión limitada.
- 25 La marcación de impresión a doble cara del retrato permite obtener una imagen observable en transmisión, clara y de calidad.
- 30 Si un falsificador intenta fotocopiar a doble cara esta imagen, no conseguirá referenciar los dos lados de la fotocopia con precisión y entonces la imagen ya no aparecerá claramente, habrá entonces montones de líneas y la imagen ya no será visible por transmisión.
- 35 El hombre de la calle puede ver así fácil e inmediatamente que el documento o el billete ha sido falsificado.
- 40 De acuerdo con un segundo ejemplo, se realiza una rejilla fina imprimiendo en la zona tramada de un papel obtenido tal como se ha descrito anteriormente, una rejilla en un lado de la zona y la misma rejilla en el reverso. Dado que la impresión a doble cara está referenciada con una extrema precisión en las máquinas dedicadas a la impresión de los billetes y documentos de seguridad, y dado que las rejillas del anverso y del reverso se superponen, aparece la imagen de una sola rejilla cuando se observa en transmisión y también bajo luz reflejada.
- Si un falsificador reproduce estas rejillas por medio de una copiadora o de una impresora (después de escaneado), habrá un desplazamiento de una barra o de una parte de las barras y entonces la rejilla resultante de la superposición de las dos rejillas del anverso y del reverso se convertirá en un montón o incluso un cuadrado negro, aunque en observación bajo luz reflejada se vería una rejilla en el anverso o en el reverso.
- El hombre de la calle puede ver así fácil e inmediatamente que el documento o el billete ha sido falsificado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Papel de seguridad imprimible que comprende una zona apta para recibir impresiones anverso y reverso observables bajo luz reflejada y que forman una imagen observable bajo luz transmitida, como elemento de seguridad contra la reproducción a doble cara, caracterizado porque dicha zona es una zona tramaada que tiene una opacidad global media inferior a la opacidad de la parte de vitela del resto del papel, estando dicha zona tramaada compuesta por alternancias de minizonas de vitela que tienen un espesor sustancialmente constante e igual al de la parte de vitela del resto del papel y de minizonas de opacidad reducida debido a su espesor reducido con respecto a las minizonas de vitela.
- 10 2. Papel según la reivindicación 1, caracterizado porque la dimensión más pequeña de dicha zona tramaada es de por lo menos 0,5 cm.
- 15 3. Papel según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la diferencia de opacidades entre la opacidad global media de dicha zona tramaada y la opacidad de una parte de vitela del resto del papel está comprendida entre 5 y 12 puntos, preferentemente entre 6 y 10, midiéndose la opacidad según la norma ISO 2471.
- 20 4. Documento de seguridad protegido contra la reproducción a doble cara mediante unas impresiones presentes en el anverso y en el reverso, formando estas impresiones unos motivos observables bajo luz reflejada y estando dichos motivos dispuestos de manera que componen una representación final observable bajo luz transmitida, caracterizado porque comprende como soporte, un papel con una zona tramaada según una de las reivindicaciones anteriores y porque las impresiones están presentes en el anverso y en el reverso de dicha zona tramaada.
- 25 5. Documento de seguridad según la reivindicación anterior 4, caracterizado porque las impresiones comprenden unas líneas finas presentes también en el anverso y en el reverso de dicha zona tramaada.
- 30 6. Documento de seguridad según la reivindicación 5, caracterizado porque por lo menos una parte de las líneas, en el anverso y en el reverso, tiene una anchura inferior o igual a 110 µm, preferentemente inferior o igual a 100 µm.
- 35 7. Documento de seguridad según una de las reivindicaciones 5 a 6, caracterizado porque las líneas son de densidad y de intensidad variables de manera que la representación final observable bajo luz transmitida presente un efecto de relieve y de volumen.
- 40 8. Documento según una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado porque las impresiones, en particular las líneas, son en negro y/o según unos degradados de grises y/o en color y/o cambiantes de aspecto según el ángulo de observación o bajo la acción de una fuente de excitación tal como una radiación, en particular fluorescente, termocroma o fotocroma, y/o tienen propiedades electromagnéticas, en particular electroconductoras, magnéticas o de resonancia magnética.
- 45 9. Documento según una de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizado porque la zona tramaada y/o la trama de dicha zona forman un diseño particular, especialmente un diseño personalizado o un diseño que corresponde al de la representación final, resultante de los motivos que se imprimen en el anverso y en el reverso.
10. Documento según una de las reivindicaciones 4 a 9, caracterizado porque tiene una elevada resistencia a la circulación.
11. Billete de banco obtenido con un papel o un documento de seguridad según una de las reivindicaciones anteriores.