SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 15-261438- -00000-0000
Fecha: 2015-11-03 15:27:45 Dep: 2020 DIR.NUEVASCR
Tra: 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act: 411 PRESENTACION Folios: 68

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

PCT- FASE NACIONAL

21. EXPEDIENTE No. _____

22. TITULO ***PROCEDIMIENTO PARA PROPORCIONAR UNA CARACTERÍSTICA DE SEGURIDAD A UN DOCUMENTO DE SEGURIDAD, Y EL DOCUMENTO DE SEGURIDAD***

CLASIFICACION INTERNACIONAL

SOLICITANTE ***FÁBRICA NACIONAL DE MONEDA Y TIMBRE - REAL CASA DE LA MONEDA***

DOMICILIO ***MADRID, ESPAÑA***

APODERADO ***JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS***

Bogotá, D.C.,

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

radicación

No. 15-261438- -00000-0000

Fecha: 2015-11-03 15:27:45 Dep: 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 68

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capitulo II

2 DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)

Solicitud Internacional No.	PCT/EP2014/059309	Fecha	07/05/2014
Publicación Internacional No.	WO2014/180885 A1	Fecha	13/11/2014

3 TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)

PROCEDIMIENTO PARA PROPORCIONAR UNA CARACTERÍSTICA DE SEGURIDAD A UN DOCUMENTO DE SEGURIDAD, Y EL DOCUMENTO DE SEGURIDAD

4 CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)

5 SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria

APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	TIPO
FÁBRICA NACIONAL DE MONEDA Y TIMBRE - REAL CASA DE LA MONEDA			

6 DATOS DEL SOLICITANTE

DIRECCIÓN	Jorge Juan, 106 E-28009	No. TELÉFONO	
CIUDAD	MADRID	CORREO ELECTRÓNICO	
DEPARTAMENTO/ESTADO		NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN	ESPAÑA
PAÍS DE RESIDENCIA	ESPAÑA		

7 INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria

APELLIDOS	NOMBRES	NACIONALIDAD
1. OLMOS,	Antonio;	ESPAÑA
2. LAZZERINI,	Maurizio	ITALIA
3. GARCÍA JUEZ,	Vicente;	ESPAÑA

DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:

8 DATOS INVENTOR (ES)

PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1. ESPAÑA		MADRID	Jorge Juan 106 E-28009
2. ITALIA		MILANO	Adamello, 7 I-20070 Cerro al Lambro,
3. ESPAÑA		MADRID	Jorge Juan 106 E-28009

OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)

☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.

9 ☐ **REPRESENTANTE LEGAL** ☒ **APODERADO**

APELLIDOS	NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
DELGADO VILLEGAS	JAIME EDUARDO	C.C . 19.270.955 T.P .43.308 C.S.J.

DIRECCIÓN	Avda. Carrera 24 No. 37 - 31 Of. 202	No. TELÉFONO	2444096
CIUDAD	BOGOTA D.C.,	CORREO ELECTRÓNICO	mde@mde.com
PAÍS	COLOMBIA	No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL	

10 DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO

(33) PAÍS DE ORIGEN	CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
1 OFICINA EUROPEA DE PATENTES	EP	13382175.1	10/05/2013
2			

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.

☐ SI ☒ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.

12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.

☐ SI ☒ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.

13	REDUCCIÓN DE TASAS

Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.

☐ SI ☒ NO

Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

Micro, pequeñas y medianas empresas ☐

Universidades públicas o privadas ☐

Entidades sin ánimo de lucro ☐

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☒ NO

Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.

15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N°	Fecha

16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL *Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)*

JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS
APODERADO

17	ANEXOS

Documentación Técnica
Solicitud Internacional en castellano

1. ☒ Descripción N° de folios: 37
2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 16
3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 8
4. ☒ Resumen.
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.
7. ☒ Arte final 12 x 12.
8. ☐ Anexo formato digital.

Documentación Jurídica

9. ☒ Poderes, si fuera el caso. Adjunto a Exp. 10117244
10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.
11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.
12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.
13. **Reducción de tasas**

Micro, pequeñas o medinas empresas

☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.

☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.

Universidades públicas o privadas

☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación

Entidades sin ánimo de lucro

☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.
☐ Hoja de información complementaria.
☐ Otros, especificar

14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.

PROCEDIMIENTO PARA PROPORCIONAR UNA CARACTERÍSTICA DE SEGURIDAD A UN DOCUMENTO DE SEGURIDAD, Y EL DOCUMENTO DE SEGURIDAD

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere al campo de los documentos de seguridad.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Los documentos de seguridad, entre los que se incluyen documentos de valor tales como billetes de banco y cheques, y documentos de identidad tales como pasaportes y tarjetas de identidad, con frecuencia son objeto de fraudes. Para aumentar la seguridad y dificultar la falsificación, a menudo los documentos de seguridad están provistos con los denominados elementos de seguridad, que o bien se aplican sobre ellos o se insertan dentro de dichos documentos de seguridad. Los elementos de seguridad pueden proporcionar, por ejemplo, respuestas controladas a estímulos externos y/o proporcionar ciertos efectos visuales, lo que permite verificar la autenticidad del documento al que se han incorporado.

La configuración, el diseño y la composición de un elemento de seguridad con frecuencia tienen por objeto permanecer inalterados una vez que se han incorporado en el documento de seguridad, por ejemplo, cuando se han aplicado o insertado dentro del sustrato del documento de seguridad, tal como el sustrato de papel de un documento de seguridad. En general, el elemento de seguridad tiene por objeto mantener sus propiedades hasta el final del periodo de vida del documento de seguridad, aunque a veces pueden producirse alteraciones debidas, por ejemplo, al desgaste y roturas, producidos por el uso del documento.

Los elementos de seguridad pueden presentarse, por ejemplo, en forma de hilos o bandas de seguridad, fibras luminiscentes, bandas o planchettes iridiscentes, etiquetas holográficas, parches o bandas, micropartículas sólidas, agentes químicos, reactivos o tintas de seguridad impresas. La colocación de esta clase de elementos en el interior del sustrato de papel de un documento o dentro de la pasta a partir de la cual se produce el sustrato (éste es con frecuencia el caso de hilos, bandas, fibras, micropartículas o agentes químicos reactivos de seguridad) o sobre la superficie del sustrato (a menudo éste es el caso de parches, bandas holográficas, agentes químicos reactivos o bandas impresas), resulta conocida. Es conocida la colocación de elementos de seguridad en posiciones específicas del sustrato y/o a registro con otras

características de seguridad del sustrato (éste es con frecuencia el caso de hilos y bandas de seguridad, bandas holográficas y tintas impresas), pero los elementos de seguridad también pueden distribuirse aleatoriamente sobre el sustrato o en su interior (a menudo éste es el caso de fibras, micropartículas sólidas y agentes químicos reactivos).

La incorporación de los elementos de seguridad en el documento de seguridad contribuye a dificultar la falsificación al menos de dos formas diferentes, en concreto: debido a la dificultad para fabricar los elementos de seguridad; y debido a la dificultad para incorporar el elemento en el sustrato (especialmente si se coloca a registro con otras características). El nivel de dificultad puede incrementarse aún más si se incorporan varios elementos de seguridad en el mismo documento de seguridad, especialmente si se colocan muy próximos entre sí.

La posición a registro o la colocación precisa de cada elemento de seguridad en un sustrato, hace que sea posible incorporar una cantidad relativamente grande de elementos de seguridad en el sustrato. Por el contrario, cuando existen tolerancias sustanciales en la colocación de un elemento de seguridad en el sustrato, podría ser necesario aumentar la distancia entre los elementos de seguridad para reducir el riesgo de interacciones o solapamientos indeseados entre los elementos de seguridad; esto implica una restricción en la cantidad de elementos de seguridad que pueden incorporarse en y/o sobre el sustrato del documento de seguridad.

Una gran cantidad de referencias de la técnica anterior enseñan diferentes aspectos relacionados con la incorporación de hilos o cintas de seguridad en los sustratos de papel.

Por ejemplo, el documento GB-1095286-A desvela el uso de cintas de seguridad finas que se incorporan en un papel de seguridad. Dichas cintas contienen, antes de su incorporación al papel, diferentes diseños gráficos en forma de caracteres o símbolos que también pueden detectarse visualmente, mediante el uso de lentes o microscopios, una vez incorporadas en el papel.

El documento WO-2004/050991-A1 desvela un procedimiento para la fabricación de un papel de seguridad en el que se embebe parcialmente un hilo de seguridad de tal manera que haya áreas de dicho hilo de seguridad que permanezcan expuestas. Por lo tanto, los motivos gráficos holográficos o metalizados pueden verse a simple vista, de la misma manera en la que podían verse sobre el hilo antes de que éste se insertara en el sustrato de papel. Además, se describe que este hilo se colocará a una distancia específica (es decir, a registro con) de una marca de agua,

para controlar más fácilmente la posición.

Un problema frecuentemente intrínseco al uso de hilos de seguridad es que el hilo de seguridad deforma el sustrato, dado que la presencia del hilo de seguridad en el sustrato aumenta el espesor del sustrato localmente, puesto que el espesor del hilo de seguridad se añade al espesor del propio papel. Esta es la razón por la que, en los billetes de banco, la posición del hilo de seguridad con frecuencia varía entre diferentes billetes de banco individuales de la misma clase: con frecuencia, la posición del hilo de seguridad en el billete de banco, en sentido transversal (es decir, la dirección perpendicular al sentido máquina, que corresponde a la dirección axial del hilo de seguridad), puede variar varios milímetros si se comparan diferentes billetes de banco. Esto impide que el espesor incrementado de los billetes de banco individuales en la localización del hilo de seguridad se acumule y provoque que una pila de billetes de banco que comprenda un gran número de billetes superpuestos de la misma clase, abulte en exceso.

Sin embargo, esto implica una dificultad cuando una cierta característica de seguridad de un hilo de seguridad, tal como una imagen, símbolo, marca u otra característica del hilo de seguridad, o el propio hilo de seguridad, se ha de colocar a registro con una característica de seguridad que forme parte del sustrato del documento, tal como una imagen, símbolo u otra marca impresa sobre un sustrato de papel. Por ejemplo, si una imagen impresa sobre un hilo de seguridad se ha de colocar a registro con una imagen impresa sobre el sustrato en el que se inserta el hilo, esto podría ser difícil o imposible si la posición del hilo de seguridad no es la misma en todos los sustratos, como, por ejemplo, en los sustratos de papel de una serie de billetes de banco.

También, cuando se cortan los sustratos para los documentos de seguridad de una hoja o rollo de material del sustrato que ya contiene el hilo de seguridad (como una hoja o rollo de papel u otro material basado en celulosa), las tolerancias en el procedimiento de corte podrían afectar a la posición del hilo de seguridad dentro del sustrato individual, por ejemplo, en relación al borde del sustrato. Es decir, si se compara una pluralidad de sustratos cortados, el hilo de seguridad podría no estar siempre en la misma posición en relación a un borde o lado del sustrato, por ejemplo, en el caso de los billetes de banco, típicamente en relación con uno de los lados más cortos, que a menudo son paralelos al hilo de seguridad.

A veces, puede añadirse una variación intencionada en la posición del hilo de seguridad (por ejemplo, en el caso de los billetes de banco, a fin de impedir que todos

los hilos de seguridad estén exactamente superpuestos uno encima del otro cuando se apilan los billetes de banco, de manera que se impida que la pila abulte excesivamente) a la variación debida a tolerancias en el procedimiento de inserción de los hilos de seguridad en los sustratos y/o del corte de los sustratos, dando lugar de ese modo a una variabilidad sustancial en la posición del hilo de seguridad en relación a un punto de referencia del sustrato, como un borde del sustrato.

Es decir, para impedir que el espesor localmente incrementado del sustrato se acumule excesivamente cuando se colocan muchos sustratos uno encima del otro, y para evitar el riesgo de sustratos "no válidos" debido a las tolerancias en la inserción de los hilos y/o el corte de los sustratos a partir de una hoja o rollo de grandes dimensiones, la variación de la posición del hilo de seguridad de una forma controlada dentro de un intervalo predeterminado resulta conocida, de modo que si se compara un cierto número de sustratos, el hilo no estará siempre en la misma posición dentro del documento (por ejemplo, en relación a un borde o lado del sustrato o documento de seguridad): el hilo puede colocarse en una posición que puede variar dentro de un intervalo dado, por ejemplo, con +/- unos pocos milímetros desde una posición de referencia. Sin embargo, esta posición variable del hilo puede suscitar dudas en relación a la validez o autenticidad del documento, por ejemplo cuando un profano examine dos billetes de banco y observe que los hilos de seguridad no están colocados en la misma posición.

Además, tal y como se ha indicado anteriormente, un problema adicional intrínseco a la falta de registro entre un elemento de seguridad y el sustrato, es que limita la posibilidad de añadir elementos de seguridad adicionales, debido al riesgo de interferencia entre diferentes elementos de seguridad cuando estén muy cerca entre sí o cuando se solapen entre sí.

El documento EP-1872965-A1 enseña un hilo, tira o banda de seguridad que comprende un soporte de celulosa que puede actuar como soporte de elementos de seguridad tales como pigmentos, elementos sintéticos y/o fibras de seguridad, y que pueden insertarse en un sustrato de papel, de manera que el sustrato de celulosa de la banda de seguridad pueda integrarse completamente en la pasta de papel, aunque sin desaparecer como elemento independiente. El hecho de que tanto el sustrato de la banda de seguridad como el sustrato de papel en el que se integra, es decir, el sustrato del documento de seguridad, se fabriquen sustancialmente con fibras de celulosa, facilita la integración entre el sustrato del documento de seguridad (de aquí en adelante también denominado "sustrato del documento") y el sustrato del elemento

de seguridad (de aquí en adelante también denominado "sustrato del elemento"). Debido a esta integración, una banda de celulosa de este tipo no contribuye a aumentar el espesor del sustrato del documento de la misma manera que, por ejemplo, una banda de metal o plástico. La banda puede estar provista con símbolos detectables u otras características de seguridad.

Una forma conocida de disponer una característica de seguridad de un elemento de seguridad a registro con un sustrato consiste en forzar, de manera controlada, la variación del aspecto visual del elemento de seguridad después de que se haya aplicado al sustrato.

Por ejemplo, el documento US-2008/0191462-A1 desvela un documento de seguridad con un sustrato de papel, que tiene un revestimiento sobre una parte de su superficie. El revestimiento incluye una capa metálica que se modifica con luz láser, marcando de ese modo el revestimiento. Este marcado puede realizarse a registro con unas marcas sobre el papel en el exterior del revestimiento, como se muestra en el documento US-2008/0191462-A1. Sin embargo, un problema con el procedimiento es que el marcado se realiza sobre la superficie del documento, por lo que las partes marcadas pueden desgastarse o degradarse fácilmente durante el uso del documento, lo que podría provocar dudas sobre su autenticidad. Además, los marcados superficiales a veces pueden ser objeto de alteraciones fraudulentas.

El uso de luz láser para producir características de seguridad en documentos o elementos de seguridad es bien conocido en la técnica.

Por ejemplo, el documento US-2010/0164217 enseña un procedimiento para la fabricación de una característica de seguridad para un elemento de seguridad, un papel de seguridad o un soporte de datos que muestra un sustrato dentro del que se ha de introducir al menos un orificio pasante y al menos una marca a registro con el orificio pasante.

El documento US-2010/0272313-A1 enseña un medio para prevenir falsificaciones que incluye una capa holográfica de volumen sobre la que se registra un patrón de interferencia después de estar expuesto al menos a un rayo láser emitido; una capa de información con una marca de agua digital sobre la que se registra la información de la marca de agua digital; y una película de sustrato.

El documento WO-2009/106066-A1 desvela un documento de seguridad que incluye una capa con componentes sensibles a una fuente de luz láser, permitiendo el marcado láser del documento.

El documento JP-2005-279940-A desvela una hoja de seguridad imprimible,

que comprende una estructura de papel multicapa con una capa interior de resina que puede alterarse mediante luz láser.

El documento US-2005/0142342-A1 desvela un procedimiento para aumentar el nivel de seguridad de documentos de papel. Al documento de papel se le aplica una película de transferencia o película de laminación que tiene una capa sensible al láser, y se produce un marcado inducido por láser en la capa sensible al láser, por ejemplo, mediante blanqueado inducido por láser, cambio de color inducido por láser o ennegrecido inducido por láser. Se enseña que la individualización respectiva del documento puede efectuarse mediante el marcado inducido por láser.

El documento US-2008/0187851-A1 desvela el marcado de un material con marcas identificadoras. Se incorpora un blanqueante óptico al material, y el marcado se realiza reduciendo la blancura del material en una localización seleccionada dirigiendo un calentamiento local a esta localización, apareciendo la marca así producida como una sombra más oscura que su entorno bajo una luz ultravioleta. El marcado se basa en la destrucción parcial o total, por calentamiento, del efecto de blanqueo del blanqueante óptico. La invención es adecuada para proveer, por ejemplo, papel y tarjetas recubiertos que contengan un blanqueante óptico con marcas identificadoras para impedir falsificaciones.

El documento WO-02/101147-A1 desvela un hilo de seguridad con una capa opaca sobre la que se han generado signos, figuras o caracteres mediante una luz láser, antes de insertar el hilo de seguridad en un sustrato de papel.

El documento EP-1291827-B1 y su homólogo en Estados Unidos US-2004/0232691-A1 desvelan un procedimiento para la personalización de documentos de seguridad. Enseñan el marcado láser de al menos dos materiales sobrepuestos sobre un sustrato, teniendo cada uno de los al menos dos materiales diferentes resistencias al láser. Se da un ejemplo en la figura 3, en la que se depositan sobre un billete de banco una primera capa de material que tiene una elevada resistencia al láser y una segunda capa compuesta de dos materiales que tienen diferentes resistencias, y se marcan con láser con un número de serie del billete de banco. El billete de banco también incluye el número de serie impreso en otra esquina y elementos adicionales de seguridad tales como una banda plateada sobre la que se proporciona el número de serie y un logotipo. De acuerdo con las descripciones, la invención también hace posible proporcionar un hilo o banda de seguridad con un marcado. El marcado puede proporcionarlo el fabricante del hilo o banda.

El documento EP-2284015-B1 desvela un elemento de seguridad que tiene

una capa reflectante que, mediante una radiación láser, se marca con marcas visualmente perceptibles en forma de patrones, letras, números o imágenes.

El documento EP-2271501-B1 enseña el tratamiento láser de documentos de seguridad que implica una perforación y marcado simultáneo usando un láser. Un sustrato de papel cuenta con una zona de marcado con una sustancia sensible al láser, y hay un elemento de seguridad presente en la zona de marcado. El elemento de seguridad se debilita mediante la luz láser para generar, simultáneamente y en un perfecto registro, líneas debilitadas en el elemento de seguridad y marcas en el sustrato de papel mediante la alteración de la sustancia sensible.

El documento WO-2013/037473-A1 enseña el marcado de la superficie frontal y/o posterior del sustrato, o del interior del sustrato, con luz láser. La superficie de un cilindro que está en contacto con el sustrato se dispone para recibir las partículas desprendidas, de modo que estas partículas desprendidas no se adhieren al sustrato o al siguiente sustrato.

El documento US-2012/0103545-A1 se refiere a la producción de marcados coloreados sobre un sustrato usando luz láser, y enseña la combinación de un material para la formación de una marca coloreada bajo la irradiación láser, y un agente anti-manipulación. El sustrato puede ser un sustrato de papel usado en un documento de seguridad y/o un artículo de seguridad.

El documento US-4462867-A se refiere a la producción de papel para documentos de seguridad. Se usa una banda de seguridad que tiene zonas que obstruyen el drenaje más que otras zonas. La banda se puede proporcionar con un patrón mediante corte del patrón en la banda mediante, por ejemplo, un haz láser. Este corte tiene lugar previamente a la inserción de la banda en el papel. El documento US-4462867-A también parece mencionar, como un posible material para la banda, alguna clase de papel. Sin embargo, a la vista de cómo se pretende insertar la banda, no está claro cómo sería posible esto en la práctica: la banda se introduce en la materia prima del papel y no se hace referencia a algún medio o disposición para impedir que la banda se desintegre en este entorno bastante hostil, antes de alcanzar el área en la que se está formando el papel. En esta clase de máquinas de fabricación de papel, la materia prima del papel consiste en general principalmente en agua, y es bastante turbulenta para asegurar que las fibras del papel se extenderán en diferentes direcciones, haciendo por ello el papel razonablemente resistente a la tracción no solamente en la dirección de la máquina.

El documento US-2006/0145468-A1 D4 se refiere a la producción de un

documento de seguridad con al menos un marcado tangible en forma de una estructura en relieve, producida mediante láser.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Un primer aspecto de la invención se refiere a un procedimiento para proporcionar un documento de seguridad (como, por ejemplo, un documento de identidad, un billete de banco, o una base en blanco para la producción de un documento de seguridad) con una característica de seguridad, comprendiendo dicho documento de seguridad un sustrato del documento, siendo dicho sustrato del documento un sustrato de papel. El documento de seguridad comprende además un elemento de seguridad embebido en dicho sustrato del documento, comprendiendo dicho elemento de seguridad un sustrato del elemento, comprendiendo además dicho elemento de seguridad un material sensible a la luz láser. Este material puede, por ejemplo, ser un material metálico, tal como un metal o un óxido de metal, o un polímero conductor, tal como una polianilina, o cualquier otro material adecuado.

De acuerdo con la invención, el procedimiento comprende la etapa de dirigir la luz láser sobre el sustrato del documento de modo que altere dicho material, de manera que dicho elemento de seguridad esté provisto de un marcado detectable, preferentemente sin afectar sustancialmente al sustrato del documento. Es decir, preferentemente, no se deben quemar orificios o similares en el sustrato del documento debido a esta luz láser, y preferentemente el sustrato del documento no se debería marcar o marcar sustancialmente mediante dicha luz láser. Especialmente, se prefiere que no permanezcan marcas visibles a simple vista sobre la superficie del sustrato del documento que se correspondan con todo o parte del marcado. Sin embargo, no se excluye que también se altere el sustrato del documento mediante el láser, en partes alejadas al área del elemento de seguridad que se somete al tratamiento láser, o incluso en parte de esa área.

Mediante la alteración del material con luz láser, pueden alterarse las propiedades del elemento de seguridad después de la inserción del elemento de seguridad en el sustrato de papel del documento de seguridad. Es decir, puede marcarse el documento de seguridad dirigiendo luz láser sobre él y, más específicamente, sobre el sustrato del documento y sobre el material sensible a la luz láser del elemento de seguridad embebido en el mismo. Se ha descubierto que esto implica ventajas importantes. Por ejemplo, permite la personalización de un documento de seguridad, marcando el elemento de seguridad, por ejemplo, con un

nombre, número de identidad, número de serie, código u otros símbolos o marcas, tras la incorporación del elemento de seguridad en el sustrato de papel del documento de seguridad. De ese modo, el sustrato de papel puede producirse incorporando el elemento de seguridad, por ejemplo, en las instalaciones de los fabricantes de papel, y la personalización del elemento de seguridad puede realizarse en una etapa posterior, usando luz láser. Por ejemplo, podría personalizarse un pasaporte con los detalles del propietario cuando se emite, y los billetes de banco podrían personalizarse no solo mediante la impresión del número de serie sobre la superficie del papel, sino también —o como alternativa— mediante el marcado del elemento de seguridad, como una banda o tira de seguridad embebida dentro del sustrato del billete, con dicho número de serie. Este marcado puede producirse en cualquier etapa del procedimiento de fabricación y edición/procesamiento del documento de seguridad, por ejemplo, durante la fabricación del sustrato del documento de papel con el elemento de seguridad embebido en el mismo, o bien inmediatamente o poco después de la fabricación del sustrato del documento, y/o en una etapa posterior, por ejemplo, antes de la impresión del sustrato del documento y/o durante la impresión del mismo y/o una vez que el sustrato del documento haya sido impreso, y/o una vez que se haya adaptado más para formar parte de un documento de seguridad, como un pasaporte en blanco o similar. Es decir, el marcado puede producirse en cualquier etapa, a partir del momento en que el elemento de seguridad se haya embebido en el sustrato del documento hasta la expedición final del documento de seguridad, como un pasaporte, e incluso en etapas posteriores. Por ejemplo, podría actualizarse un documento de seguridad a lo largo de su vida útil añadiendo marcados láser adicionales en dicho material sensible a la luz láser.

Una ventaja adicional, es que el marcado del elemento de seguridad puede realizarse a registro con el sustrato del documento, por ejemplo, de modo que el marcado del elemento de seguridad esté situado en una relación predeterminada con una característica del sustrato del documento, como una marca de agua dentro del sustrato del documento, un marcado impreso sobre la superficie del sustrato del documento —como parte de una imagen impresa sobre el sustrato del documento—, o un lateral o borde del sustrato del documento. Esto podría resultar ventajoso, dado que permite que el marcado del elemento de seguridad quede colocado en una posición muy específica en relación con el sustrato del documento, independientemente de las tolerancias intrínsecas a la colocación del elemento de seguridad como tal, dentro de sustrato del documento, siempre que esto sea posible en vista de las dimensiones del

elemento de seguridad, como el ancho de una banda de seguridad. Por ejemplo, si la banda de seguridad tiene un ancho de aproximadamente 10 mm, y si su posición dentro del sustrato del documento puede variar, con respecto a una posición de referencia deseada, en aproximadamente +/- 3 mm en sentido transversal debido a las tolerancias en la introducción de la banda de seguridad en el papel y/o al corte de los sustratos individuales del documento a partir de la hoja o rollo de papel de seguridad, siempre será posible marcar la banda de seguridad con símbolos de 2 mm de ancho dentro de la banda de seguridad, a la vez que se asegura que dicho símbolo se coloca en una posición predeterminada a partir de, por ejemplo, un lateral o borde del sustrato del documento.

La presencia del elemento de seguridad marcado dentro del sustrato del documento puede resultar ventajosa para proteger el elemento de seguridad del desgaste y para dificultar las falsificaciones.

La posibilidad de asegurar que el marcado de seguridad esté a registro con el sustrato del documento hace posible optimizar la incorporación de características y elementos de seguridad adicionales dentro o sobre el sustrato del documento, sin correr el riesgo de una interacción no deseada con el marcado de seguridad del elemento de seguridad, por ejemplo, debido a un solapamiento accidental.

Además, asegurar que el marcado de seguridad del elemento de seguridad está a perfecto registro, o casi a perfecto registro, con ciertas características del sustrato, tales como marcas impresas o marcas de agua, puede ayudar a evitar dudas sobre la autenticidad del documento de seguridad.

Obviamente, además del marcado realizado después de la inserción del elemento de seguridad dentro del sustrato del documento, el elemento de seguridad también puede comprender marcados de seguridad o características de seguridad adicionales, establecidas antes de la inserción del elemento de seguridad en el sustrato del documento.

Se ha descubierto que es posible hacer marcados en un elemento de seguridad también después de que se haya insertado o embebido en un sustrato de papel, por ejemplo, mediante la retirada, por ejemplo por sublimación o separación del metal o de otros materiales que formen parte del elemento de seguridad, por ejemplo, en la forma de una o más capas en o sobre un sustrato no metálico. Se ha descubierto que esto puede lograrse sin dañar o sin dañar sustancialmente el sustrato del documento de papel. Diferentes materiales tienden a absorber la luz o la radiación de modo diferente, dependiendo de la longitud de onda de la luz o radiación. Así, por

ejemplo, un material que forme parte del elemento de seguridad, por ejemplo, como la capa de un elemento de seguridad, podría separarse o sublimarse fácilmente con luz láser sin dañar el sustrato del documento de papel que lo rodea, si el material tiene una alta absorbancia a la luz láser a una longitud de onda sustancialmente diferente a las longitudes de onda a las que el sustrato de papel (que comprende sustancialmente átomos de carbono) tiene una alta absorbancia. De ese modo, mediante la adecuada selección de materiales y longitudes de onda, puede lograrse la retirada del material sensible a la luz láser, por ejemplo por sublimación o separación, sin dañar sustancialmente el sustrato del documento de papel. De ese modo, el láser puede sublimar el material, tal como un metal, y de ese modo eliminar parte del material que originalmente formaba parte del elemento de seguridad, como una capa metálica, sin afectar sustancialmente al sustrato del documento de papel y sin afectar tampoco sustancialmente al sustrato del elemento de seguridad que, en algunas realizaciones de la invención, es también un sustrato de papel, u otra clase de sustrato basado en celulosa. La extensión de la extracción, por ejemplo, por sublimación o separación, podría depender de la forma en la que el láser se aplica y también en la forma en la que el elemento de seguridad incluye el material, tal como partículas de metal y/o una capa de metal, y también de las características del sustrato del documento de papel y de las características del sustrato del elemento. Sin embargo, el experto en la materia no tendrá ninguna dificultad en ajustar el tratamiento láser para lograr el marcado deseado del elemento de seguridad, un marcado que se pueda detectar, por ejemplo, visualmente, mediante otros medios ópticos, magnéticamente, electromagnéticamente, o en cualquier otra forma. Por ejemplo, el marcado puede consistir en dejar ciertas áreas del elemento de seguridad sin la metalización originalmente presente, dando lugar de ese modo a un código detectable, que pueda leerse, por ejemplo, ópticamente o magnéticamente, tal y como se conoce en la técnica.

El marcado puede residir en el material, tal como el metal, que permanece después del tratamiento láser, o en los rebajes en dicho material creados por el tratamiento láser, o en ambos. El marcado puede producirse en la forma de símbolos o imágenes, tales como símbolos alfanuméricos, códigos de barras, mapas de puntos, mapas de áreas poligonales regulares o irregulares, que pueden detectarse, por ejemplo, visualmente, especialmente por transmisión.

En algunas realizaciones de la invención, la etapa de dirigir la luz láser sobre el sustrato del documento se realiza de manera que al menos parte de dicho material sublime sustancialmente, para que dicho elemento de seguridad esté provisto de dicho

marcado de seguridad detectable.

En algunas realizaciones de la invención, dicho material que es sensible a la luz láser es un material conductor y/o metálico, por ejemplo, un material metálico en forma de metal o partículas metálicas. Podría preferirse esta opción dado que hay muchos procedimientos para la incorporación de partículas metálicas en, por ejemplo, un soporte basado en celulosa. Podrían preferirse partículas metálicas dado que resultan fáciles de sublimar con luz láser sin dañar el papel, dado que las longitudes de onda apropiadas para sublimar metal por lo general son diferentes a las longitudes de onda para sublimar fibras de papel, que incluye sustancialmente átomos de carbono. En otras realizaciones de la invención, el material es un polímero conductor, tal como polianilina.

En algunas realizaciones de la invención, dicho material, como el material metálico o el polímero conductor, está presente sobre y/o dentro del sustrato del elemento, por ejemplo, como una capa sobre una cara del sustrato del elemento. En algunas realizaciones de la invención, el material puede estar en forma de partículas, tales como partículas metálicas o de metal, depositadas sobre una o ambas caras del sustrato del elemento, y/o dentro del sustrato del elemento, por ejemplo, hasta cierta profundidad del sustrato del elemento. En algunas realizaciones, las partículas, tales como partículas metálicas, pueden depositarse usando técnicas de impresión que impliquen el uso de una tinta opaca o de técnicas de metalizado con deposición al vacío. También, las partículas de metal en el sustrato del elemento pueden ser lo que queda después de un procedimiento de desmetalizado.

En algunas realizaciones de la invención, el procedimiento comprende además, la etapa de producir perforaciones o microperforaciones en el material y, ocasionalmente, también en el sustrato del elemento, tras la incorporación de dicho material sobre o dentro de dicho sustrato del elemento, pero antes del embebido del elemento de seguridad en el sustrato del documento. Esto puede ser útil para establecer una capilaridad adecuada del elemento de seguridad, mejorando de ese modo su integración con el sustrato del documento de papel. Las perforaciones pueden producirse usando luz láser, para que el material sublime y, de manera opcional, también el sustrato del elemento (tal como un sustrato de celulosa, que va a describirse a continuación) que contiene y/o transporta dicho material, perforando de ese modo completamente el elemento de seguridad, mejorando así su capacidad para quedar integrado en el sustrato del elemento de papel. Una fuente láser adecuada podría ser una de las siguientes: fibra láser; Nd:YAG; Ho:YAG; Er:YAG; Tm:YAG;

pigmento orgánico; excímero; y CO_2. Se consideran preferentes: la fibra láser; Nd:YAG y CO_2. Son preferentes las longitudes de onda comprendidas en el intervalo de 100-11000 nm, y son más preferentes las longitudes de onda comprendidas en el intervalo de 1000-11000 nm. El diámetro del punto láser puede estar típicamente comprendido en el intervalo de 0,01-1,000 mm, preferentemente 0,01-0,1 mm. Los pulsos pueden tener preferentemente una duración dentro de un intervalo de femtosegundos a microsegundos, más preferentemente en un intervalo de nanosegundos a microsegundos. La duración influye en el impacto térmico. La potencia media de los pulsos, que influye en la velocidad de perforación, puede estar preferentemente comprendida en el intervalo de 100-2000 W, más preferentemente en el intervalo de 125-250 W.

En algunas realizaciones de la invención, el elemento de seguridad es una banda o un parche. Es decir, el elemento de seguridad puede tener una estructura sustancialmente laminar, que puede ser continua o con perforaciones, tales como microperforaciones. El elemento de seguridad puede prepararse a partir de una estructura de celulosa laminar en forma de hoja o rollo, que después de proveerse con las características apropiadas (por ejemplo, material sensible a la luz láser, cualquier microperforación, etc., como se ha descrito anteriormente) se corta en bandas o parches que tengan un ancho apropiado.

En algunas realizaciones de la invención, el elemento de seguridad comprende (o el sustrato del elemento es) un sustrato de celulosa (por ejemplo, el elemento de seguridad puede comprender un sustrato en forma de red de soporte de celulosa, en línea con lo que desvela el documento EP-1872965-A1), preferentemente un sustrato de papel o celofán. Una ventaja intrínseca al sustrato de celulosa, es decir, un sustrato basado en fibras de celulosa, es que tiende a integrarse bien con el sustrato del documento de papel sobre el que ha de ser embebido, como se explica en el documento EP-1872965-A1. Esto puede servir para reducir el espesor del sustrato del documento en la posición del elemento de seguridad, y hacer que además resulte más difícil retirar el elemento de seguridad sin dañar el documento de seguridad. También contribuye a hacer posible el uso de elementos de seguridad que tengan dimensiones bastante grandes, tal como una tira o banda de seguridad bastante anchas, tal como una banda que tenga un ancho comprendido en el intervalo de 5-250 mm, sin poner en peligro la integridad del sustrato del documento de papel en el que se embebe el elemento de seguridad. El material de celulosa del sustrato de celulosa puede comprender fibras de celulosa de origen vegetal que se hayan procesado mediante

procedimientos físicos, tal como los usados para fabricar papel, o que se hayan procesado mediante procedimientos químicos, como los usados para fabricar acetato de celulosa o celofán.

En algunas realizaciones de la invención, el sustrato del elemento de celulosa es un sustrato basado en papel que se ha fabricado con resina de resistencia en húmedo en la pasta del mismo, para impedir que el sustrato de celulosa se desintegre cuando se inserta dentro del sustrato del documento, por ejemplo, cuando se inserta entre dos capas de papel húmedo, por ejemplo, dos capas de papel húmedo que proceden de telas metálicas cilíndricas respectivas de una máquina de fabricación de papel. El agua contenida en dichas capas tiende a destruir los enlaces de hidrógeno entre las fibras de celulosa, pero no los enlaces covalentes entre la resina de resistencia en húmedo y las fibras de celulosa. Preferentemente el sustrato del elemento de celulosa podría contener solo cantidades relativamente pequeñas de resina de resistencia en húmedo, solamente las suficientes para impedir que el sustrato del elemento de celulosa se desintegre o rompa durante su inserción entre las dos capas de papel húmedo.

El sustrato del elemento de celulosa es preferentemente poroso o muy poroso, con capilaridad que facilita la penetración en el interior del sustrato del elemento de celulosa del líquido contenido en las capas de papel entre las que ha de ser embebido el sustrato del elemento de celulosa. Dado que el sustrato del documento en general también se fabricará con resina de resistencia en húmedo en la pasta, debido a la capilaridad del sustrato del elemento de celulosa, los fluidos presentes en las capas húmedas del sustrato del documento, que contienen este tipo de resina de resistencia en húmedo, pueden entrar en el sustrato del elemento de celulosa. El hecho de que el sustrato del elemento de celulosa contenga solo cantidades relativamente pequeñas de resina de resistencia en húmedo, implica que las fibras de celulosa retienen la capacidad de crear nuevos enlaces químicos covalentes con la resina de resistencia en húmedo, que se origina a partir de la pasta de las capas de papel del sustrato del documento. Debido a esta capacidad, y debido a la infiltración de resina de resistencia en húmedo adicional desde las capas de papel húmedo, se crean nuevos enlaces covalentes entre las fibras de celulosa del sustrato del elemento y la resina de resistencia en húmedo contenida en las capas húmedas, tras insertar el sustrato del elemento, cuando se cura o se activa la resina de resistencia en húmedo durante el procedimiento de secado del papel. Esto proporciona una integración mejorada del sustrato del elemento con el sustrato del documento.

Cuando el elemento de seguridad comprende un sustrato de papel de celulosa, este sustrato puede obtenerse a través de un procedimiento de fabricación de papel convencional, en el que las fibras de papel de celulosa de origen vegetal se procesan mecánicamente para formar una pasta de celulosa, y en la que se añaden los agentes químicos, pigmentos y cargas minerales a dicha pasta, tras lo cual la pasta se somete a procedimientos de formación de hojas, compactación y secado en máquinas de papel, seguida del encolado para conseguir la capacidad de impresión deseada. Preferentemente, para permitir una integración adecuada del sustrato del elemento en el sustrato del documento de papel, el sustrato del elemento realizado en celulosa debería tener ciertas características, tales como las siguientes:

El ancho del sustrato del elemento, que puede influir en su capacidad para ser embebido, típicamente puede estar en el intervalo de 5-250 mm, preferentemente 10-35 mm.

El espesor del sustrato del elemento puede afectar también a su capacidad para quedar embebido. Un espesor adecuado puede estar en el intervalo de 33-66 micrómetros, preferentemente 44-55 micrómetros.

Puede preferirse una buena capilaridad. Por ejemplo, el sustrato del elemento puede presentar preferentemente una porosidad Bendtsen (x4 hojas) > 2000 ml/minuto, preferentemente > 2500 ml/minuto.

Para un mejor embebido, sería preferente un gramaje del sustrato del elemento de 15-30 g/m^2, y serán aún más preferente un gramaje de 20-25 g/m^2, especialmente cuando el sustrato del documento tiene un gramaje en el intervalo de 70-110 g/m^2; lo que se tiene en consideración para proporcionar una capilaridad adecuada en el caso del sustrato de celulosa, y una proporcionalidad adecuada al espesor del sustrato del documento.

A pesar de que el espesor y gramaje del sustrato del elemento son bastante bajos, la resistencia a la tracción del sustrato del elemento debería ser adecuada para evitar roturas durante el embebido. Se considera que los valores adecuados pueden estar en los siguientes intervalos:

Resistencia a la tracción en seco:

Sentido máquina (SM); 20-35 N/15 mm, preferentemente 25-30 N/15 mm

Sentido transversal (ST): 8-25 N/15 mm, preferentemente 10-20 N/15 mm

Resistencia a la tracción en húmedo:

Sentido máquina (SM); 0-5 N/15 mm (o 0,1-5 N/15 mm), preferentemente 0-2 N/15 mm (o 0,1-2 N/15 mm).

Una baja resistencia a la tracción en húmedo puede ser útil para mejorar o facilitar la adaptación de las fibras de celulosa del sustrato del elemento a las capas del sustrato del documento de papel en las que el sustrato del elemento ha de ser embebido. Por ejemplo, el sustrato del elemento de celulosa puede incluir una proporción bastante pequeña de resinas de resistencia en húmedo, solo las suficientes para impedir que el sustrato se desintegre cuando se embeba entre las capas de papel húmedo procedentes de la máquina de fabricación de papel. Durante el procedimiento de embebido, cuando el sustrato del elemento se une a las capas que forman el sustrato del documento de papel, o las capas que, cuando se unan, formarán el sustrato del documento de papel, estas capas aún contienen cantidades sustanciales de agua en el área en la que el sustrato del elemento se une con las capas de papel. Además, las resinas de resistencia en húmedo contenidas en dichas capas y que generalmente mejoran la resistencia a la tracción en húmedo aún no se han activado, dado que las capas de papel recientemente formadas sobre la tela metálica cilíndrica no se han sometido aún a las etapas de prensado y secado. En esta etapa, la porosidad y capilaridad del elemento proporcionan una penetración mejorada de los líquidos contenidos en las capas de papel húmedo dentro de dicho sustrato, incluyendo las resinas de resistencia en húmedo de dichas capas de papel. Esto ayuda a mejorar la integración entre el sustrato del documento de papel y el sustrato del elemento.

Cuando el sustrato del elemento es un sustrato de celofán o acetato de celulosa, puede obtenerse a través de un procedimiento de fabricación de película de celofán o acetato de celulosa convencional, en el que las fibras de celulosa de origen vegetal se tratan con ácido y anhídrido acético para formar una pasta de triacetato que se convierte en acetato de celulosa después de una hidrólisis parcial del triacetato suspendido en una solución ácida acuosa. Durante el procedimiento de secado, el acetato de celulosa se granula. Finalmente, los gránulos se calientan para fundirlos y a continuación laminarlos, obteniendo así una película laminar transparente, que es permeable al agua, flexible y no termoplástica. Tal película laminar puede ser útil como sustrato del elemento a ser embebido en un sustrato del documento de papel, por ejemplo, en forma de tira o banda de seguridad.

Por compatibilidad con el procedimiento de inserción, se considera que es apropiado que el sustrato del elemento basado en celofán tenga las siguientes

características:

Un ancho en el intervalo de 5-250 mm, preferentemente 10-35 mm.

Un espesor en el intervalo de 10-40 micrómetros, preferentemente 15-25 micrómetros.

Una resistencia a la tracción en seco tal y como sigue:

SM: 20-35 N/15 mm, preferentemente 25-30 N/15 mm

ST: 8-25 N/15 mm, preferentemente 10-20 N/15 mm

El material que es sensible a la luz láser puede estar preferentemente en forma de partículas, tales como partículas metálicas, que pueden añadirse a la masa y/o sobre la superficie del sustrato del elemento.

En el caso de un sustrato del elemento de papel a base de celulosa, las partículas pueden, por ejemplo, añadirse en la etapa en la que se añaden las cargas minerales.

En el caso de un sustrato de celofán o acetato de celulosa, las partículas pueden, por ejemplo, añadirse una vez que se han obtenido los gránulos de acetato y mezclarse con los gránulos durante el procedimiento.

En ambos casos, la incorporación de las partículas sobre una o ambas superficies del sustrato del elemento puede lograrse mediante, por ejemplo, procedimientos de impresión que incluyen estas partículas metálicas o, en el caso de metal o partículas metálicas, mediante procedimientos de metalización por deposición al vacío.

Las partículas deberían tener una capacidad de sublimación adecuada. Por ejemplo, pueden usarse metales y óxidos metálicos, preferentemente pero no exclusivamente de aluminio, níquel, cobre, hierro, tungsteno o cobalto. También pueden usarse polímeros conductores, tales como la polianilina.

Si se usa un procedimiento de impresión, pueden preferirse los siguientes parámetros:

Vehículo (la elección del vehículo influye en la calidad de impresión y fijación de las partículas metálicas al sustrato): tinta opaca o reflectora.

Técnica de impresión (la elección de la técnica de impresión puede influir en la distribución y espesor de la capa impresa): huecograbado, serigrafía, offset; de las que el huecograbado podría ser preferente.

El espesor de la capa impresa (esto influye en el volumen de las partículas aplicadas): 0,1-5 micrómetros, más preferentemente 0,5-1 micrómetros.

Lineatura (cuya elección influye en la distribución y espesor de la capa

impresa): dirección 10-80 líneas/cm, más preferentemente 24-32 líneas/cm.

También, pueden usarse procedimientos de metalización convencionales.

El uso de un sustrato del elemento basado en celulosa, tal como un sustrato de papel o celofán/acetato de celulosa, implica ventajas sobre los sustratos tradicionales de metal o polímero (tal como poliéster o polipropileno), debido a la compatibilidad química con el sustrato del documento en papel. Sin embargo, cuando se incorporan partículas metálicas u otras partículas sobre las superficies y/o en el interior de los sustratos basados en celulosa, puede reducirse la capilaridad, lo que puede afectar negativamente a la forma en la que el sustrato del elemento será embebido e integrado en el sustrato del documento de papel. Para mantener o restaurar, en todo lo posible, un nivel adecuado de capilaridad de modo que se impulse un embebido correcto, puede preferirse la realización de una perforación o microperforación del sustrato del elemento una vez que las partículas del material, que es sensible a la luz láser, se hayan incorporado, como se ha descrito anteriormente. Si se desea, estas microperforaciones pueden hacerse tan pequeñas que no sean visibles a simple vista, ni por reflexión ni por transmisión.

El sustrato del documento es un sustrato de papel que preferentemente puede distinguirse por ciertos parámetros para facilitar un embebido apropiado del elemento de seguridad de celulosa. El sustrato del documento puede, por ejemplo, tener un gramaje de 70-110 g/m^2, más preferentemente 80-90 g/m^2 y un espesor de 85-132 micrómetros, más preferentemente 96-108 micrómetros. Para una visibilidad óptica mejorada, la opacidad del sustrato del documento puede estar preferentemente comprendida en el intervalo de 80%-98%, más preferentemente 90%-94%. El papel del sustrato del documento puede estar preferentemente formado por 2-4 capas, más preferentemente 2 capas, por lo que el elemento de seguridad puede insertarse entre dos de estas capas. La velocidad de fabricación del papel, que afectará a la tensión sobre el sustrato del elemento, durante la inserción del sustrato del elemento en el sustrato del documento, puede ser por ejemplo de aproximadamente 40-100 m/minuto, más preferentemente 50-65 m/minuto. La inserción de una banda de seguridad de celulosa en un sustrato de papel se explica en el documento EP-1872965-A1, y las enseñanzas del presente documento pueden aplicarse a la presente invención.

En estas condiciones, es posible garantizar una inserción adecuada de la banda de celulosa entre dos capas de papel que formarán el sustrato del documento, en el momento en el que las capas de papel respectivas ya están formadas y se dirigen a los procedimientos de prensado y secado, cuando salen de la tela metálica

de la máquina de papel. De esta manera, la cinta de celulosa quedará integrada en el sustrato del documento sin producir un incremento sustancial del espesor del sustrato del documento donde se coloca el sustrato del elemento, debido a las interacciones fisicoquímicas generadas entre el sustrato del documento y el sustrato del elemento, que básicamente son debidas a la capilaridad del sustrato del elemento de celulosa. Sin embargo, a pesar de esta integración sustancial, tanto el sustrato del documento como el sustrato del elemento permanecen como entidades físicas diferentes, es decir, el sustrato del elemento no se "desintegra" en general, ni desaparece dentro del sustrato del documento, y puede observarse como un elemento sustancialmente independiente en, por ejemplo, una sección transversal del sustrato del documento.

Esto marca una diferencia si se compara con los hilos de seguridad convencionales, por ejemplo, de sustratos poliméricos sintéticos tales como sustratos de poliéster o polipropileno, que son en general no porosos e impermeables y carentes de capilaridad; por ello, tales sustratos no quedarán integrados en la celulosa del sustrato del documento. Cuando una banda de seguridad impermeable, convencional, se inserta en el sustrato del documento de papel durante su fabricación, las fibras de celulosa del sustrato del documento simplemente se acumulan por encima y por debajo de la banda de seguridad, lo que implica que el espesor del sustrato del documento se incrementará en la posición de la banda de seguridad: no hay integración entre la banda de seguridad y el sustrato del documento, sino una mera yuxtaposición de la celulosa del sustrato del documento y el material de la banda de seguridad. Esta es la razón por la que, en la fabricación de sustratos que se apilarán entre sí durante su uso, tales como, por ejemplo, en la fabricación de sustratos para billetes de banco, la banda de seguridad en general se abastece de modo que su posición en sentido transversal sea diferente en diferentes sustratos, por lo que la banda de seguridad no estará a registro, por ejemplo, con los bordes laterales o la impresión del billete de banco, es decir, la relación entre la posición de la banda de seguridad y, por ejemplo, un borde del billete de banco, o un elemento impreso sobre el billete de banco, o una marca de agua en el billete de banco, no será la misma para todos los billetes de banco de la misma clase. Éste es un inconveniente que puede evitarse cuando se usa un sustrato de celulosa para el elemento de seguridad.

Asimismo, dado que el elemento de seguridad de celulosa no se añade sustancialmente al espesor del sustrato del documento en el área en la que el elemento de seguridad está presente en el sustrato del documento, el sustrato del documento puede someterse a procedimientos, tales como impresión y corte, como si

el elemento de seguridad no se hubiera incorporado. Esto simplifica la producción del documento de seguridad final.

En algunas realizaciones de la invención, la marca de seguridad detectable es visible por transmisión pero no por reflexión, por ejemplo, una marca en forma de vaciado de metal en la superficie del elemento de seguridad embebido en un sustrato de papel, a menudo es visible por transmisión, pero no por reflexión; al menos, dichos rebajes son mucho más visibles por transmisión que por reflexión, como es conocido en la técnica; el marcado puede hacerse de forma que pueda detectarse mediante detectores ópticos, por ejemplo, de forma que proporcionen una respuesta predeterminada mediante un sistema electrónico de verificación. En algunas realizaciones de la invención, dicho marcado de seguridad puede detectarse usando detectores magnéticos. La sensibilidad puede controlarse mediante la selección apropiada del material, por ejemplo, mediante el uso de partículas metálicas que tienen alta o baja coercitividad.

Cuando la presencia del material restante en el sustrato del elemento es discontinua, por ejemplo, similar a una malla, los rebajes obtenidos con el tratamiento láser pueden de manera opcional estar total o parcialmente rodeados por una línea, tal como una línea delgada y/o continua, lo que hace más fácil observar la forma de los rebajes, tal y como enseña el documento EP-1652687-A1.

En algunas realizaciones de la invención, el marcado de seguridad detectable está a registro con una característica del sustrato del documento. Por ejemplo, en algunas realizaciones de la invención, el marcado de seguridad detectable se realiza a registro con un marcado sobre, o dentro, del sustrato del documento, tal como una marca u otra característica impresa sobre el sustrato del documento, o una marca de agua dentro del sustrato del documento. En algunas realizaciones de la invención, el marcado de seguridad detectable se realiza a registro con un lateral o borde del sustrato del documento.

En algunas realizaciones de la invención, el marcado de seguridad detectable se usa para personalizar el documento de seguridad. En algunas realizaciones de la invención, el marcado de seguridad detectable se selecciona para identificar al propietario del documento de seguridad. Por ejemplo, el marcado de seguridad puede comprender el nombre del propietario, o una imagen del propietario, un código indicativo de datos biométricos del propietario, etc.

En algunas realizaciones de la invención, el sustrato del elemento puede incluir, sobre una o ambas de sus superficies, tanto continua como discontinuamente,

solapando o no esas áreas con el material que va a ser alterado, por ejemplo sublimado por la luz láser, un barniz adhesivo que se activa con la temperatura y/o humedad, y que aumenta la unión entre el sustrato del elemento y el sustrato del documento que lo rodea, volviendo así más difícil la extracción del elemento de seguridad.

Otro aspecto de la invención se refiere a un documento de seguridad que comprende un sustrato del documento, siendo dicho sustrato del documento un sustrato de papel que comprende al menos dos capas de papel, comprendiendo además dicho documento de seguridad un elemento de seguridad embebido en dicho sustrato del documento entre dichas capas de papel, comprendiendo dicho elemento de seguridad un sustrato del elemento en forma de banda o parche de celulosa. De acuerdo con este aspecto de la invención, el sustrato del elemento está provisto de un material que es sensible a la luz láser, por ejemplo, con metal o partículas metálicas dispuestas en al menos una capa sobre o dentro del sustrato del elemento, o dispersas a través de dicho sustrato del elemento. El material se dispone de modo que dicho material pueda sublimarse con luz láser, de modo que proporcione a dicho elemento de seguridad un marcado detectable debido a la sublimación parcial de dicho material con luz láser. El hecho de que el elemento de seguridad esté embebido entre dos capas hace posible embeber el elemento de seguridad después de que las capas respectivas salgan de la máquina de fabricación del papel, evitando o reduciendo al menos de ese modo el riesgo de daños, o de desintegración, del elemento de seguridad durante el embebido, un riesgo que es muy serio cuando el elemento de seguridad tiene un sustrato de celulosa y se inserta en la materia prima del papel, compárese con nuestra explicación anterior en relación al documento US-4462867-A1. Este riesgo se puede evitar o reducir sustancialmente si el elemento de seguridad se proporciona entre medias de las dos capas una vez que han salido de la pasta acuosa de la máquina de fabricación del papel. La unión de las dos capas puede tener lugar de un modo conocido en la técnica.

Otro aspecto de la invención se refiere a un documento de seguridad, que comprende un sustrato del documento, siendo dicho sustrato del documento un sustrato de papel, comprendiendo además dicho documento de seguridad un elemento de seguridad embebido en dicho sustrato del documento, comprendiendo dicho elemento de seguridad un sustrato del elemento en forma de banda o parche de celulosa. De acuerdo con este aspecto de la invención, dicho sustrato del elemento está provisto con un material sensible a la luz láser, por ejemplo, metal o partículas

metálicas dispuestas en al menos una capa sobre, o dentro del elemento del sustrato, o dispersa a través de dicho sustrato. El elemento de seguridad está provisto con un marcado detectable debido a una sublimación parcial de dicho material con luz láser.

Otro aspecto de la invención se refiere a un documento de seguridad, obtenido u obtenible con el procedimiento del primer aspecto de la invención.

Como se ha indicado anteriormente, el marcado detectable se produce usando luz láser. Puede usarse un láser que funcione a una longitud de onda o longitudes de onda adecuadas para la retirada, por separación/sublimación, del material sensible a la luz láser, como el metal, pero que no afecte al material del sustrato del documento de papel. El marcado puede realizarse de modo que el material sensible al láser, como las partículas metálicas, se sublime y de ese modo se retira, sin que se produzcan daños en el sustrato del documento de papel o en el sustrato del elemento. Asimismo, la impresión sobre el sustrato de documento puede permanecer intacta, es decir, no se eliminan tintas o similares.

Cuando el material sensible a la luz láser comprende o consiste en partículas metálicas que se van a eliminar por sublimación, las siguientes fuentes láser serían preferentes para producir la sublimación: láser de fibra; Nd:YAG; Ho:YAG; Er:YAG; Tm:YAG y CO_2. De estos, siendo más preferentes, el láser de fibra, el Nd:YAG y el CO_2. Para la sublimación de partículas metálicas, se usan preferentemente longitudes de onda comprendidas en el intervalo de 1000-11000 nm. Los pulsos pueden tener preferentemente una duración dentro de un intervalo de femtosegundos a microsegundos, más preferentemente en un intervalo de nanosegundos a microsegundos. La duración influye en el impacto térmico. La potencia media de los pulsos, que influye en la velocidad de sublimación, puede estar preferentemente comprendida en el intervalo de 100-2000 W, más preferentemente en el intervalo de 125-250 W.

De ese modo, el procedimiento de la invención hace posible marcar el papel de seguridad impreso con símbolos, caracteres, figuras o códigos que permanecen localizados en el interior del papel de seguridad. De esta manera, un documento de seguridad impreso puede estar provisto con información adicional o características de seguridad que no puedan eliminarse, desactivarse o modificarse sin destruir o invalidar el propio documento.

Además, el uso de luz láser para producir el marcado hace posible obtener una precisión muy alta en la posición del marcado y en los detalles del marcado, usando equipos láser, disponibles en el mercado. Esto reduce también las tolerancias en la

colocación del marcado y permite un incremento en el número de elementos de seguridad que pueden incorporarse en el documento de seguridad.

Dependiendo del diseño gráfico del marcado, además de la posibilidad de detectar visualmente el marcado, es posible generar códigos con información oculta, detectable únicamente con dispositivos de inspección de imagen o lectores específicos. Entre dichos códigos se incluyen códigos de barras o matrices de puntos.

Por otro lado, si las partículas metálicas que permanecen en el documento después de la sublimación son también magnéticas o, más genéricamente, productoras de respuestas dentro de un espectro de onda electromagnético cuando se someten a un estímulo específico, es posible añadir una propiedad adicional para que se detecte durante un procedimiento de autenticación, usando detectores adecuados. Esto permite aumentar aún más el nivel de seguridad.

En algunas realizaciones de la invención, puede tratarse un elemento de seguridad con un láser para proporcionar perforaciones antes de la inserción de dicho elemento de seguridad en el sustrato del documento, por ejemplo, con objeto de mejorar la porosidad o capilaridad del sustrato mediante dichas perforaciones.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para completar la descripción y proporcionar una mejor comprensión de la invención, se adjunta un conjunto de dibujos. Dichos dibujos forman parte integral de la descripción e ilustran algunas realizaciones de la invención, lo que no debe interpretarse como una limitación del alcance de la invención, sino solamente como ejemplos de cómo puede realizarse la invención. Los dibujos comprenden las siguientes figuras:

Las figuras 1A y 1B son vistas en perspectiva esquemáticas que ilustran sustratos del documento que contiene sustratos del elemento, de acuerdo con dos realizaciones de la invención.

La figura 2 ilustra esquemáticamente la inserción de bandas de celulosa en un papel, durante la etapa de fabricación del papel, de acuerdo con una posible realización de la invención.

Las figuras 3A y 3B son vistas en perspectiva esquemáticas que ilustran una secuencia del procedimiento, de acuerdo con una realización de la invención.

Las figuras 4A-4C son vistas en perspectiva esquemáticas que ilustran una secuencia del procedimiento, de acuerdo con otra realización de la invención.

DESCRIPCIÓN DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCIÓN

La figura 1A es una vista en perspectiva de una parte de un documento 1 de seguridad, tal como un billete de banco o billete en blanco, el papel utilizado para fabricar un pasaporte, o parte de un pasaporte en blanco. El documento comprende un soporte 11 del documento de papel, y un elemento 2 de seguridad embebido en el papel 11. El elemento de seguridad comprende un soporte 21 del elemento en forma de banda de papel, cubierto con una capa de partículas 22 metálicas que penetran dentro de dicha banda de papel. El elemento 2 de seguridad se extiende en el sentido máquina a través del soporte 11 del documento, desde uno de los lados 12 más largos, al opuesto de los lados más largos del soporte 11 del documento, en paralelo con los lados 13 más cortos del soporte de seguridad, uno de los cuales se muestra en la figura 1A. El soporte del documento puede estar impreso, pero la impresión no se muestra en la figura 1A, por simplicidad.

La figura 1B ilustra esquemáticamente un ejemplo diferente de un soporte de documento de seguridad, en este caso con tres elementos de seguridad diferentes, teniendo uno de ellos una capa de partículas metálicas distribuidas aleatoriamente, teniendo otro una capa de metal similar a una malla y comprendiendo uno, una capa de metal compacta. Las capas, tales como la capa de metal compacta, de manera opcional pueden perforase, por ejemplo con microperforaciones, para mejorar la capilaridad. Asimismo, por ejemplo, si el sustrato del elemento es un sustrato de celofán, ventajosamente el sustrato también está provisto con perforaciones, para mejorar la capilaridad.

La figura 3A es una vista superior de un documento de seguridad, tal como un billete de banco. El sustrato 11 del documento de seguridad es una hoja rectangular que tiene dos lados 12 más cortos y dos lados 13 más largos. Embebido dentro de la hoja de papel rectangular hay un elemento 2 de seguridad, que comprende un sustrato 21 del elemento de celulosa, parcialmente cubierto con una capa 22 de metal. El elemento de seguridad se ha insertado dentro del sustrato 11 del documento durante la fabricación de la hoja de papel. Por ejemplo, puede fabricarse una hoja o rollo de papel grande en la que se insertan varias bandas 2 de seguridad en paralelo, y dicha hoja o rollo más grande puede cortarse a continuación para producir el soporte individual del documento. Debido a las tolerancias en el procedimiento de inserción de las bandas 12 de seguridad, y debido a las tolerancias del corte, la posición del elemento 2 de seguridad puede variar en la dirección X, es decir, en el denominado sentido transversal, paralela a los lados 13 más largos. De ese modo, el elemento de

seguridad como tal puede no estar perfectamente a registro, por ejemplo, con los lados 12 más cortos o con el material impreso sobre el sustrato del documento, por ejemplo, símbolos 5 impresos (como la cifra "2" en la figura 3A). Sin embargo, cuando se aplica una luz láser para crear los marcados 3 (los números formados por los rebajes en la capa 22 metálica del elemento 2 de seguridad) como se muestra en la figura 3B, este marcado láser puede realizarse para asegurar que estos símbolos están a registro, por ejemplo, con el lado 13 corto del sustrato del documento, y/o con la materia 5 impresa sobre el sustrato del documento, o con la marca de agua dentro del sustrato del documento, etc., independientemente de una cierta desalineación de la banda 2 de seguridad como tal en la dirección "X", especialmente dado que el ancho de la banda de seguridad es suficientemente grande como para permitir el marcado de los números, incluso si la banda de seguridad está ligeramente desplazada en la dirección "X".

Lo mismo se aplica a la desalineación del marcado 3 del elemento de seguridad en la dirección Y, es decir, el sentido máquina: dado que se le añade el marcado 3, es decir, el número de serie, al elemento 2 de seguridad después de la inserción de la banda 2 de seguridad dentro del sustrato 11 del documento, es posible asegurar que las cifras del número de serie se colocan correctamente también en la dirección "Y", es decir, en la dirección axial de la banda 2 de seguridad. Esto puede ser más difícil de conseguir cuando se inserta un hilo de seguridad previamente marcado en el sustrato de un documento.

La figura 3B ilustra esquemáticamente cómo se usa una fuente 4 láser para generar y dirigir un haz 41 de luz láser hacia el soporte 11 del documento y el elemento 2 de seguridad. La luz láser se proyecta sobre la capa de partículas 22 metálicas y sublima las partículas metálicas a lo largo del recorrido barrido por el haz de luz láser, creando de este modo rebajes en dicha capa de partículas 22 metálicas. Puede verse cómo se ha establecido un marcado a modo de una serie de rebajes 3 con forma de cifras, en el elemento 2 de seguridad embebidas en el papel del soporte 11 del documento. Ni el soporte 11 del documento ni el soporte 21 del elemento han sufrido daños, de modo que el soporte 21 del elemento está aún embebido en el papel del soporte de seguridad. Los rebajes 3 pueden observarse fácilmente por transparencia, pero no son fácilmente visibles por reflexión, como en el caso de las bandas de seguridad convencionales de la clase que, antes de su inserción en el sustrato del documento ya están provistas con símbolos/caracteres en la forma o con rebajes en una capa opaca. De acuerdo con algunas realizaciones de la invención, los

rebajes 3 pueden colocarse a registro con los lados del soporte 11 del documento, o a registro con una característica impresa sobre la superficie del soporte del documento, o a registro con una marca de agua dentro del soporte del documento, etc.

Las figuras 4A-4C ilustran otra realización de la invención. La figura 4A ilustra un elemento 2 de seguridad que comprende un sustrato 21 del elemento de celofán con una capa metálica 22. El sustrato de celofán se ha tratado con una luz láser para crear una pluralidad de perforaciones 9 a fin de mejorar la capilaridad de modo que se facilite la integración con el sustrato del documento.

En la figura 4B, este elemento 2 de seguridad se ha embebido en el sustrato 11 de un documento de papel, y se ha formado así un documento 1 de seguridad, que además incluye uno o más símbolos 5 impresos. Cuando se va a expedir un pasaporte para una persona específica, y se conocen los datos personales y biométricos del propietario, pueden generarse códigos de puntos QR en base a los datos biométricos, y este código u otros símbolos 3 específicos del propietario pueden introducirse en el elemento de seguridad sublimando parte de la capa metálica remanente, como se ilustra en la figura 4C, en la que el código 3 de puntos QR está colocado a registro con los símbolos 5 impresos sobre el sustrato 11 del documento de papel.

La invención puede, por ejemplo, realizarse de acuerdo con los siguientes ejemplos:

EJEMPLO 1:

Producción de un billete de banco personalizado con un número de serie.

1A. - Fabricación del elemento de seguridad:

Se puede obtener una bobina de papel adecuada de Papelera de Brandia, S.A., de acuerdo con las siguientes especificaciones: gramaje 22 g/m^2, espesor 48 micrómetros, porosidad Bendtsen (x4 hojas) 2600 ml/min, resistencia a la tracción en seco 28 N/15 mm y 17 N/15 mm (sentido máquina y sentido transversal, respectivamente).

Esta bobina puede imprimirse posteriormente en una máquina de impresión por huecograbado fabricada por Giave, provista con un cilindro de impresión fabricado por Artcyl y grabado por Ziraba. Se puede obtener una tinta adecuada de SICPA, con una viscosidad de 32 S CP4 y que contenga partículas metálicas de aluminio. El cilindro de impresión puede estar químicamente grabado con una trama de 36 líneas/cm y una profundidad de célula de 34 micrómetros con bloques de modo que se impriman, sobre la bobina de papel, bandas continuas impresas longitudinalmente de 8 mm de

ancho separadas en sentido transversal, de modo que la distancia en el sentido transversal entre los centros de bandas adyacentes sea de 18 mm. Esto puede realizarse a una velocidad de la máquina de 80 m/min, una temperatura en el túnel de secado de 45 °C y una tensión de bobinado de 150 N. En estas condiciones, puede obtenerse una capa de 0,6 micrómetros de grueso en el área impresa. Una vez que se ha impreso la bobina, puede cortarse en bandas de 18 mm de ancho que pueden bobinarse sobre carretes independientes.

1B. - Fabricación del sustrato del documento con la incorporación del elemento de seguridad:

Se puede usar una máquina de papel convencional con dos telas 6 metálicas cilíndricas como se muestra en la figura 2, junto con una dispersión 7 acuosa de fibras de celulosa blanqueadas y refinadas. Esta máquina de papel puede adaptarse para fabricar un papel de seguridad de dos capas 11A y 11B a una velocidad de 75 m/min para obtener un papel 11C con las siguientes características: gramaje 90 g/m^2, espesor de 95 micrómetros, opacidad del 80%. Las bandas de celulosa que forman los elementos 2 de seguridad se embeben entre las dos capas 11A y 11B, como se muestra en la figura 2. El desbobinado de los carretes 8 con las bandas de celulosa que forman los elementos 2 de seguridad debe realizarse adecuadamente para lograr el correcto embebido de los elementos 2 de seguridad. Por ejemplo, las bandas pueden impulsarse con aire comprimido a 175 kPa de modo que las bandas se aproximen hasta 8 mm con respecto a una de las dos capas del papel, con la que posteriormente se produce el contacto automáticamente. Una vez que se ha conseguido la adhesión del elemento 2 de seguridad entre las dos capas de papel 11A y 11B, debido al fenómeno de capilaridad y transferencia de fluidos desde la pasta de celulosa, se mantiene la tensión en la banda del elemento de seguridad a la misma velocidad de desbobinado que las capas de papel 11A y 11B, y con una presión de aire de impulsión de 30 kPa para mantener la banda suspendida en el aire. En las condiciones descritas, no es necesario microperforar el elemento de seguridad antes de su inserción, para que esté correctamente embebido, dado que las bandas de metal impreso no son muy anchas, y dado que la impresión no elimina la porosidad del papel, de modo que las bandas continúan presentando suficiente capilaridad.

Posteriormente, puede cortarse el rollo de papel de seguridad obtenido longitudinal y transversalmente para obtener hojas de papel que puedan usarse para imprimir billetes de banco. Estas hojas de papel pueden configurarse con elementos 5 de seguridad de celulosa, embebidos, sin incrementar el espesor del papel en el que

están embebidos, y separados, por ejemplo, 160 mm entre sí.

1C - Fabricación de un billete usando el papel de seguridad:

Las hojas de papel pueden imprimirse en máquinas de impresión por serigrafía, huecograbado, offset, etc., y provistas con fondos, imágenes, números y detalles típicos de un diseño de billetes de banco.

A continuación, pueden someterse al tratamiento láser de la invención. Se puede usar una máquina Notamark, fabricada por la compañía KBA-Giori, con un cabezal de dos ejes con una fuente láser Nd:YAG que emite un haz de pulsos de luz láser de 1060 nm con una potencia media de 125 W y un diámetro de punto de 0,2 mm. En estas condiciones, las hojas impresas pueden procesarse a una velocidad de 10.000 hojas por hora y 40 billetes de banco por hoja. La radiación láser produce una sublimación de las partículas metálicas contenidas en el elemento de seguridad, produciendo un marcado 3 en forma de rebajes en la capa de metal, rebajes que corresponden al número de serie de cada billete, como los números 13 de OCR que tienen una altura de 2,8, tal y como se ilustra esquemáticamente en la figura 3B. Estos rebajes puede observarse como partes más claras contra un fondo más oscuro, cuando el billete de banco se mantiene a contraluz, es decir, cuando se ve por transparencia; el fondo más oscuro corresponde a la parte de la capa de partículas de metal que no ha sido sublimado por la fuente láser. Los números pueden observarse así por transparencia en claro contraste con el resto del bloque de 8 mm que lo rodea sobre cada billete de banco. Como se ha explicado anteriormente, los números pueden colocarse en una posición específica; en la figura 3B se muestra un ejemplo de un billete obtenido de esta manera. El billete de banco tiene un lado 12 más corto y un lado 13 más largo, y comprende un sustrato 11 de papel que se ha impreso con diferentes símbolos 5, y que contiene, embebida dentro del sustrato, la banda 2 de seguridad con los números 3 obtenidos por sublimación de la capa de metal, como se ha descrito anteriormente.

EJEMPLO 2:

Producción de un pasaporte con un número y un código QR interno que incluye datos biométricos del propietario.

2A. - Fabricación del elemento de seguridad con partículas metálicas:

El material inicial puede ser una bobina de película de celofán o acetato de celulosa fabricada por Coopercel; la película puede tener un gramaje de 30 g/m^2 y un espesor de 22 micrómetros. A esta bobina posteriormente se le puede metalizar el

100% de su superficie con partículas de aluminio en una máquina Leybold Optics ProM 1300 a una velocidad de 12 m/s y una presión de 4 $x10^{-4}$ mbar. En estas condiciones, se obtiene un espesor de capa con una densidad óptica de 2,1. Posteriormente, la película metalizada puede microperforarse regularmente con una fuente láser de Nd:YAG a una longitud de onda de 10.000 nm y una potencia de 250 W, produciendo orificios circulares con un diámetro de 0,2 mm y colocados a una distancia de 2 mm entre sí, y con una configuración escalonada. Una vez metalizada, la bobina puede cortarse longitudinalmente en bandas de 18 mm de ancho que pueden bobinarse en carretes independientes.

2B - Fabricación del sustrato del documento con incorporación del elemento de seguridad:

Se puede usar una máquina de papel como la descrita en el Ejemplo 1. La máquina de papel puede adaptarse para fabricar un papel de seguridad de dos capas a una velocidad de 85 m/min con las siguientes características: gramaje 85 g/m^2, espesor de 90 micrómetros, opacidad del 80%. La inserción del elemento de seguridad entre las dos capas de papel puede realizarse como se sugiere en la figura 2. Se puede usar un dispositivo para el desbobinado de los carretes que contienen cada banda de seguridad para obtener el embebido correcto del elemento de seguridad. Las bandas pueden impulsarse con aire comprimido a 150 kPa de modo que las bandas se aproximen hasta 8 mm con respecto a una de las dos capas del papel con la que posteriormente se produce el contacto automáticamente. Una vez que se ha alcanzado la adhesión del elemento de seguridad entre las dos capas de papel debido al fenómeno de capilaridad, transferencia de fluidos de la pasta de celulosa y secado del elemento de seguridad, la tensión en el elemento de seguridad puede mantenerse a la misma velocidad de desbobinado que la velocidad de fabricación del sustrato y con una presión de aire impulsado a 30 kPa para mantener las bandas suspendidas. El rollo de papel de seguridad obtenido puede cortarse posteriormente longitudinal y transversalmente para obtener las hojas de papel a partir de las que se fabricará el pasaporte en blanco. Las hojas pueden configurarse con bandas 6 de celulosa embebidas sin incrementar el espesor del papel en el área en la que están embebidas, y colocadas de acuerdo con la disposición deseada de las páginas del pasaporte.

2C. - Fabricación del pasaporte:

Las hojas de papel obtenidas en la etapa previa pueden imprimirse de una forma convencional, usando máquinas de impresión por serigrafía, huecograbado, offset, etc., con las que pueden imprimirse fondos, imágenes, números y detalles

típicos de un diseño de pasaporte. Se pueden producir pasaportes en blanco y suministrárselos a la autoridad u organización a cargo de la expedición del pasaporte.

Cuando se ha de expedir el pasaporte, y son conocidos los datos personales y biométricos del propietario, puede generarse un código de puntos QR en base a los datos biométricos. Este código de puntos QR puede almacenarse entonces en el elemento de seguridad mediante una fuente láser de Nd:YAG que emite un haz de luz láser a 1060 nm con pulsos de 125 W y con diámetro de punto de 0,2 mm, sublimando de ese modo las partículas metálicas del elemento de seguridad y eliminando parte de la capa de metal del elemento 2 de seguridad, dejando de ese modo un marcado 3 con forma de número de pasaporte y dicho código de puntos QR dentro del sustrato 11 del documento del documento 1 de seguridad, como se ilustra esquemáticamente en la figura 4C. De manera opcional, el código 3 de puntos QR puede colocarse a registro con los símbolos 5 impresos sobre la superficie del soporte del documento.

En ese texto, los términos tienen por lo general el significado que tienen habitualmente en la técnica de documentos de seguridad, y han de ser interpretados tal y como los interpretaría el experto en la técnica de documentos de seguridad y papel de seguridad. Con respecto a algunos de los términos usados, a continuación se exponen algunas aclaraciones:

"Papel": en el presente documento, el término "papel" se refiere preferentemente a un material en forma de hojas que tiene un gramaje de menos de 250 g/m^2 y que comprende más del 50% en peso de fibras de celulosa.

"Documento de seguridad": La expresión "documento de seguridad" se refiere al documento que tiene características particulares que aseguran su origen y autenticidad. Los documentos de seguridad incluyen documentos que usan las administraciones y organizaciones públicas, así como los que se usan en el sector privado, y que contienen medios o dispositivos de identificación, autenticación y antifalsificación. Los documentos de seguridad incluyen documentos de identificación (tales como tarjetas de identificación, pasaportes, pases y similares) y documentos de valor (tales como billetes, cheques, sellos, certificados y similares). Un documento de seguridad puede estar en forma de papel de seguridad, documento de identificación, billete de banco, cheque, timbre, papel timbrado, etiqueta y ticket. A veces, la expresión "artículo de seguridad" puede usarse para incluir de forma más general no solamente documentos de seguridad sino también objetos que no son "documentos" como tales, sino que están provistos con medios de seguridad para garantizar su autenticidad. En el presente texto la expresión "documento de seguridad" se debería

entender en un sentido amplio, es decir, no solamente un documento "acabado" propiedad de un usuario final, sino también englobando a los productos intermedios, tales como documentos en blanco a partir de los que puede producirse el documento final, por ejemplo, un documento en blanco para la producción de un pasaporte, comprendiendo dicho documento en blanco el sustrato del documento y, dentro de él, el elemento de seguridad.

"Elemento de seguridad": la expresión "elemento de seguridad" se refiere a un elemento que se integra en, o se aplica a, un documento o artículo de seguridad con objeto de autentificarlo. El elemento de seguridad puede estar integrado en el sustrato de un documento, tal como dentro del sustrato de papel, como el sustrato de papel de un billete o un sustrato de papel que compone una o más páginas de un pasaporte u otro documento de identidad; éste es con frecuencia el caso con elementos de seguridad en forma de hilos, tiras, cintas, bandas, parches de seguridad, fibras de seguridad, marcas de agua y elementos que producen efectos táctiles. Como alternativa, el elemento de seguridad puede aplicarse a la superficie del sustrato del documento de seguridad; éste es a menudo el caso con elementos de seguridad en forma de hologramas añadidos a billetes de banco y tarjetas de crédito, tintas de seguridad, hojas plásticas u otros elementos de uso común.

"Sustrato del elemento de seguridad" o "sustrato del elemento": A veces el material que proporciona una característica de seguridad detectable o medible, como una tinta, una capa de metal, etc., necesita un vehículo. La expresión "sustrato del elemento de seguridad" o "sustrato del elemento" se refiere a dicho vehículo, básicamente, el material base del que está hecho dicho elemento. Con frecuencia, el sustrato del elemento tiene una forma sustancialmente laminar, tal como la forma de una banda o parche, aunque estos sustratos del elemento pueden ser también fibrilares, en forma de micropartículas o en dispersiones líquidas tales como tintas. Por ejemplo, los hilos de seguridad y bandas holográficas se fabrican normalmente usando sustratos poliméricos sintéticos, tales como sustratos de poliéster o polipropileno. En la técnica también se conoce el uso de sustratos de celulosa, en forma de sustratos de papel (obtenidos básicamente mediante un tratamiento mecánico de las fibras de celulosa de origen natural) o sustratos de celofán (obtenidos básicamente mediante un tratamiento químico de dichas fibras de celulosa natural).

"Sustrato de un documento" o "sustrato del documento": Esta expresión se refiere típicamente al soporte usado para la impresión o fabricación del documento de seguridad, que puede contener características de seguridad. Por ejemplo, en el

contexto de los billetes de banco, pasaportes y otros documentos de valor o identidad, el sustrato del documento es con frecuencia un sustrato de papel.

"Hilo", "banda", "cinta" y "tira"; en general se refieren a elementos sustancialmente alargados, por ejemplo, del tipo que frecuentemente se dispone extendido a través del sustrato del documento, desde un lado o borde al otro lado o borde, frecuentemente el lado o borde opuesto. El término "hilo" no tiene por objeto implicar ninguna limitación en lo que respecta a la forma de la sección transversal del elemento, mientras que los términos "banda", "cinta" y "tira" en general tienen por objeto implicar una forma sustancialmente plana, es decir, con una sección transversal que es sustancialmente más grande en una dirección que en la dirección perpendicular.

"Sublimación": Este término se refiere a un procedimiento físico en virtud del cual, un material cambia al estado gaseoso desde el estado sólido sin pasar a través del estado líquido. En el contexto del presente texto, esto se aplica a la sublimación del material presente en y/o sobre un sustrato del elemento de seguridad, como las partículas metálicas presentes en y/o sobre un sustrato del elemento de seguridad, como las fijadas sobre su superficie mediante técnicas de metalización o impresión al vacío.

"Personalización": En el presente texto, la "personalización" de un documento de seguridad se refiere a una cierta etapa del procedimiento de fabricación de un documento de seguridad en virtud de la cual se provee al documento de seguridad con una característica o rasgo que lo convierte en original y único comparado con otros documentos de la misma clase. Proporcionar a un pasaporte o tarjeta sanitaria unos datos de identificación del usuario o proporcionar a un billete de banco o cheque un número, son ejemplos de personalización. La personalización puede implicar la adición de una característica de seguridad adicional, por ejemplo, cuando la adición de una característica de personalización tal como el número de un billete de banco se realiza de forma que implique una dificultad técnica, de manera que la presencia de la característica de personalización ayuda a garantizar la autenticidad del documento.

"A registro": la colocación a registro implica que un artículo se coloca en una posición definida en relación a otro artículo. Por ejemplo, un elemento de seguridad o una característica del elemento de seguridad puede colocarse a registro, por ejemplo, con una característica de un sustrato sobre el que se inserta el elemento de seguridad, por ejemplo, en relación a un borde del sustrato, o en relación a una marca sobre el sustrato o dentro de éste, como una marca impresa sobre la superficie del sustrato o

una marca de agua en el sustrato. Dado que los procedimientos industriales siempre requieren tolerancias, la colocación de un artículo a registro con otro artículo puede hacer que la falsificación sea más difícil. Asimismo, la reducción de las tolerancias también hace posible incrementar el número de elementos de seguridad que pueden incluirse en un documento de seguridad, haciendo así que sea incluso más difícil falsificar el documento.

"Marcado": Se entiende que un "marcado" consiste en una o más marcas, y un marcado detectable puede servir como una característica de seguridad y/o para personalizar un documento. Por ejemplo, un marcado puede comprender uno o más símbolos, tales como letras, números u otros símbolos, o uno o más patrones. De ese modo, un marcado puede, por ejemplo, incluir un número de serie de un billete o pasaporte y/o el nombre del propietario de un documento de identidad, o una imagen o imagen codificada del propietario, etc.

En las figuras, no se pretende que las dimensiones estén a escala con las realizaciones de la invención típicas de la vida real. Normalmente, la relación ancho/grueso del elemento de seguridad será mucho mayor, dado que las bandas típicamente son muy delgadas, por ejemplo, del orden de 50 micrómetros, y bastante anchas, por ejemplo, teniendo un ancho del orden de 10-35 mm.

En el presente texto, el término "comprende" y sus derivaciones (tal como "comprendiendo", etc.) no se deberían entender en un sentido excluyente, es decir, no se debe interpretar que estos términos excluyen la posibilidad de que lo que se describe y define pueda incluir elementos, etapas, etc., adicionales.

En el presente texto, siempre que se dan intervalos o rangos, los puntos finales están incluidos, a menos que se indique lo contrario.

Por otro lado, la invención no está obviamente limitada a la realización o realizaciones descritas en el presente documento, sino que también engloban cualesquiera variaciones que cualquier experto en la materia pueda considerar (por ejemplo, en relación a la elección de materiales, dimensiones, componentes, configuración, etc.), dentro del ámbito general de la invención, tal y como se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para proporcionar a un documento (1) de seguridad una característica de seguridad, comprendiendo dicho documento (1) de seguridad un sustrato (11) del documento, siendo dicho sustrato del documento un sustrato de papel, comprendiendo además dicho documento (1) de seguridad un elemento (2) de seguridad embebido en dicho sustrato (11) del documento, comprendiendo dicho elemento de seguridad un sustrato (21) del elemento, comprendiendo además dicho elemento de seguridad un material (22) sensible a la luz láser,

caracterizado porque el procedimiento comprende la etapa de dirigir la luz (41) láser sobre el sustrato (11) del documento de modo que altere dicho material (22), de modo que proporcione a dicho elemento (2) de seguridad un marcado (3) detectable.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la etapa de dirigir la luz (41) láser sobre el sustrato (11) del documento se realiza de modo que retire sustancialmente al menos parte de dicho material (22), de modo que le proporcione a dicho elemento de seguridad dicho marcado (3) detectable.

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la etapa de dirigir la luz (41) láser sobre el sustrato (11) del documento se realiza de modo que sublime sustancialmente al menos parte de dicho material (22), de modo que le proporcione a dicho elemento de seguridad dicho marcado (3) detectable.

4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en el que dicho material (22) es un material conductor y/o un material metálico.

5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicho material está en forma de partículas metálicas.

6. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho material sensible a la luz láser está presente a modo de capa sobre el elemento (2) de seguridad.

7. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende la etapa de producir perforaciones en el material (22) y, de

manera opcional, también en el sustrato (21) del elemento, tras la incorporación de dicho material sobre, o dentro de, dicho sustrato del elemento, antes del embebido del elemento (2) de seguridad en el sustrato (1) del documento.

8. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento (2) de seguridad es una banda o un parche.

9. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento (2) de seguridad comprende un sustrato de celulosa, preferentemente un sustrato de papel o celofán.

10. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho marcado (3) detectable es visible por transmisión pero no por reflexión, y/o en el que dicho marcado de seguridad detectable puede detectarse usando detectores magnéticos.

11. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho marcado (3) detectable se realiza a registro con una característica del sustrato (11) del documento,

- tal como a registro con un marcado (5) sobre o dentro del sustrato del documento, tal como una marca impresa sobre el sustrato del documento o una marca de agua dentro del sustrato del documento, y/o
- tal como a registro con un lado (12, 13) del sustrato (11) del documento.

12. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho marcado (3) detectable se usa para personalizar el documento (1) de seguridad.

13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, en el que dicho marcado (3) detectable se selecciona para identificar un propietario del documento (1) de seguridad.

14. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa de dirigir la luz (41) láser sobre el sustrato (11) del documento de modo que se altere dicho material sensible a la luz láser (22) de modo

que se proporcione a dicho elemento (2) de seguridad un marcado (3) detectable, se lleva a cabo sin afectar sustancialmente al sustrato (11) del documento.

15. Documento de seguridad, que comprende un sustrato (11) del documento, siendo dicho sustrato del documento un sustrato de papel que comprende al menos dos capas (11A, 11B) de papel, comprendiendo además dicho documento de seguridad un elemento (2) de seguridad embebido en dicho sustrato (11) del documento entre dichas dos capas (11A, 11B) de papel, comprendiendo dicho elemento de seguridad un sustrato (21) del elemento en forma de banda o recorte de celulosa, caracterizado porque dicho sustrato (21) del elemento está provisto de material sensible a la luz láser (22), en el que dicho elemento (2) de seguridad está provisto de un marcado (3) detectable debido a la sublimación parcial de dicho material con luz láser.

16. Documento de seguridad, obtenido u obtenible con un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-14.

17. Documento de seguridad, que comprende el sustrato (11) del documento, siendo dicho sustrato del documento un sustrato de papel, comprendiendo además dicho documento de seguridad un elemento (2) de seguridad embebido en dicho sustrato (11) del documento, comprendiendo dicho elemento (2) de seguridad un sustrato (21) del elemento en forma de banda o recorte de celulosa, caracterizado porque dicho sustrato (21) del elemento está provisto de un material (22) que es sensible a la luz láser, dispuesto de modo que dicho material se pueda sublimar con luz láser, de modo que proporcione a dicho elemento (2) de seguridad un marcado (3) detectable debido a la sublimación parcial de dicho material con la luz láser.

RESUMEN

Un documento (1) de seguridad que comprende el sustrato (11) de un documento de papel y un elemento (2) de seguridad embebido en dicho sustrato (11) de un documento. El elemento de seguridad comprende un sustrato (21) del elemento y un material (22) sensible a la luz láser. El procedimiento comprende la etapa de dirigir la luz (41) láser sobre el sustrato (11) del documento de modo que altere dicho material (22), de modo que proporcione a dicho elemento (2) de seguridad un marcado (3) detectable.

[Fig. 3B]

~~38~~

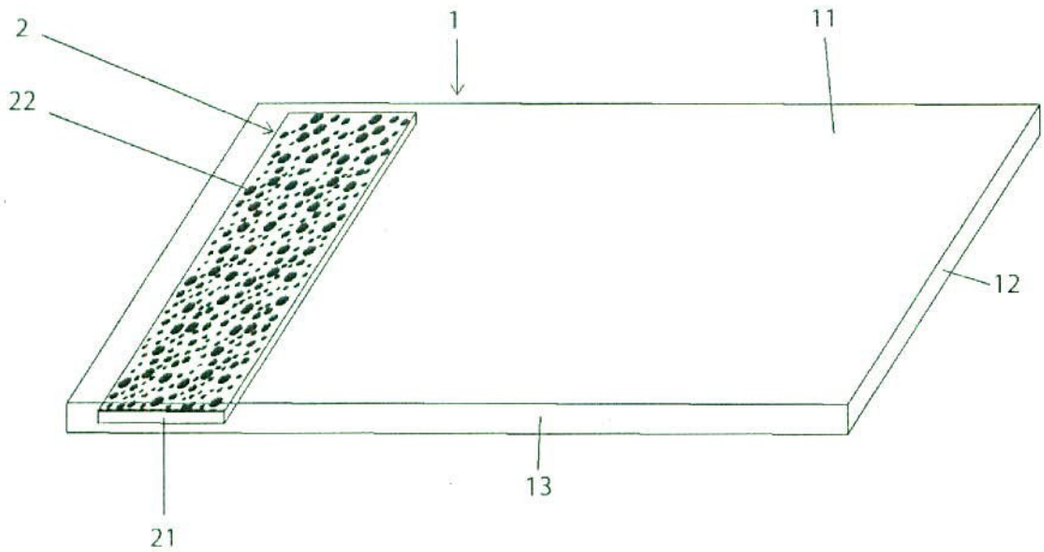


Fig. 1A

~~30~~

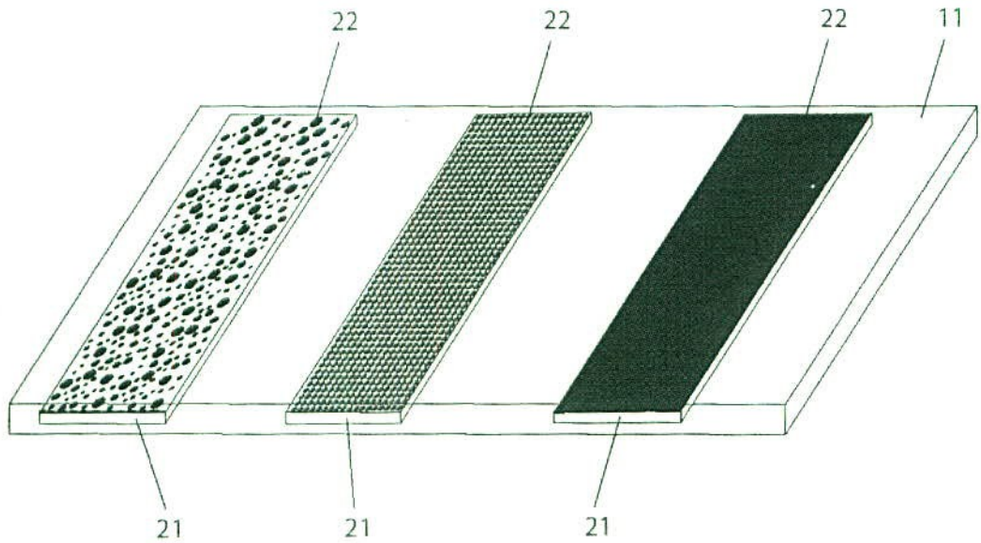


Fig. 1B

~~40~~

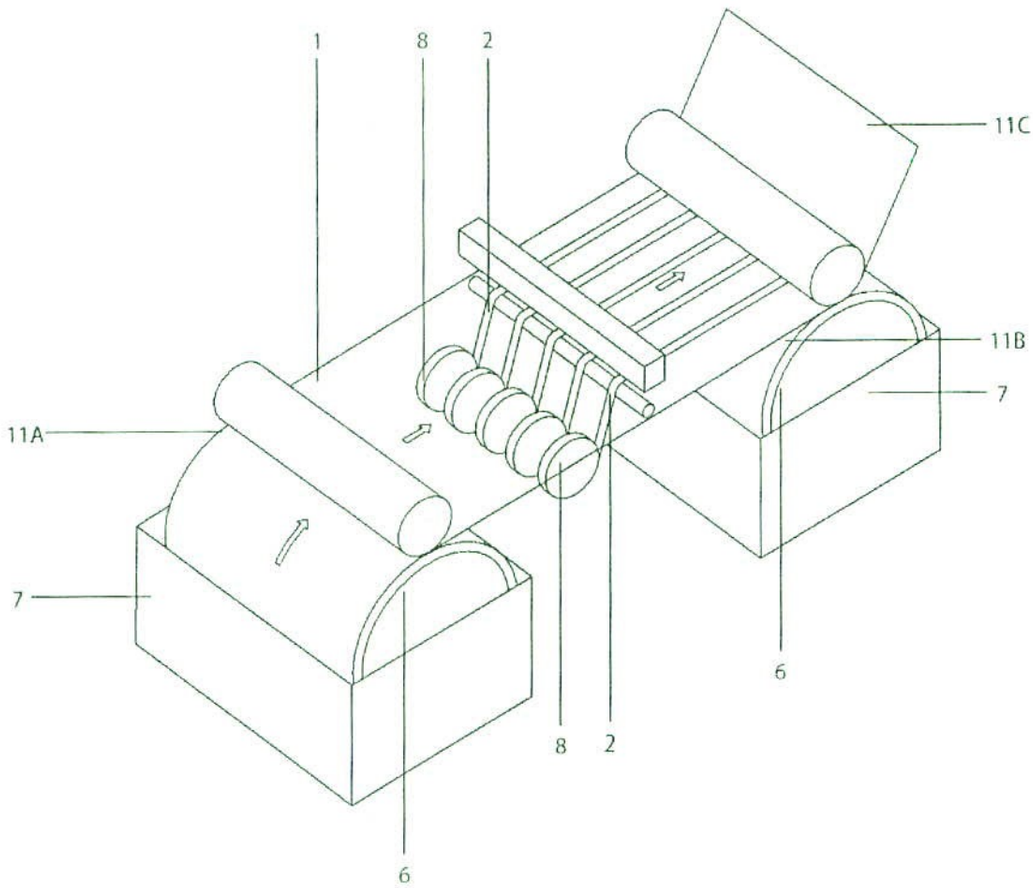


Fig. 2

41

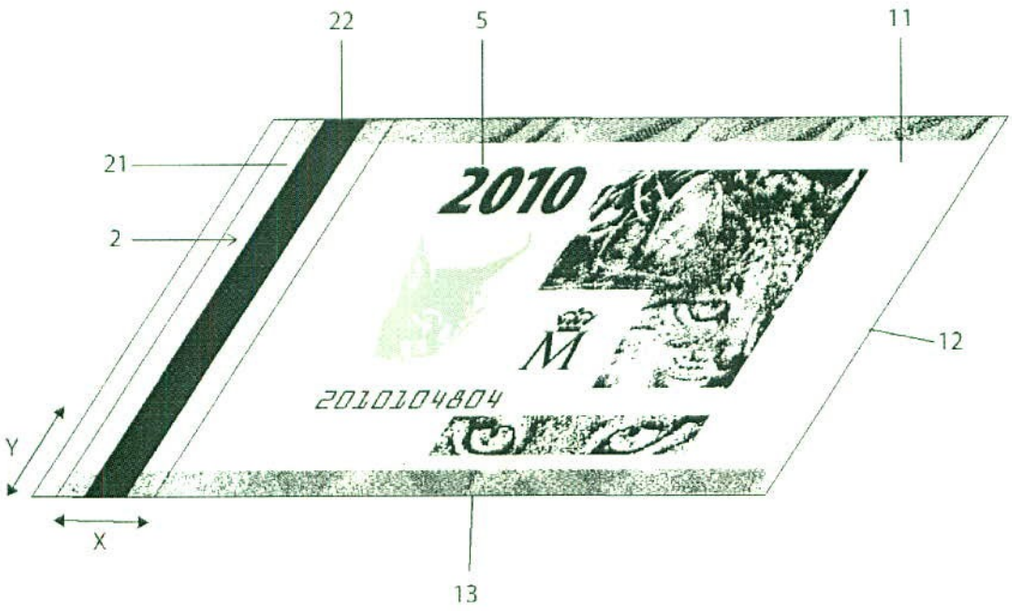


Fig. 3A

42

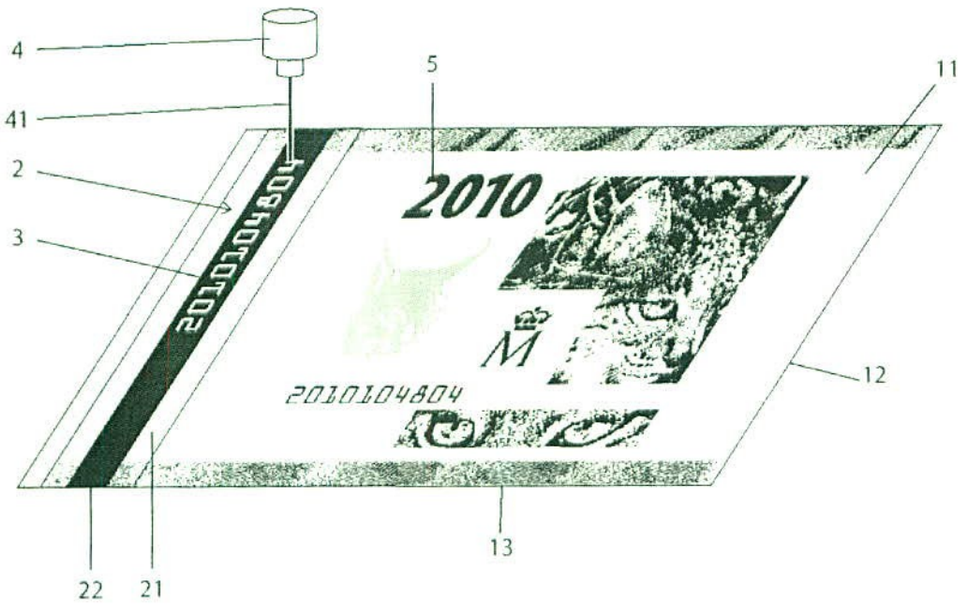


Fig. 3B

~~43~~

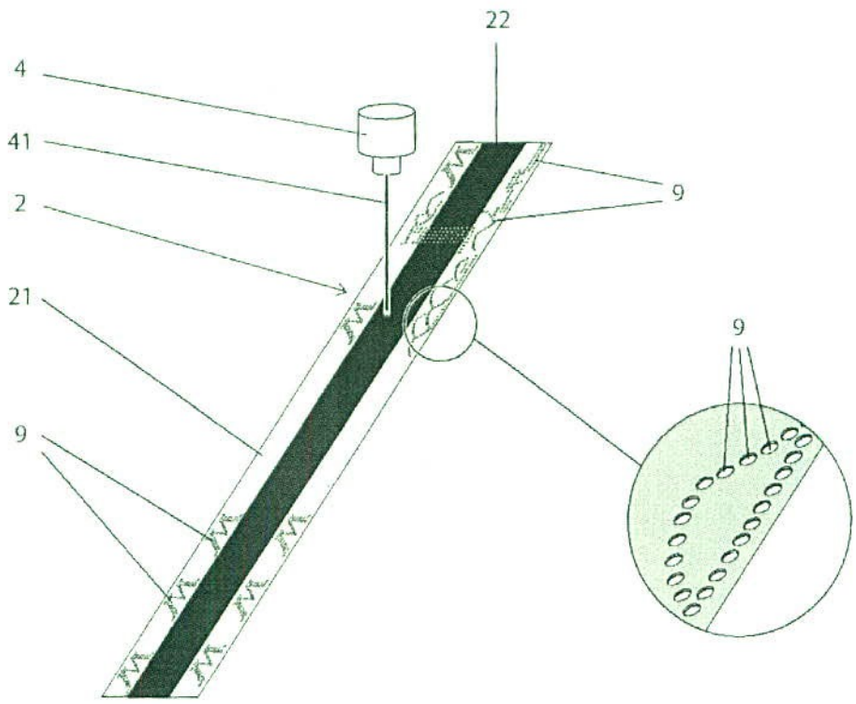


Fig. 4A

44

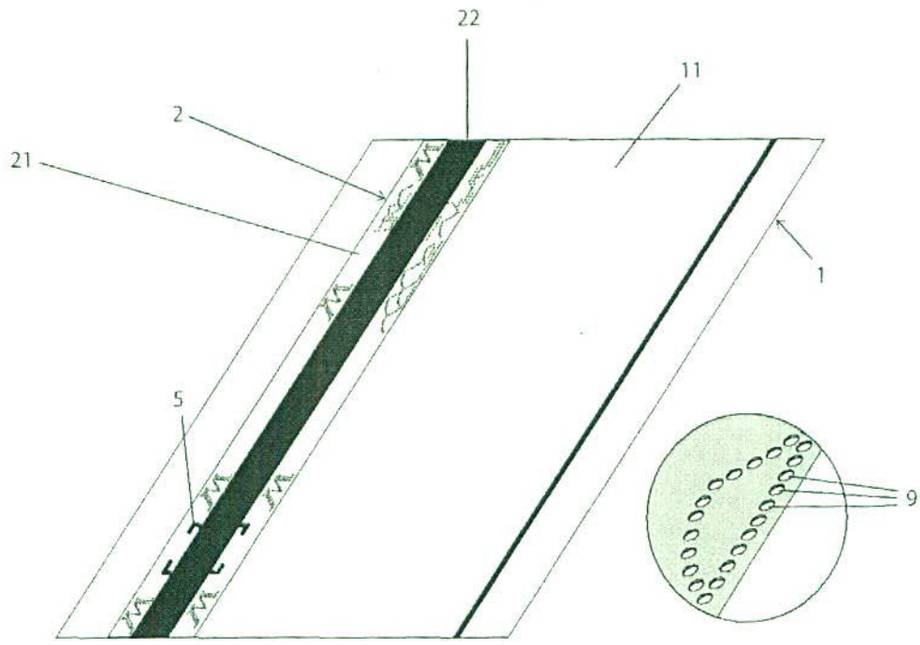


Fig. 4B

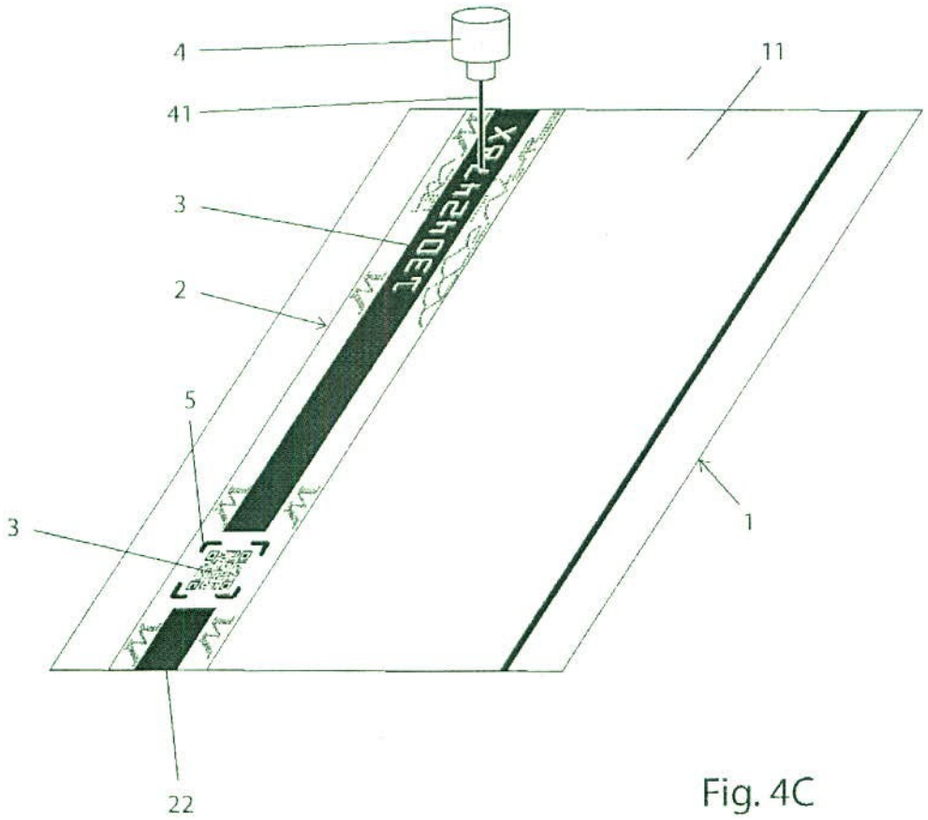


Fig. 4C

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

To:

STIEBE, Lars Magnus
Balder IP Law, S.L.
Paseo de la Castellana 93
5° planta
28046 Madrid
ESPAGNE

PCT

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF THE INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(PCT Rule 71.1)

Date of mailing *(day/month/year)*	08.09.2015

Applicant's or agent's file reference	IMPORTANT NOTIFICATION
P140809WO	

International application No.	International filing date *(day/month/year)*	Priority date *(day/month/year)*
PCT/EP2014/059309	07.05.2014	10.05.2013

Applicant
FABRICA NACIONAL DE MONEDA Y TIMBRE - REAL CASA DE

1. The applicant is hereby notified that this International Preliminary Examining Authority transmits herewith the international preliminary report on patentability and its annexes, if any, established on the international application.

2. A copy of the report and its annexes, if any, is being transmitted to the International Bureau for communication to all the elected Offices.

3. Where required by any of the elected Offices, the International Bureau will prepare an English translation of the report (but not of any annexes) and will transmit such translation to those Offices.

4. REMINDER

The applicant must enter the national phase before each elected Office by performing certain acts (filing translations and paying national fees) within 30 months from the priority date (or later in some Offices) (Article 39(1)) (see also the reminder sent by the International Bureau with Form PCT/IB/301).

Where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary report on patentability. It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned.

For further details on the applicable time limits and requirements of the elected Offices, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The applicant's attention is drawn to Article 33(5), which provides that the criteria of novelty, inventive step and industrial applicability described in Article 33(2) to (4) merely serve the purposes of international preliminary examination and that "any Contracting State may apply additional or different criteria for the purposes of deciding whether, in that State, the claimed inventions is patentable or not" (see also Article 27(5)). Such additional criteria may relate, for example, to exemptions from patentability, requirements for enabling disclosure, clarity and support for the claims.

Name and mailing address of the international preliminary examining authority:	Authorized Officer
European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Fax: +49 89 2399 - 4465	Pittorru, Rossella Tel. +49 89 2399-2028

Form PCT/IPEA/416 (January 2004)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P140809WO	FOR FURTHER ACTION	See Form PCT/IPEA/416
International application No. PCT/EP2014/059309	International filing date *(day/month/year)* 07.05.2014	Priority date *(day/month/year)* 10.05.2013
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC INV. D21H21/40		
Applicant FABRICA NACIONAL DE MONEDA Y TIMBRE - REAL CASA DE		

1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.
3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising:
   a. ☒ *(sent to the applicant and to the International Bureau)* a total of 5 sheets, as follows:
      ☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority, unless those sheets were superseded or cancelled, and any accompanying letters (see Rules 46.5, 66.8, 70.16, 91.2, and Section 607 of the Administrative Instructions).
      ☐ sheets containing rectifications, where the decision was made by this Authority not to take them into account because they were not authorized by or notified to this Authority at the time when this Authority began to draw up this report, and any accompanying letters (Rules 66.4bis, 70.2(e), 70.16 and 91.2).
      ☐ superseded sheets and any accompanying letters, where this Authority either considers that the superseding sheets contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, or the superseding sheets were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box (see Rule 70.16(b)).
   b. ☐ *(sent to the International Bureau only)* a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) , containing a sequence listing, in the form of an Annex C/ST.25 text file, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see paragraph 3*ter* of Annex C of the Administrative Instructions).

4. This report contains indications relating to the following items:
   - ☒ Box No. I Basis of the report
   - ☐ Box No. II Priority
   - ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
   - ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
   - ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
   - ☐ Box No. VI Certain documents cited
   - ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
   - ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand	Date of completion of this report
09.03.2015	08.09.2015
Name and mailing address of the international preliminary examining authority: European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Fax: +49 89 2399 - 4465	Authorized officer Ponsaud, Philippe Telephone No. +49 89 2399-4688

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/EP2014/059309

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the **language**, this report is based on

   ☒ the international application in the language in which it was filed

   ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of:

   - ☐ international search (under Rules 12.3(a) and 23.1(b))
   - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4(a))
   - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2(a) and/or 55.3(a) and (b))

2. With regard to the **elements*** of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report)*:

Description, Pages

1-30 as originally filed

Claims, Numbers

1-17 filed in electronic form on 13-08-2015

Drawings, Sheets

1/8-8/8 as originally filed

☐ a sequence listing - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:
   - ☐ the description, pages
   - ☐ the claims, Nos.
   - ☐ the drawings, sheets/figs
   - ☐ the sequence listing *(specify)*:

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since either they are considered to go beyond the disclosure as filed, or they were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rules 70.2(c) and (c-*bis*)):
   - ☐ the description, pages
   - ☐ the claims, Nos.
   - ☐ the drawings, sheets/figs
   - ☐ the sequence listing *(specify)*:

5. ☐ This report has been established:
   - ☐ taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rules 66.1(d-*bis*) and 70.2(e)).
   - ☐ without taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91(Rules 66.4*bis* and 70.2(e)).

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No. PCT/EP2014/059309

6. ☒ With regard to top-up searches (Rules 66.1 *ter* and 70.2(f)):
   - ☐ A top-up search was carried out by this Authority on (all discovered documents are listed in the Supplemental Box Relating to Top-up Search).
     - ☐ Additional relevant documents have been discovered during the top-up search.
   - ☒ No top-up search was carried out by this Authority because it would serve no useful purpose.

7. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) has/have been received and taken into account in establishing this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

* *If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded".*

Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes:	Claims	1-17
	No:	Claims	
Inventive step (IS)	Yes:	Claims	1-17
	No:	Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes:	Claims	1-17
	No:	Claims	

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

see separate sheet

Item V

1 Reference is made to the following documents:

D1 US 2004/232691 A1 (LAZZERINI MAURIZIO [IT]) 25 November 2004 (2004-11-25)

D2 US 2012/103545 A1 (RANCIEN SANDRINE [FR]) 3 May 2012 (2012-05-03)

D3 US 2008/191462 A1 (DEPTA GEORG [DE] ET AL) 14 August 2008 (2008-08-14)cited in the application

2 Amendments

The amendments carried out in claims 15-17 do not add new subject-matter; Art 34(2) PCT.

Former independent claim 17 has been renumbered as claim 15. Former independent claim 15 has been renumbered as claim 16 and has been made dependent on claim 15. Former independent claim 16 renumbered as claim 17.

3 Novelty

The subject-matter of claim 1 seems to be novel because none of the cited documents discloses the step of laser marking a security element which is already embedded onto a document substrate.

The subject-matter of claims 15 seems to be novel since none of the cited documents discloses a security element embedded in a paper substrate, said security element being laser-markable as defined in claim 15.

Notwithstanding the fact that claim 17 is redundant with independent claim 15 as to the substance, claim 17 seems to be novel over D1 to D3 for the same reasons as those put forward vis-à-vis claim 15 or claim 1 above.

Independent claims 1, 15 and 17 are therefore considered to be novel; Art. 33 (2) PCT.

4 Inventive step

D3 seems to be the closest prior art. It discloses a security document (see [0021] or Figure 3 of D3), comprising a paper substrate (see (4) of Figure 3) and a laser-marked security element. In Figure 3 of D3, said security element is in the form of a coating (see [0036]). However, according to [0022] of D3, the security element can be a strip.

Product claims 15 and 17 of the present application only differ from D3 in that the laser-marked security element is embedded into the document substrate, whereas in D3 said laser-marked security element is located on the surface of one of the sides of the document substrate.

D3 teaches clearly towards positioning the security element onto the surface of the substrate (§22 refers to foil coating).

The skilled person, wishing to find an alternative to D3 has therefore not reasons to contemplate modifying the subject-matter of D3 in such a manner that he arrives at the subject-matter of claims 15 or 17, respectively claim 1 (manufacturing process).

Independent claims 1, 15 and 17 are therefore considered to be inventive; Art. 33(3) PCT.

BALDER IP LAW

Motivated People!

EUROPEAN PATENT OFFICE
International Preliminary Examining Authority
Bob-van-Benthem-Platz 1
D-80469 München
(Alemania)

VERY URGENT – REPLY TO WRITTEN OPINION

Madrid, 13 August 2015

Re.: International application no. PCT/EP2014/059309
FABRICA NACIONAL DE MONEDA Y TIMBRE – REAL CASA DE LA MONEDA
Y/ref.:
O/ref.: P140809WO/MS

Dear Sirs:

With reference to the Written Opinion dated 11 August 2015, we first of all thank the Examiner for his detailed analysis of the claims. In response to the objections raised by the Examiner, we herewith filed amended claims. More specifically, we are enclosing:

- ✓ Working sheets 31-33, wherein the amendments to the claims as originally filed are shown using "track changes" (additions are underlined, deletions are crossed through)
- ✓ Replacement sheets 31-33 with the amended set of claims.

The amendments are as follows:

- Original claim 17 has been renumbered and is now claim 15.
- Original claim 15 has been renumbered as is now claim 16. The claim has further been amended to depend from claim 15, as requested by the Examiner.
- Original claim 16 has been renumbered and is now claim 17.

That is, the application has been amended as suggested by the Examiner, with one exception: claim 16 is maintained, although now renumbered as claim 17.

Contrarily to what is suggested by the Examiner, we most respectfully submit that this claim is not redundant. Original product claims 15 and 17, now 15 and 16, specify that the element substrate of the security element is *"in the form of a cellulose strip or patch"*. No such limitation is laid down in claim 1, to which claim 16 –now 17- refers. Thus, this claim is not redundant, but defines a scope of protection complementary to the one defined in claim 15.

MADRID OFFICE
Paseo de la Castellana 93
28046 Madrid (Spain)
Tf. +34 911 336 879
Fax +34 911 331 384
www.balderip.com
info@balderip.com

BILBAO OFFICE
Gran Vía 19-21 – 2nd Floor
48001 Bilbao (Spain)
Tf. +34 944 359 809
Fax +34 944 359 600
www.balderip.com
info.bilbao@balderip.com

BALDER IP LAW

We are aware of the fact that certain PCT Contracting States have legislations that limit the number of independent claims and/or the possibility of using product-by-process claims. However, this is something that we should not be forced to deal with in the international phase of the application. We will deal with the local particularities once we enter the respective national phases

Respectfully submitted,

BALDER
(Association No. 639)

Lars Magnus STIEBE

mstiebe@balderip.com

Enc.: amended claims (working sheets 31-33 + replacement sheets 31-33)

CLAIMS

1.- Method of providing a security document (1) with a security feature, said security document (1) comprising a document substrate (11), said document substrate being a paper substrate, said security document (1) further comprising a security element (2) embedded in said document substrate (11), said security element comprising an element substrate (21), said security element further comprising a material (22) sensitive to laser light,

characterized in that the method comprises the step of directing laser light (41) onto the document substrate (11) so as to alter said material (22), so as to provide said security element (2) with a detectable marking (3).

2.- Method according to claim 1, wherein the step of directing laser light (41) onto the document substrate (11) is carried out so as to substantially remove at least part of said material (22), so as to provide said security element with said detectable marking (3).

3.- Method according to claim 2, wherein the step of directing laser light (41) onto the document substrate (11) is carried out so as to substantially sublimate at least part of said material (22), so as to provide said security element with said detectable marking (3).

4.- Method according to claim 2 or 3, wherein said material (22) is a conductive material and/or a metallic material.

5.- Method according to claim 4, wherein said material is in the form of metallic particles.

6.- Method according to any of the preceding claims, wherein said material sensitive to laser light is present as a layer on the security element (2).

7.- Method according to any of the preceding claims, further comprising the step of producing perforations in the material (22) and, optionally, also in the element

substrate (21), after incorporation of said material onto or into said element substrate but prior to embedding the security element (2) in the document substrate (1).

8.- Method according to any of the preceding claims, wherein the security element (2) is a strip or a patch.

9.- Method according to any of the preceding claims, wherein the security element (2) comprises a cellulose substrate, preferably a paper or cellophane substrate.

10.- Method according to any of the preceding claims, wherein said detectable marking (3) is visible by transmission but not by reflection, and/or wherein said detectable security marking is detectable using magnetic detectors.

11.- Method according to any of the preceding claims, wherein said detectable marking (3) is made in register with a feature of the document substrate (11),

- such as in register with a marking (5) on or within the document substrate, such as a mark printed on the document substrate or a watermark within the document substrate, and/or

- such as in register with a side (12, 13) of the document substrate (11).

12.- Method according to any of the preceding claims, wherein said detectable marking (3) is used to customize the security document (1).

13.- Method according to claim 12, wherein said detectable marking (3) is selected to identify an owner of the security document (1).

14.- Method according to any of the preceding claims, wherein the step of directing laser light (41) onto the document substrate (11) so as to alter said material sensitive to laser light (22) so as to provide said security element (2) with a detectable marking (3), is carried out without substantially affecting the document substrate (11).

15.- Security document, comprising a document substrate (11), said document

substrate being a paper substrate, said security document further comprising a security element (2) embedded in said document substrate (11), said security element (2) comprising an element substrate (21) in the form of a cellulose strip or patch, characterized in that said element substrate (21) is provided with a material (22) that is sensitive to laser light arranged so that said material can be sublimated with laser light, so as to provide said security element (2) with a detectable marking (3) due to partial sublimation of said material with laser light.

16.- Security document according to claim 15, wherein the paper substrate comprises at least two paper layers (11A, 11B), said security element (2) being embedded between said two paper layers (11A, 11B), wherein said security element (2) has been provided with the detectable marking (3) due to partial sublimation of the material with laser light.

17.- Security document, obtained or obtainable with a method according to any of claims 1-14.

MODIFICADA REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para proporcionar a un documento (1) de seguridad una característica de seguridad, comprendiendo dicho documento (1) de seguridad un sustrato (11) del documento, siendo dicho sustrato del documento un sustrato de papel, comprendiendo además dicho documento (1) de seguridad un elemento (2) de seguridad embebido en dicho sustrato (11) del documento, comprendiendo dicho elemento de seguridad un sustrato (21) del elemento, comprendiendo además dicho elemento de seguridad un material (22) sensible a la luz láser,

caracterizado porque el procedimiento comprende la etapa de dirigir la luz (41) láser sobre el sustrato (11) del documento de modo que altere dicho material (22), de modo que proporcione a dicho elemento (2) de seguridad un marcado (3) detectable.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la etapa de dirigir la luz (41) láser sobre el sustrato (11) del documento se realiza de modo que retire sustancialmente al menos parte de dicho material (22), de modo que le proporcione a dicho elemento de seguridad dicho marcado (3) detectable.

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la etapa de dirigir la luz (41) láser sobre el sustrato (11) del documento se realiza de modo que sublime sustancialmente al menos parte de dicho material (22), de modo que le proporcione a dicho elemento de seguridad dicho marcado (3) detectable.

4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en el que dicho material (22) es un material conductor y/o un material metálico.

5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicho material está en forma de partículas metálicas.

6. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho material sensible a la luz láser está presente a modo de capa sobre el elemento (2) de seguridad.

7. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende la etapa de producir perforaciones en el material (22) y, de

manera opcional, también en el sustrato (21) del elemento, tras la incorporación de dicho material sobre, o dentro de, dicho sustrato del elemento, antes del embebido del elemento (2) de seguridad en el sustrato (1) del documento.

8. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento (2) de seguridad es una banda o un parche.

9. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento (2) de seguridad comprende un sustrato de celulosa, preferentemente un sustrato de papel o celofán.

10. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho marcado (3) detectable es visible por transmisión pero no por reflexión, y/o en el que dicho marcado de seguridad detectable puede detectarse usando detectores magnéticos.

11. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho marcado (3) detectable se realiza a registro con una característica del sustrato (11) del documento,

- tal como a registro con un marcado (5) sobre o dentro del sustrato del documento, tal como una marca impresa sobre el sustrato del documento o una marca de agua dentro del sustrato del documento, y/o
- tal como a registro con un lado (12, 13) del sustrato (11) del documento.

12. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho marcado (3) detectable se usa para personalizar el documento (1) de seguridad.

13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, en el que dicho marcado (3) detectable se selecciona para identificar un propietario del documento (1) de seguridad.

14. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa de dirigir la luz (41) láser sobre el sustrato (11) del documento de modo que se altere dicho material sensible a la luz láser (22) de modo

que se proporcione a dicho elemento (2) de seguridad un marcado (3) detectable, se lleva a cabo sin afectar sustancialmente al sustrato (11) del documento.

15. Documento de seguridad, que comprende el sustrato (11) del documento, siendo dicho sustrato del documento un sustrato de papel, comprendiendo además dicho documento de seguridad un elemento (2) de seguridad embebido en dicho sustrato (11) del documento, comprendiendo dicho elemento (2) de seguridad un sustrato (21) del elemento en forma de banda o recorte de celulosa, caracterizado porque dicho sustrato (21) del elemento está provisto de un material (22) que es sensible a la luz láser, dispuesto de modo que dicho material se pueda sublimar con luz láser, de modo que proporcione a dicho elemento (2) de seguridad un marcado (3) detectable debido a la sublimación parcial de dicho material con la luz láser.

16. Documento de seguridad de acuerdo con la reivindicación 15, en el que el sustrato de papel comprende al menos dos capas (11A, 11B) de papel, estando dicho elemento (2) de seguridad embebido entre dichas dos capas (11A, 11B) de papel, , estando dicho elemento (2) de seguridad provisto del marcado (3) detectable debido a la sublimación parcial del material con luz láser.

17. Documento de seguridad, obtenido u obtenible con un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-14.

62

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 15 - 112526

Bogotá D.C., Octubre 14 de 2015 - 14:10:28

RECIBIDO DE : MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS LTDA NI 800.020.909

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR.PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	758973574	14/10/2015	4.508.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCION	530.000.00	530.000.00
				$530.000.00

SON: **QUINIENTOS TREINTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____
-*******-

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. PC1/EP2014/059309

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 15-261438- -00000-0000
Fecha: 2015-11-03 15:27:45 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve. 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 68

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 15 - 118850

Bogotá D.C., Octubre 30 de 2015 - 11:44:48

RECIBIDO DE : MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS LTDA NI 800.020.909 RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR.PAGO
RECIBO DE CA	SIC ** RECIBO **	999999999	106794	30/09/2015	96.000.00
RECIBO DE CA	SIC ** RECIBO **	999999999	106795	30/09/2015	96.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
6	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	32.000.00	192.000.00
				$192.000.00

SON: **CIENTO NOVENTA Y DOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____
-***-

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. P01EP2014 1059309 - Reivindicacion

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 15-261438- -00000-0000
Fecha: 2015-11-03 15:27:45 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 68

64

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 15 - 0099908

Bogotá D.C., Septiembre 11 de 2015 - 12:10:03

RECIBIDO DE : MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS LTDA NI 800.020.909

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR.PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	693519805	11/09/2015	9.622.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-03 CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICACIONES	SUBT N. CREACION MODIFICACIONES CAMBIO DE SOLICITANTE POR CE	132.000.00	132.000.00
				$132.000.00

SON: **CIENTO TREINTA Y DOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE*

Responsable: _____
-*****-

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. RC1 | 6P 2014 | 059309 - Modificación

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 15-261438- -00000-0000

Fecha: 2015-11-03 15:27:45 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 68

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION __X__ PCT __X__ MODELO DE UTILIDAD ___ DISEÑO INDUSTRIAL __

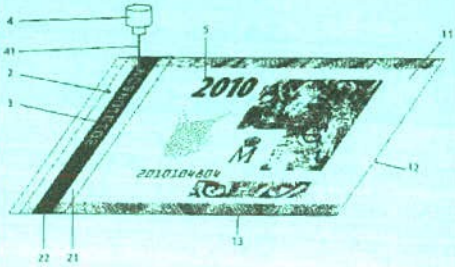
(21) N° de solicitud:
(22) Fecha de solicitud:
(51) Clasificación Internacional :

(71)Solicitante(s): **FÁBRICA NACIONAL DE MONEDA Y TIMBRE - REAL CASA DE LA MONEDA**

(72)Inventor(es): **OLMOS, Antonio; LAZZERINI, Maurizio; GARCÍA JUEZ, Vicente**

(74) Apoderado: **JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS**

Prioridad	(31) *No. Prioridad*	(32) *Fecha*	(33) *País*
	13382175.1	**10/05/2013**	**EP**



(85) Fecha límite inicio fase nacional: **10/12/2015**
(86) Datos relativos a la presentación de la solic. PCT
Fecha de presentación de la solicitud **07/05/2014**
No. de solicitud **PCT/EP2014/059309**

(87) Publicación internacional:
Fecha: **13/11/2014**
No.Publicación:**WO2014/180885A1**

(54) Titulo: **PROCEDIMIENTO PARA PROPORCIONAR UNA CARACTERÍSTICA DE SEGURIDAD A UN DOCUMENTO DE SEGURIDAD, Y EL DOCUMENTO DE SEGURIDAD**

(57) Resumen: Un documento (1) de seguridad que comprende el sustrato (11) de un documento de papel y un elemento (2) de seguridad embebido en dicho sustrato (11) de un documento. El elemento de seguridad comprende un sustrato (21) del elemento y un material (22) sensible a la luz láser. El procedimiento comprende la etapa de dirigir la luz (41) láser sobre el sustrato (11) del documento de modo que altere dicho material (22), de modo que proporcione a dicho elemento (2) de seguridad un marcado (3) detectable. **CONTINUA AL RESPALDO**

66

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

PATENTE DE INVENCION X PCT _X_ MODELO DE UTILIDAD ___ DISEÑO INDUSTRIAL __

(21) N° de solicitud:
(22) Fecha de solicitud:
(51) Clasificación Internacional :

(71)Solicitante (s) **FÁBRICA NACIONAL DE MONEDA Y TIMBRE - REAL CASA DE LA MONEDA**

(72) Inventor(es) **OLMOS, Antonio; LAZZERINI, Maurizio; GARCÍA JUEZ, Vicente**

(74) Apoderado: **JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS**

(30) Prioridad	(31)	*No. Prioridad*	32)	*Fecha*	(33)	*País*
		13382175.1		**10/05/2013**		**EP**

(85) Fecha inicio fase nacional: **10/12/2015**
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT
Fecha de presentación de la solicitud: **07/05/2014**
No. de solicitud **PCT/EP2014/059309**

(87) Publicación internacional
Fecha: **13/11/2014** Fecha (dd/mm/aa)
N° publicación: **WO2014/180885 A1**

(54) Titulo: **PROCEDIMIENTO PARA PROPORCIONAR UNA CARACTERÍSTICA DE SEGURIDAD A UN DOCUMENTO DE SEGURIDAD, Y EL DOCUMENTO DE SEGURIDAD**

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

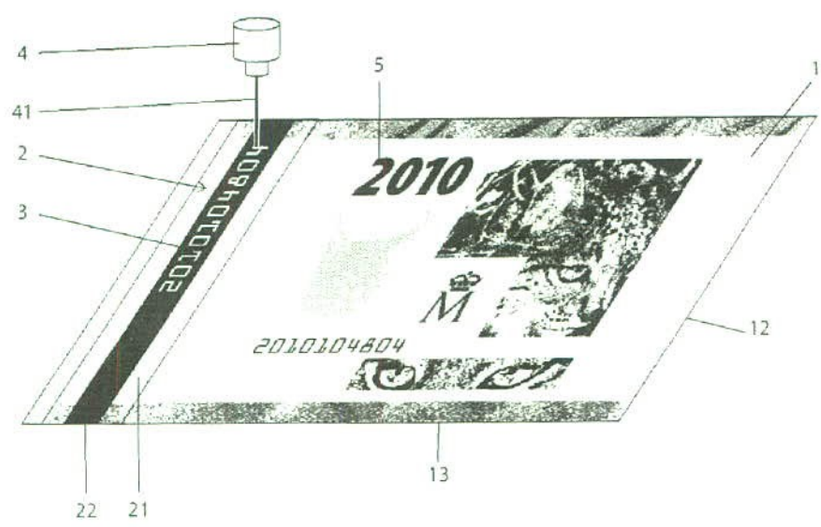
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN
SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT

(21) N° de solicitud:	(51) Int Cl:
22) Fecha de solicitud:	(71)Solicitante(s) **FÁBRICA NACIONAL DE MONEDA Y TIMBRE - REAL CASA DE LA MONEDA**
(30) Prioridad (31) No. Prioridad (32) Fecha (33) País **13382175.1 10/05/2013 EP**	(72) Inventor(es) **OLMOS, Antonio; LAZZERINI, Maurizio GARCÍA JUEZ, Vicente**
	(74) Apoderado: **JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS**
(85) Fecha limite inicio fase nacional: **10/12/2015** Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: **07/05/2014** No. De solicitud **PCT/EP2014/059309**	(87)Publicación Internacional Fecha (dd/mm/aa) Fecha: **13/11/2014** N° publicación: **WO2014/180885 A1**

(54) Titulo: **NUEVOS DERIVADOS DE CICLOHEXILAMINA QUE TIENEN ACTIVIDAD COMO AGONISTAS ADRENÉRGICOS β2 Y COMO ANTAGONISTAS MUSCARÍNICOS M3**

Resumen:

Un documento (1) de seguridad que comprende el sustrato (11) de un documento de papel y un elemento (2) de seguridad embebido en dicho sustrato (11) de un documento. El elemento de seguridad comprende un sustrato (21) del elemento y un material (22) sensible a la luz láser. El procedimiento comprende la etapa de dirigir la luz (41) láser sobre el sustrato (11) del documento de modo que altere dicho material (22), de modo que proporcione a dicho elemento (2) de seguridad un marcado (3) detectable.



60

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 15-261438- -00000-0000

Fecha: 2015-11-03 15:27:45 Dep: 2020 DIR.NUEVASCR
Tra: 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act: 411 PRESENTACION Folios: 68

PATENTE DE INVENCIÓN ☐ MODELO

- ☐ Indicación que se solicita una patente.
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Descripción de la invención
- ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)

Completa ☐ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCIÓN PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

- ☒ Indicación que se solicita una PCT
- ☒ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
- ☒ Dibujos de ser estos pertinentes
- ☒ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa ☒ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐ (Art. 119 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita Diseño industrial
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐ (Art. 92 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Representación gráfica de un esquema de trazado
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐ Incompleta ☐