

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 423**

51 Int. Cl.:

G06K 19/077 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2008 E 08805589 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2013 EP 2156375**

54 Título: **Estampilla de seguridad, adhesiva y flexible dotada de al menos un microcircuito sin contacto para un documento oficial**

30 Prioridad:

21.05.2007 FR 0703585

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

19.12.2013

73 Titular/es:

**FASVER (100.0%)
286, RUE CHARLES GIDE ZAE LA BISTE II
34670 BAILLARGUES, FR**

72 Inventor/es:

**TRANTOUL, FRANÇOIS y
LEROY, JEAN-YVES**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO FACES, José

ES 2 435 423 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

Estampilla de seguridad, adhesiva y flexible dotada de al menos un microcircuito sin contacto para un documento oficial

Descripción

5 La invención se refiere a una estampilla de seguridad, antifalsificación, adhesiva y flexible que tiene por objeto aplicarse sobre una hoja flexible imprimible –concretamente de papel- de un documento oficial, tal como un pasaporte o similar. Se extiende a un documento oficial que comprenda al menos tal estampilla.

10 Una estampilla adhesiva de seguridad antifalsificación permite asociar a un objeto, al menos un microcircuito conectado con al menos una antena de transmisión remota sin contacto, de información y/o de señales y/o de energía que puede emitirse y/o recibirse mediante este microcircuito, para proteger dicho documento oficial contra tentativas de falsificación y/o garantizar la autenticidad de las inscripciones recogidas en este documento oficial y/o garantizar la integridad de tales inscripciones.

15 Un documento oficial puede ser, por ejemplo, un pasaporte, un visado, un carnet de identidad, un permiso de conducir, una etiqueta, un acta legal, un contrato, un plano catastral, un plano de fabricación u otro plano..., que comprenda al menos una hoja flexible imprimible –concretamente de papel- y que incorpore información- que recoja en concreto, inscripciones que haya que leer, tales como menciones variables (apellidos, nombres, dirección, fotos... de un titular o de las partes de un contrato...) y/o menciones comunes (motivos de seguridad, matrices, marcos, nombres de campo, timbres, hologramas...)- que haya que proteger contra las tentativas de falsificación y/o con fines de autenticación y/o para garantizar su integridad (es decir, el hecho de que no se alteren o modifiquen).

25 En todo el texto, se designa como “inscripción que hay que leer” cualquier signo o motivo realizado sobre una cara de un objeto –en concreto de un documento- que pueda leer una persona al menos en algunas condiciones (concretamente, con iluminación normal de luz visible, y/o con una iluminación específica; y/o después de activar un dispositivo electrónico (pantalla) u otro...). Puede tratarse, por ejemplo y en particular de textos (escritura manual o caracteres impresos); códigos (ASCII, código universal de lecturas optoelectrónicas tales como códigos de barras...); imágenes o fotografías...; u otra información, susceptible también de estar representada, al menos
30 parcialmente, por datos numéricos que puedan grabarse. El término “antena” designa de manera general cualquier línea eléctricamente conductora que permite realizar un acoplamiento electromagnético –concretamente, inductivo y/o magnético- con otro dispositivo electromagnético. El término “estampilla” designa cualquier artículo que presente la forma general de una hoja con un formato más pequeño que el formato A4. Una estampilla puede formar un ticket, una etiqueta adhesiva, una película de protección, un inserto destinado a colocarse entre dos capas u hojas... El término “microcircuito” designa cualquier dispositivo de tamaño inferior a 5 mm x 5 mm x 1 mm que forma un circuito electrónico realizado esencialmente de acuerdo con las tecnologías de los circuitos integrados. Concretamente, podría tratarse de un chip de memoria (ROM, TAM, EPROM, flash...), y/o de microprocesador y/o de lógica cableada, dotado o no de otras funciones no electrónicas o accesorios (antena) o de diversos chips asociados para formar tal dispositivo.

40 Ya se conocen diferentes dispositivos y procedimientos que permiten asociar al menos un microcircuito a un documento oficial, en particular con al menos una antena de transmisión remota, sin contacto.

45 La solicitud de patente FR 2886038 describe una estampilla de seguridad, antifalsificación, adhesiva y flexible que comprende:

- una primera hoja flexible cuyo formato corresponde al menos sustancialmente al de la estampilla;
- al menos una antena de transmisión remota de información y/o de señales y/o de energía que puede emitirse y/o recibirse mediante un microcircuito, presentando esta antena de transmisión bornes de conexión eléctrica asociados a una primera cara de dicha primera hoja;
- al menos un microcircuito fijado sobre dicha primera cara de la primera hoja para que esté en contacto eléctrico con bornes de conexión eléctrica de una antena de transmisión correspondiente;
- una capa de adhesivo externa que recubre la segunda cara, opuesta a la primera cara, de dicha primera hoja, para permitir el encolado de la estampilla adhesiva sobre la cara de un objeto tal como una hoja de documento
55 oficial.

60 En un modo de realización descrito en este documento, la estampilla comprende dos capas de adhesivo externo, de las cuales una capa de adhesivo externo recubre la segunda cara, opuesta a la primera cara de dicha primera hoja. Esta estampilla adhesiva de dos caras puede pegarse entre dos hojas de un carnet. En los otros modos de realización descritos en este documento, la estampilla comprende una sola capa de adhesivo externo que recubre el microcircuito y diferentes capas de barniz para compensar el espesor, realizándose estas últimas a partir de dicha primera cara de la primera hoja, presentando un alojamiento de recepción del microcircuito.

65 No obstante, en la práctica resulta que la fabricación de semejante estampilla es relativamente compleja y costosa.

Además, la utilización de semejante estampilla, por ejemplo, en un documento oficial de viaje, tal como un

pasaporte, supone en general que la estampilla esté integrada en la cubierta del pasaporte o insertada entre dos hojas contracoladas una sobre otra. En este último caso, el resultado es una hoja con un espesor considerable y relativamente rígida, lo que perjudica la calidad general del documento oficial y permite detectar la presencia del microcircuito.

5 Por otra parte, esta estampilla conocida no puede utilizarse de manera económica para modificar pasaportes ya hechos dotándolos de al menos un microcircuito. Ahora bien, cabe destacar que, en general, los impresores de documentos oficiales, tales como los documentos de viaje, en particular los pasaportes, fabrican partidas relativamente importantes de estos documentos. No es raro que un Estado disponga de varios años de existencias de pasaportes. Por añadidura, en cada Estado, a menudo existen diferentes naturalezas de pasaportes: los pasaportes ordinarios, los pasaportes de servicio, los pasaportes diplomáticos, los pasaportes de urgencia... Ahora bien, estos diversos pasaportes no tienen por qué presentar todos, el mismo nivel de seguridad. Algunos deberán estar equipados de un microcircuito, otros no.

15 Asimismo, la solicitud de patente FR 2868987 describe una estructura que comporta un dispositivo electrónico, una capa separadora, al menos parcialmente fibrosa con una ventana en la que se extiende al menos parcialmente el dispositivo electrónico y una capa de adhesivo en contacto con la capa separadora. Semejante estructura que prevé una capa separadora fibrosa, es decir, concretamente de papel, para compensar el espesor del dispositivo electrónico, es poco flexible, modifica la flexibilidad del documento sobre el que eventualmente se dispone y presenta una mala resistencia a las tentativas de falsificación por delaminación, puesto que la capa separadora espesa (de al menos 200 µm aproximadamente) facilita las operaciones de delaminación. La solicitud de patente EP 1 054 346 A2 describe una tarjeta inteligente sin contacto, que comprende una capa central hecha de resina, una antena, un chip y dos capas de recubrimiento que comprenden cada una, una capa adhesiva unida cada una, a una cara de la capa central. En este contexto, la invención tiene como objeto proponer una estampilla de seguridad, antifalsificación, adhesiva y flexible que incorpore al menos un microcircuito y que esté destinada a aplicarse sobre una hoja flexible e imprimible -concretamente de papel- de un documento oficial tal como un pasaporte u otro, que presente una gran resistencia a las tentativas de falsificación y cuyos costes de fabricación sean reducidos.

30 Más particularmente, la invención tiene como objeto proponer una estampilla tal que permita facilitar la modificación de documentos oficiales, previamente fabricados, para la inserción de microcircuitos a un menor coste, y sea cual sea la tecnología utilizada para la realización de estos documentos oficiales y/o sea cual sea la naturaleza y el destino de estos documentos oficiales. En este sentido, la invención tiene pues por objeto facilitar la fabricación de documentos oficiales y disminuir los costes de fabricación de los mismos.

35 La invención también tiene por objeto proponer una estampilla tal que esté más particularmente adaptada, para permitir la inserción de manera invisible de al menos un microcircuito en un documento físico oficial, presentándose la estampilla como un soporte de impresión normal del documento oficial.

40 Para hacerlo, la invención se refiere a una estampilla de seguridad, antifalsificación, adhesiva y flexible que comprende:

- una primera hoja flexible cuyo formato corresponde al menos sustancialmente al de la estampilla;
- al menos una antena de transmisión remota de información y/o de señales y/o de energía que puede emitirse y/o recibirse a través de un microcircuito, presentando esta antena de transmisión bornes de conexión eléctrica asociados a una primera cara de dicha primera hoja;
- al menos un microcircuito fijado sobre dicha primera cara de la primera hoja para que esté en contacto eléctrico con unos bornes de conexión eléctrica de una antena de transmisión correspondiente;
- una capa de adhesivo externa que recubre la segunda cara, opuesta a la primera cara, de dicha primera hoja, estando esta capa de adhesivo externa adaptada para permitir el encolado de la estampilla adhesiva sobre la cara de una hoja flexible imprimible de un documento oficial.

55 caracterizada por que dicha primera hoja y cada microcircuito están recubiertos con una segunda hoja flexible imprimible -en particular de papel- contracolada mediante una capa de adhesivo sobre dicha primera cara de dicha primera hoja y sobre cada microcircuito, adhiriéndose dicha capa de adhesivo simultáneamente a la antena de transmisión y a cada microcircuito y sirviendo para compensar el espesor de cada microcircuito.

60 La invención permite así obtener, a un menor coste, una estampilla que puede servir en sí misma de soporte de impresión tras haberse dispuesto sobre una hoja de un documento oficial, comprendiendo esta estampilla al menos un microcircuito perfectamente protegido, invisible, incrustado dentro del espesor de la estampilla, que conserva sus funcionalidades en el transcurso de las diferentes manipulaciones del documento oficial, no quedando la flexibilidad de este último sustancialmente afectada por la estampilla, en concreto por el microcircuito. Una estampilla de acuerdo con la invención, es de hecho flexible, es decir, en particular no es ni rígida ni semirrígida. Su flexibilidad corresponde preferentemente al menos sustancialmente a la de la hoja del documento oficial sobre la que está destinada a aplicarse. Solo genera un débil sobrespesor.

- Desde el punto de vista del coste de fabricación, cabe que destacar que, en una estampilla de acuerdo con la invención, la colocación de un microcircuito es particularmente simple y económica, y que el número de capas que constituyen la estampilla puede reducirse al mínimo. En particular, la capa de adhesivo que permite fijar la segunda hoja flexible sobre la primera hoja flexible puede servir para compensar el espesor de cada microcircuito, envolviendo este último y protegiéndolo. Semejante montaje también confiere una gran resistencia contra las tentativas de falsificación, en la medida que, adhiriéndose esta capa de adhesivo simultáneamente a la antena de transmisión impresa y a cada microcircuito, cualquier tentativa de delaminación de una estampilla, de acuerdo con la invención, tiene como consecuencia que el funcionamiento del microcircuito se encuentre definitivamente alterado.
- 5
- 10 En particular, ventajosamente y de acuerdo con la invención, la antena de transmisión está formada por al menos una espira de tinta conductora, impresa sobre dicha primera cara de dicha primera hoja y dichos bornes de conexión están formados igualmente, con una tinta conductora impresa sobre dicha primera cara de dicha primera hoja. Así, en un modo de realización particularmente ventajoso de la invención, la antena de transmisión simplemente se imprime sobre dicha primera cara de dicha primera hoja.
- 15
- 20 Por otra parte, ventajosamente y de acuerdo con la invención, cada microcircuito se fija sobre dicha primera cara de dicha primera hoja por encolado, por ejemplo, con ayuda de una cola no conductora de electricidad. Este microcircuito presenta bornes de conexión que entran pues directamente en contacto con los bornes de conexión de la antena previamente impresa. Dicho de otra manera, el microcircuito se fija sobre dicha primera cara de la primera hoja mediante un montaje de tipo "flip-chip" (sistema de chips sin patillas soldados del revés). Semejante montaje es particularmente simple y económico.
- 25 Ventajosamente, una estampilla, de acuerdo con la invención, comprende al menos una capa de refuerzo periférico que se extiende alrededor de al menos un microcircuito fijado sobre dicha primera cara, de acuerdo con un formato inferior al de dicha primera hoja, formando el conjunto constituido por cada capa de refuerzo periférico a partir de dicha primera cara de dicha primera hoja, un espesor total superior o igual al del microcircuito a partir de dicha primera cara de dicha primera hoja.
- 30 Preferentemente, el conjunto formado por cada capa de refuerzo periférico presenta una rigidez en flexión superior a la de dicha primera hoja.
- 35 De acuerdo con un modo de realización de la invención, la estampilla comprende, a modo de capa o capas de refuerzo periférico, al menos una banda de refuerzo periférico de barniz de la que se imprime al menos una capa alrededor del microcircuito.
- 40 En otro modo de realización ventajoso, una estampilla, de acuerdo con la invención, comprende, a modo de capa o capas de refuerzo periférico, una pastilla adherente de refuerzo periférico sobre dicha primera cara alrededor de un microcircuito, presentando dicha pastilla un hueco en el que se aloja el microcircuito y que tiene un formato inferior al de dicha primera hoja. Además, ventajosamente y de acuerdo con la invención, dicha pastilla está formada por una pieza pegada sobre dicha primera cara de dicha primera hoja.
- 45 Ventajosamente y de acuerdo con la invención, dicha pastilla está formada por un material seleccionado de entre el grupo comprendido por poliésteres, polimetacrilatos, policarbonatos, poliestirenos, polietilenos, polipropilenos y poliamidas. Más particularmente, preferentemente, y de acuerdo con la invención, este material se selecciona de entre el grupo formado por poliésteres, policarbonatos y polipropilenos. En particular, esta pastilla no está formada por cloruro de polivinilo, al ser los materiales de este tipo o bien demasiado flexibles, o bien demasiado rígidos y al no conservar sus propiedades con el tiempo. Se han obtenido buenos resultados con una pastilla realizada de poliéster.
- 50 El conjunto formado por cada capa de refuerzo periférico, y en particular dicha pastilla, puede presentar cualquier forma apropiada para la aplicación prevista de la estampilla en la invención. Ventajosamente, el conjunto formado por cada capa de refuerzo periférico tiene forma general de disco o poligonal y/o presenta un contorno quebrado u ondulado u otro. Asimismo, el tamaño general de este conjunto -concretamente, de esta pastilla - es variable en función de la aplicación prevista para la estampilla de acuerdo con la invención. En un modo de realización ventajoso, el conjunto formado por cada capa de refuerzo periférico -concretamente, dicha pastilla- presenta una anchura máxima comprendida entre 10 mm y 30 mm -en particular de 20 a 25 mm aproximadamente -.
- 55 Además, ventajosamente y de acuerdo con la invención, el conjunto formado por cada capa de refuerzo periférico -concretamente, dicha pastilla - presenta un espesor total comprendido entre 100 µm y 250 µm -concretamente, de 180 µm aproximadamente -.
- 60
- 65 Por otro lado, en un modo de realización preferente y de acuerdo con la invención, dicha segunda hoja está formada por un papel de seguridad que tiene una densidad de al menos 90 g/m². Un papel de seguridad es un papel adaptado para resistir las tentativas de falsificación, por ejemplo, un papel exento de blanqueante óptico y/o con débil cohesión interna y/o que contiene filigranas y/o hilos de seguridad y/o fibras de seguridad y/o agentes químicamente reactivos... Además, ventajosamente y de acuerdo con la invención, dicha segunda hoja lleva motivos

de seguridad, antifalsificación, impresos sobre su cara externa libre.

5 Por otro lado, ventajosamente y de acuerdo con la invención, la primera hoja y la segunda hoja tienen formatos similares que corresponden aproximadamente al de la hoja de un documento oficial sobre la que dicha estampilla está destinada a ponerse. Por ejemplo, concretamente en el caso de una estampilla destinada a insertarse en un pasaporte, la primera hoja y la segunda hoja tienen un formato inferior a A4 -concretamente, con un formato de 88 mm x 125 mm aproximadamente o ligeramente superior a este formato (para que pueda recortarse a continuación exactamente a este formato) o inferior a este formato-.

10 La invención se extiende igualmente a un documento oficial -concretamente un pasaporte, permiso de conducir, certificado de matriculación de un vehículo, diploma, certificado administrativo y/o de identificación y/o de autenticación, contrato-, caracterizada por que comprende al menos una estampilla de acuerdo con la invención, aplicada sobre una cara de una hoja flexible imprimible -concretamente de papel- de este documento oficial. La invención se refiere más particularmente a un documento oficial de este tipo que se presenta con forma de carnet, por ejemplo, un pasaporte.

La invención se refiere igualmente a una estampilla y a un documento oficial caracterizados, de manera combinada, por todas o parte de las características mencionadas anteriormente o a continuación.

20 Otras finalidades, características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto tras la lectura de la siguiente descripción que se refiere a las figuras adjuntas que representan, a modo de ejemplo no limitativo, un modo de realización de la invención, y en las que:

- la figura 1 es un esquema de un corte transversal de una estampilla de acuerdo con la invención;
- 25 - la figura 2 es una vista esquemática desde arriba de la estampilla de la figura 1, con un desgarrado parcial que presenta el microcircuito;
- la figura 3 es un esquema en perspectiva de un documento oficial, de acuerdo con la invención, con forma de carnet cuya página recibe una estampilla, de acuerdo con la invención.

30 Sobre las figuras, los espesores se exageran y las escalas de espesor no se respetan, y todo ello con fines ilustrativos.

La estampilla, de acuerdo con la invención, representada en las Figuras 1 y 2, comprende en primer lugar una primera hoja flexible 1 que define el formato máximo de la estampilla, más pequeño que el formato A4 y adaptado a la utilización prevista de la estampilla. Esta primera hoja flexible 1 se adapta para poder formar un soporte de impresión y para poder recibir un microcircuito 8 y una segunda hoja flexible adhesiva 12, 13, como se describe a continuación. En el ejemplo representado, la primera hoja flexible 1 puede estar formada por una hoja de papel, por ejemplo de 90 g/m², o de poliéster o de otro material sintético flexible, con un formato correspondiente al de una hoja de pasaporte, por ejemplo, de 88 mm x 125 mm aproximadamente.

40 Sobre una primera cara 14 de esta primera hoja flexible 1, se imprime, con una tinta conductora, una pluralidad de espiras concéntricas que forman una antena 2 de transmisión remota, sin contacto. Las características y tamaño de esta antena 2 de transmisión están adaptadas en función de la aplicación prevista, particularmente, en función de la frecuencia de funcionamiento, de la naturaleza de la información y/o de las señales y/o de la energía que se va a intercambiar a través de esta antena 2 de transmisión, del alcance que la antena 2 de transmisión debe presentar... Ventajosamente, la antena 2 de transmisión se realiza para presentar una frecuencia de sintonización de 13,56 MHz aproximadamente. Esta frecuencia corresponde en particular a las normas ISO 15693, ISO 14443 A e ISO 14443 B. Para obtener esta frecuencia, se ajusta la anchura y el espesor de la banda de tinta conductora que forma la antena 2 de transmisión, así como el tamaño de las espiras y la distancia entre las espiras de una manera bien conocida en sí. Esta tinta conductora puede imprimirse de acuerdo con cualquier procedimiento conocido, por ejemplo, serigrafía en una o diversas etapas sucesivas. Por ejemplo, para imprimir esta antena 2 de transmisión, se utiliza una composición de tinta conductora basada en disolvente, referencia 5029 comercializada por la sociedad du Pont de Nemours (Bristol, Gran Bretaña) impresa por serigrafía. En el ejemplo representado, las espiras tienen una forma global rectangular que se extiende hacia el borde periférico de la primera hoja flexible 1. Nada impide prever una antena 2 formada por espiras con otra forma, por ejemplo, circular u otra.

Las espiras que forman la antena 2 de transmisión presentan un primer extremo interno 3 y un segundo extremo externo 4, estando estos dos extremos 3 y 4 cerca el uno del otro. Una banda 5 de barniz eléctricamente aislante recubre las espiras cerca del extremo externo 4, y esta banda 5 de barniz aislante está recubierta de una banda 6 de unión de tinta eléctricamente conductora unida al extremo externo 4 y cuyo extremo opuesto 7 está inmediatamente cerca del extremo interno 3 de las espiras que forman la antena 2, de manera que estos extremos 3, 7 contiguos constituyan unos bornes 3, 7 de conexión para un microcircuito 8.

65 Este microcircuito 8 puede fijarse con una cola (eléctricamente aislante o conductora) sobre la primera hoja flexible 1 entre los dos bornes 3, 7 de conexión, de acuerdo con un montaje del tipo "flip-chip" de una manera bien conocida en sí. El microcircuito 8 es, por ejemplo, un chip comercializado con la marca Smartmx® 72 ko, de microprocesador,

por la sociedad Philips Europe (Graz, Austria); o un chip comercializado con la marca Picopass® 4 ko, de memoria, por la sociedad Inside (Aix-en-Provence, Francia); o cualquier otro microcircuito apropiado para la utilización de la estampilla.

5 La primera hoja flexible 1 está dotada, sobre su segunda cara 18 opuesta a la 14 que recibe el microcircuito 8, de una capa de adhesivo 15, protegida por una hoja 16 desprendible, por ejemplo, una hoja de papel siliconado. Esta capa de adhesivo 15 puede estar formada por un adhesivo sensible a la presión en frío o de un adhesivo que se activa por calor u otro. La estampilla, de acuerdo con la invención, es pues una etiqueta adhesiva. Puede estar pegada, por ejemplo, sobre la página de un pasaporte.

10 Para reforzar localmente la estampilla alrededor del microcircuito 8, se aplica una pastilla adhesiva 9 de refuerzo periférico sobre la primera hoja flexible 1 por encima del microcircuito 8 para el recubrimiento de las porciones subyacentes de la antena 2.

15 La pastilla 9 presenta un hueco 19 en el que se aloja el microcircuito 8 para no crear un sobreespesor por encima del microcircuito. Para facilitar la fabricación de la pastilla 9, este hueco 19 puede estar formado por un simple orificio 19 con una forma que se corresponda con la del microcircuito y que atraviese el espesor de la pastilla 9 por la parte central.

20 Esta pastilla 9 de refuerzo periférico presenta un espesor total (que comprende la capa de adhesivo que permite unirlo al soporte flexible 1) ligeramente superior a la formada por la antena 2, el microcircuito 8 y la cola que lo fija sobre la primera hoja flexible 1, de manera que la cara superior libre 10 de la pastilla 9 esté situada, en relación con el soporte flexible 1, a un nivel ligeramente superior a la cara superior libre 11 del microcircuito 8. En consecuencia, la pastilla 9 de refuerzo periférico compensa el espesor alrededor del microcircuito 8. A modo de ejemplo, la pastilla 9 presenta un espesor total comprendido entre 100 µm y 250 µm, típicamente de 180 µm aproximadamente.

25 El formato de la pastilla 9 es inferior al de la primera hoja flexible 1. De hecho, el tamaño conferido a la pastilla 9 es suficiente para reforzar localmente la estampilla alrededor del microcircuito 8, teniendo en cuenta los imperativos mecánicos requeridos para la estampilla, pero tan pequeño como sea posible, para preservar la flexibilidad de la primera hoja flexible 1.

30 En la práctica, una pastilla 9 que se extiende lateralmente alrededor del microcircuito 8 en todas las direcciones sobre una distancia comprendida entre una y tres veces la anchura del microcircuito 8 proporciona excelentes resultados. Así, la pastilla 9 puede presentar una anchura total máxima comprendida entre 10 mm y 30 mm -concretamente, de 20 a 25 mm aproximadamente -. La pastilla 9 puede presentar cualquier forma apropiada y, por ejemplo, puede tener forma general de disco, poligonal u otra.

35 La pastilla 9 de refuerzo periférico se extiende de este modo, según un área máxima inferior a 10 cm² e inferior al 25 %, preferentemente inferior al 10 %, del área de la primera hoja flexible 1.

40 El material que constituye la pastilla 9 se selecciona en función de las propiedades requeridas por esta pastilla 9, es decir, una buena resistencia a la compresión y una rigidez en flexión suficiente como para proteger el microcircuito 8 sin por ello perjudicar las propiedades de flexibilidad requeridas por la estampilla. Preferentemente, la pastilla 9 presenta una rigidez a la flexión superior o igual a la de la primera hoja flexible 1. Esta rigidez superior puede, en primer lugar, conferirse mediante un mayor espesor. Puede ser también el resultado de la elección de un material distinto. Ventajosamente y de acuerdo con la invención, la pastilla 9 está formada por un material seleccionado de entre el grupo comprendido por poliésteres, polimetacrilatos, policarbonatos, poliestirenos, polietilenos, polipropileno y poliamidas.

45 La pastilla 9 puede estar formada por una capa o por una pluralidad de capas superpuestas. Cada capa puede ser una porción de film o de hoja recortada o de una capa impresa. A modo de ejemplo, la pastilla 9 puede estar formada a partir de una hoja de poliéster de 50 µm a 75 µm de espesor dotada de una capa de adhesivo transferido de 50 µm a 125 µm de espesor.

50 El microcircuito 8, la pastilla 9 y la antena 2 de transmisión están, por otro lado, recubiertos con una hoja adhesiva 12, 13. Esta hoja adhesiva 12, 13 comprende una segunda hoja flexible imprimible 12, por ejemplo formada con un papel de una única o de varias capas, de una capa o de un complejo estratificado de varias capas de material fibroso, a base de fibras celulósicas o de materiales poliméricos termoplásticos, tejida o sin tejer (fibras aglomeradas en un aglutinante). Esta segunda hoja flexible 12 está recortada de acuerdo con un formato que corresponde al menos sustancialmente al de la primera hoja flexible 1. El material que constituye la segunda hoja flexible se selecciona de manera que la cara externa 20 de esta segunda hoja 12 pueda ser imprimible, es decir, que pueda servir de soporte de impresión, por ejemplo, para recibir inscripciones comunes o variables, a la manera de una página de documento oficial. Además, el material que constituye la segunda hoja flexible 12 es preferentemente de un tipo denominado seguro, es decir, apropiado para resistir a las tentativas de falsificación. Por ejemplo, se trata de un papel de seguridad que tiene una densidad de al menos 90 g/m² y un espesor de 100 µm a 120 µm aproximadamente, por ejemplo, un papel de seguridad referencia CBS1 de densidad de 95 g/m² comercializado por

la sociedad LANDQART (Postfach, Suiza).

Esta segunda hoja 12 está pegada a la primera hoja flexible 1 gracias a una capa 13 de adhesivo, que puede ser un adhesivo sensible a la presión en frío o un adhesivo colocado mediante laminado en caliente u otro. La capa 13 de adhesivo viene a completar lateralmente la pastilla 9 hasta el formato de la primera hoja flexible 1 y sobre al menos una parte del espesor de esta pastilla 9. Constituyendo así una compensación al espesor y al formato con respecto a la pastilla 9.

Preferentemente, esta capa 13 de adhesivo presenta, una vez colocada, un espesor superior a 100 μm , por ejemplo de 180 μm aproximadamente, para minimizar cualquier sobreespesor visible de la pastilla 9. Ventajosamente, esta hoja adhesiva 12, 13, y muy particularmente la capa 13 de adhesivo, está adaptada para ser localmente deformable en compresión para absorber el sobreespesor que forma la pastilla 9.

La hoja adhesiva 12, 13, y más particularmente la segunda hoja 12, presentan preferentemente una rigidez a la flexión inferior a la de la pastilla 9. Además, su rigidez a la flexión es también inferior o igual a la de la primera hoja flexible 1 para no modificar sustancialmente la flexibilidad en flexión de la estampilla, de acuerdo con la invención.

Esta hoja adhesiva 12, 13 permite, por una parte, compensar el formato de la pastilla 9, y, por otra, reforzar la estampilla, de acuerdo con la invención (no obstante, sin modificar sustancialmente su flexibilidad) y proteger la antena 2 y el microcircuito 8. Esta hoja adhesiva 12, 13 se aplica, en último lugar, al recubrimiento de la antena 2, de la pastilla 9 y del microcircuito 8.

Así, cabe destacar que la hoja adhesiva 12, 13 recubre el microcircuito 8 de la capa 13 de adhesivo que penetra en el espacio situado entre el orificio central 19 de la pastilla 9 y el microcircuito 8. Reforzando así la protección del microcircuito 8.

La pastilla 9 puede sustituirse y/o completarse con al menos una banda de refuerzo periférico de barniz impreso alrededor del microcircuito 8. Semejante banda de refuerzo periférico de barniz puede imprimirse simultáneamente en la banda 5 de barniz aislante, con el mismo barniz. Presenta entonces un espesor a partir del soporte flexible 1 inferior al del microcircuito 8. Sin embargo, la capa 13 de adhesivo viene a completar el espesor de dicha banda de refuerzo periférico, deformándose esta capa 13 de adhesivo para recibir la parte más prominente del microcircuito 8 y absorber su espesor sin crear un sobreespesor visible.

La estampilla de acuerdo con la invención también comprende motivos 17 de seguridad antifalsificación y/o de autenticación y/o no reproducibles por lectura óptica u otros. Estos motivos 17 de seguridad pueden imprimirse sobre la cara externa 20 de la segunda hoja 12 que recubre la pastilla 9 y/o entre la segunda hoja 12 y la capa 13 de adhesivo cuando la segunda hoja 12 se forma con un material al menos parcialmente transparente. Semejantes motivos 17 de seguridad son por ejemplo hologramas y/o motivos tales como los descritos en los documentos US-6336666 y/o US-6494490 y/o US-6592972 o FR-2675742.

Para realizar una estampilla semejante, de acuerdo con la invención, se imprime en primer lugar la antena 2 de transmisión sobre la primera cara 14 de la primera hoja 1, después se realizan los bornes 3, 7 de conexión imprimiendo la banda 5 de barniz aislante y la banda 6 de unión, después se coloca el microcircuito 8 conectándolo a los bornes 3, 7 de conexión, después se aplica la pastilla 9 alojando el microcircuito 8 en la luz 19, después se lamina la hoja adhesiva 12, 13 para pegar la segunda hoja 12 mediante el adhesivo 13 sobre la primera cara pequeña 14 de la primera hoja 1. A continuación se procede a la colocación de la capa 15 de adhesivo sobre la segunda hoja 18 de la primera hoja 1, que se recubre con un papel protector desprendible 16. Todas estas operaciones pueden realizarse de manera agrupada o continua, como para la fabricación de estampillas tradicionales, inicialmente a partir de bandas con forma de bobinas, desenrolladas para realizar los diferentes tratamientos sucesivos. A continuación se procede a recortar cada estampilla a media altura del grosor de la estampilla con el formato deseado en el espesor de la hoja adhesiva 12, 13 de la primera hoja 1 y del adhesivo 15, constituyendo finalmente el papel protector desprendible 16, no recortado, un soporte continuo que puede enrollarse en una bobina que comprende una pluralidad de estampillas, de acuerdo con la invención. Las porciones desechables de la primera hoja 1 y de la segunda hoja 2 recortadas entre las estampillas pueden retirarse desprendiéndolas o no.

El espesor total de una estampilla de acuerdo con la invención está típicamente comprendida entre 400 μm y 600 μm .

Tal y como se representa en la Figura 3, una estampilla de acuerdo con la invención, puede aplicarse sobre una página de una hoja de un documento oficial, tal como un pasaporte, recubriendo completamente esta página para presentar una cara externa imprimible 20 que sustituya la página inicial del documento.

Así, en un procedimiento de tratamiento de un documento oficial con la ayuda de una estampilla de acuerdo con la invención, se elige una estampilla 30, de acuerdo con la invención con el formato de una página 31 de este documento oficial, se pega la estampilla recubriendo completamente esta página 31 con la ayuda de la capa 15 de

adhesivo que se extiende sobre la segunda cara 18 de la primera hoja 1, de manera que la estampilla 30 presente una cara externa imprimible 20 que imite dicha página 31 del documento oficial así tratado. La presencia de la estampilla, de acuerdo con la invención, no es pues fácil de detectar. Sucede lo mismo con el microcircuito 8 que esta incorpora, incrustado en su espesor.

5 Es evidente que la invención puede ser objeto de numerosas variantes de realización en relación con el modo de realización preferente descrito anteriormente y representado en las figuras. En particular, la estampilla de acuerdo con la invención puede incorporar otros elementos de seguridad, concretamente una o varias capas de barniz. Preferentemente, cada estampilla de acuerdo con la invención comprende uno y solo un microcircuito 8 conectado a una y solo una antena 2 de transmisión. No obstante, nada impide prever varios microcircuitos 8 y/o varias antenas de transmisión 2 en una misma estampilla, de acuerdo con la invención.

10 Una estampilla de acuerdo con la invención es particular y ventajosamente aplicable a la realización de un pasaporte de acuerdo con la invención. Sin embargo, también puede ser objeto de otras aplicaciones, en concreto para la realización y/o protección de otros documentos oficiales tales como carnets de identidad, contratos...

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Una estampilla de seguridad, antifalsificación, adhesiva y flexible que comprende:

- 5 - una primera hoja flexible (1) cuyo formato corresponde al menos sustancialmente al de la estampilla;
- al menos una antena (2) de transmisión remota de información y/o de señales y/o de energía que pueden emitirse y/o recibirse mediante un microcircuito (8), presentando esta antena (2) de transmisión unos bornes (3, 7) de conexión eléctrica asociados a una primera cara (14) de dicha primera hoja (1);
- 10 - al menos un microcircuito (8) fijado sobre dicha primera cara (14) de la primera hoja (1) para estar en contacto eléctrico con unos bornes (3, 7) de conexión eléctrica de una antena (2) de transmisión correspondiente;
- una capa (15) de adhesivo externa que recubre la segunda cara (18), opuesta a la primera cara (14), de dicha primera hoja (1), estando esta capa (15) de adhesivo externa adaptada para permitir el encolado de la estampilla adhesiva sobre una cara de una hoja flexible imprimible de un documento oficial;

15 **caracterizado por que** dicha primera hoja (1) y cada microcircuito (8) están recubiertos con una segunda hoja flexible e imprimible (12) -concretamente de papel- contracolada mediante una capa (13) de adhesivo sobre dicha primera cara (14) de dicha primera hoja (1) y sobre cada microcircuito (8), adhiriéndose dicha capa de adhesivo (13) simultáneamente a la antena (2) de transmisión y a cada microcircuito (8) y sirviendo para compensar el espesor de cada microcircuito (8).

2. Estampilla de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la antena (2) de transmisión está formada por al menos una espira de tinta conductora impresa sobre dicha primera cara (14) de dicha primera hoja (1) y **por que** dichos bornes (3, 7) de conexión están formados igualmente por tinta conductora impresa sobre dicha primera cara (14) de dicha primera hoja (1).

3. Estampilla de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** cada microcircuito (8) se fija sobre dicha primera cara (14) de dicha primera hoja (1) por encolado.

30 4. Estampilla de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** comprende al menos una capa (9) de refuerzo periférico que se extiende alrededor de al menos un microcircuito (8) fijado sobre dicha primera cara (14) de acuerdo con un formato inferior al de dicha primera hoja (1), formando el conjunto constituido por cada capa (9) de refuerzo periférico, a partir de dicha primera cara (14) de dicha primera hoja (1), un espesor total superior o igual al del microcircuito (8) a partir de dicha primera cara (14) de dicha primera hoja (1).

35 5. Estampilla de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada por que** el conjunto formado por cada capa (9) de refuerzo periférico presenta una rigidez en flexión superior a la de dicha primera hoja (1).

40 6. Estampilla de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizada por que** comprende, a modo de capa o capas de refuerzo periférico, al menos una banda de refuerzo periférico de barniz impresa en al menos una capa alrededor del microcircuito (8).

45 7. Estampilla de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizada por que** comprende, a modo de capa o capas de refuerzo periférico, una pastilla (9) adherente de refuerzo periférico sobre dicha primera cara (14) alrededor de un microcircuito (8), presentando dicha pastilla (9) una cavidad (19) en la que se aloja el microcircuito (8) y que tiene un formato inferior al de dicha primera hoja (1).

50 8. Estampilla de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** dicha pastilla (9) está formada con un material seleccionado de entro del grupo comprendido por poliésteres, polimetacrilatos, policarbonatos, poliestirenos, polietilenos, polipropilenos y poliamidas.

55 9. Estampilla de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 8, **caracterizada por que** el conjunto formado por cada capa de refuerzo periférico presenta una anchura máxima comprendida entre 10 mm y 30 mm -concretamente de 20 a 25 mm aproximadamente -.

10. Estampilla de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 9, **caracterizada por que** el conjunto formado por cada capa de refuerzo periférico presenta un espesor total comprendido entre 100 µm y 250 µm -concretamente de 180 µm aproximadamente -.

60 11. Estampilla de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada por que** dicha segunda hoja (12) está formada por un papel de seguridad que tiene una densidad de al menos 90 g/m².

65 12. Estampilla de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada por que** dicha segunda hoja (12) lleva motivos de seguridad, antifalsificación, impresos sobre su cara externa libre

13. Estampilla de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada por que** la primera hoja (1) y la

segunda hoja (12) tienen formatos similares que corresponden al de una hoja de un documento oficial sobre la cual dicha estampilla está destinada a ponerse, concretamente inferior a A4.

5 14. Un documento oficial -concretamente, un pasaporte, permiso de conducir, certificado de matriculación de un vehículo, diploma, certificado administrativo y/o de identificación y/o de autenticación, contrato-, **caracterizado por que** comprende al menos una estampilla (30) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13 aplicada sobre una cara (31) de una hoja flexible e imprimible - concretamente de papel- de este documento oficial.

10 15. Documento de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado por que** se presenta con forma de carnet.

15

20

25

30

35

40

45

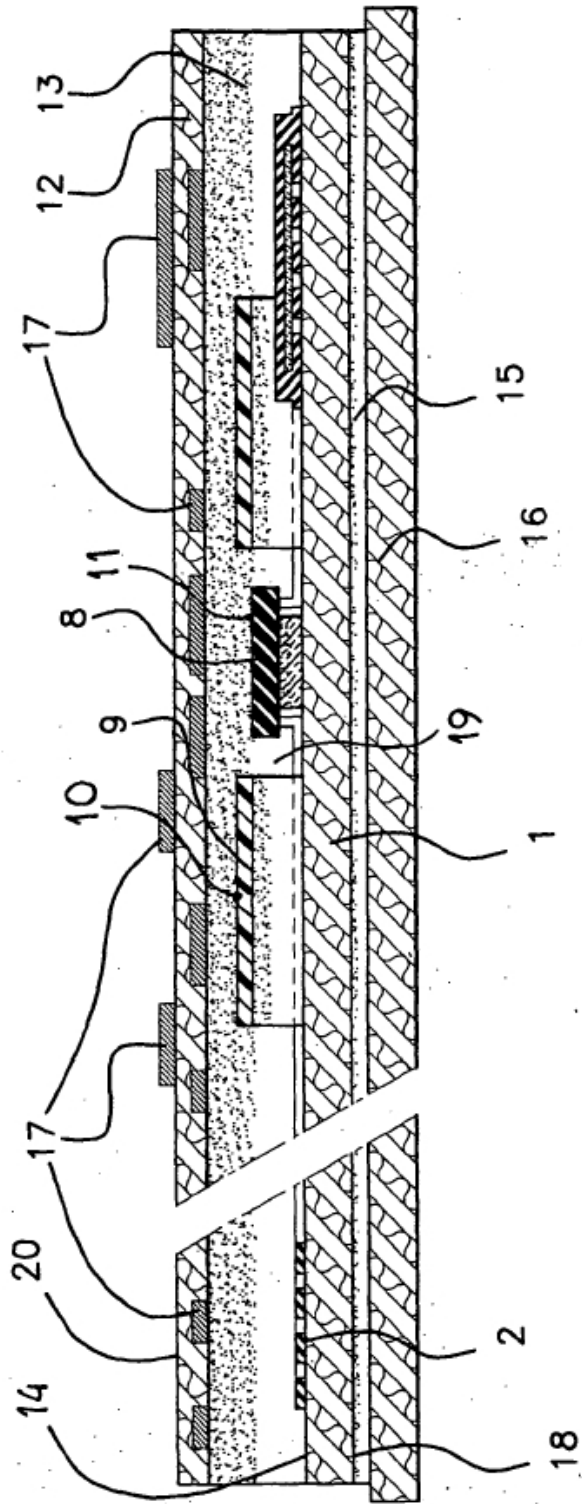
50

55

60

65

Fig 1



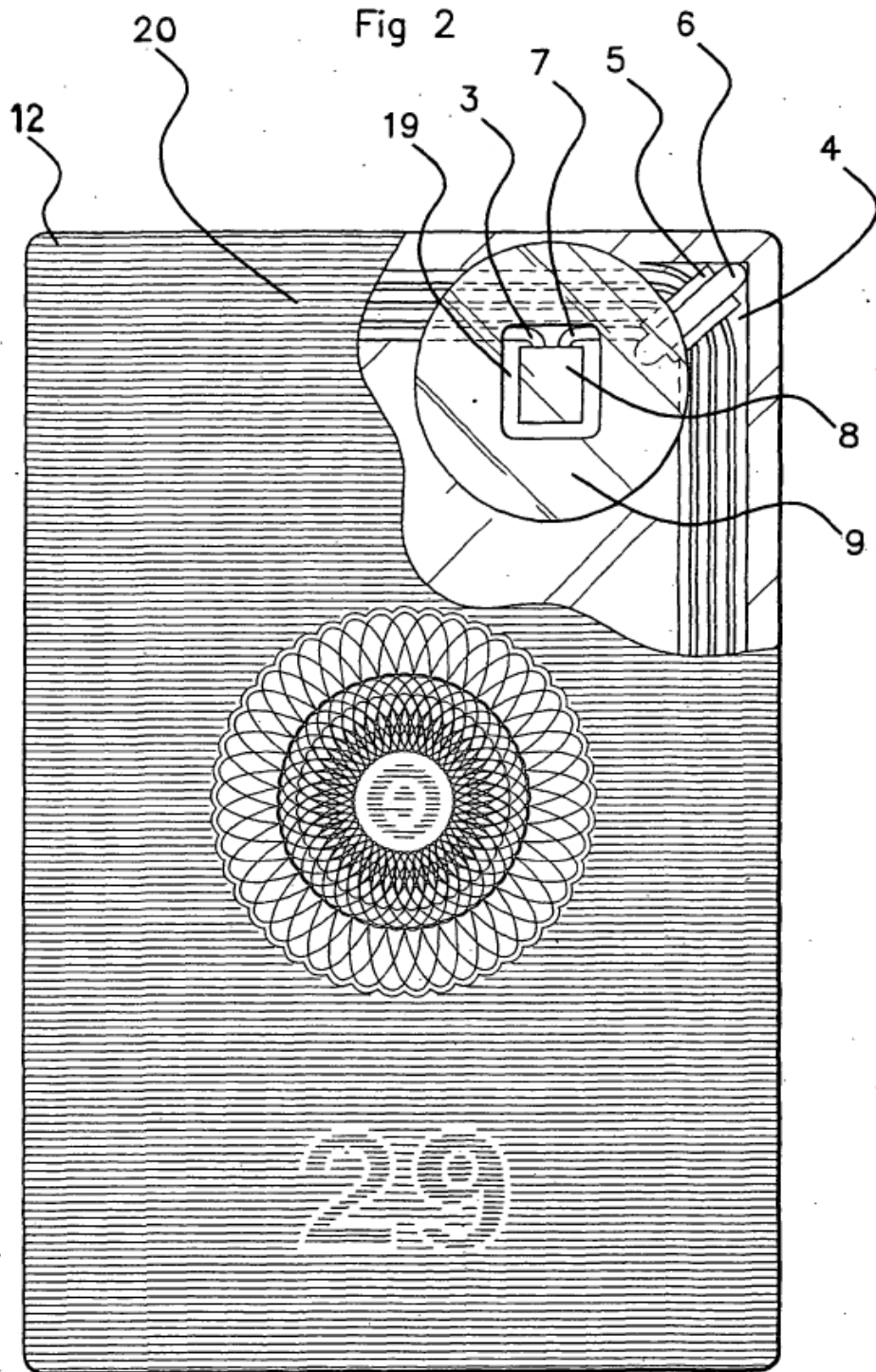


Fig 3

