



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 324 217**

51 Int. Cl.:

G07D 7/12 (2006.01)

G06K 19/077 (2006.01)

G07D 7/00 (2006.01)

B42D 15/10 (2006.01)

G06K 19/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03763504 .2**

96 Fecha de presentación : **16.07.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1525564**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.04.2005**

54

Título: **Documento de seguridad.**

30

Prioridad: **17.07.2002 AT A 1078/2002**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.08.2009

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.08.2009

73

Titular/es: **Oesterreichische Banknoten- und
Sicherheitsdruck GmbH
Garnisongasse 15
1096 Wien, AT**

72

Inventor/es: **Schwarzbach, Daniel;
Fajmann, Peter y
Deinhammer, Harald**

74

Agente: **Sugrañes Moliné, Pedro**

ES 2 324 217 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).

ES 2 324 217 T3

DESCRIPCIÓN

Documento de seguridad.

5 Documento de seguridad con un cuerpo base de papel, polímero, materiales compuestos o similares, una lámina de fantasía, especialmente un holograma o similar, y un circuito de conmutación, estando dispuesto el circuito de conmutación entre el cuerpo base y la lámina de fantasía y/o alojado en la lámina de fantasía, y conectado con una antena dispuesta entre la lámina de fantasía y el cuerpo base.

10 Se conoce prever documentos de seguridad con características de seguridad como huecograbado, marcas de agua, bandas de seguridad, hologramas, cinegramas o similares para poder comprobar la autenticidad de un documento de seguridad y configurar los documentos de seguridad de la manera más segura posible contra falsificaciones. En este sentido, es habitual poner varias características de seguridad diferentes en un documento de seguridad. En estos documentos de seguridad conocidos es desventajoso que, al añadir otra característica de seguridad, se amplían los
15 tiempos de fabricación y los costes de fabricación del documento de seguridad. Asimismo, en estos documentos de seguridad es desventajoso que no sean individualizables y que las características no puedan adaptarse y/o actualizarse después de emitirse el documento de seguridad.

20 El documento WO 01/43066 A1 da a conocer un talonario con un circuito de conmutación en éste, que está conectado a una antena, pudiendo estar dispuesto un holograma a través del circuito de conmutación. En un talonario es desventajoso según el documento WO 01/43066 A1 que esta disposición de un circuito de conmutación con una antena y un holograma sobre un talonario determina una gran altura de construcción, pudiendo dañarse fácilmente el circuito de conmutación y/o el holograma. Especialmente, el circuito de conmutación y/o el holograma pueden cortarse inintencionadamente al manejar el talonario en un borde o similar. Además, se requiere una herramienta
25 especial para evitar daños del chip, en vista de la alta presión de sellado que se necesita, para el sellado del elemento de chip/antena/holograma mediante una lámina termoplástica sobre el talonario.

30 Se desprende del documento EP 1 179 811 A1 un documento de seguridad con un holograma, en el que está integrado un chip en el holograma, estando conformada como antena la capa de espejo del holograma. De esta manera, de que el holograma sirva de antena, puede reducirse la altura de construcción total en comparación con el elemento conocido del documento WO 01/43066 A1, aunque a costa de las siguientes desventajas. Habitualmente, la capa de espejo de un holograma es de aluminio y presenta un grosor muy pequeño, que puede ser, por ejemplo, de 30nm. Según el documento EP 1 179 811 A1, en un documento de seguridad es desventajoso que el aluminio presente una baja conductividad, por lo que es un mal material para antenas, y debido al poco grosor de la capa de espejo,
35 la antena sólo puede absorber una pequeña cantidad de energía y la distancia entre un aparato lector y la antena tiene que ser pequeña, por lo que ha de posicionarse de manera exacta el aparato lector enfrente de la antena. De esta manera aumenta la susceptibilidad a errores al seleccionar la información del circuito de conmutación, aunque debido a una distancia, determinada por la construcción, no superable, de cualquier modo es imposible seleccionar la información. Esta distancia determinada por la construcción se determina, por ejemplo, por el grosor del holograma.
40 Otra desventaja del documento de seguridad según el documento EP 1 179 811 A1 es que el chip, en la fabricación, tiene que posicionarse de manera muy exacta justo enfrente de la capa de espejo para poder asegurar una conexión conductiva entre el chip y la antena, de manera que los costes de fabricación aumentan.

45 En el documento EP 0 919 950 A1 se describe un módulo para una tarjeta de circuito integrado, una tarjeta de circuito integrado así como la fabricación de una tarjeta de circuito integrado. Un chip conectado con una antena se introduce en una escotadura de la tarjeta, estando el chip alojado en la tarjeta laminada. En una forma de realización según el documento EP 0 919 950 A1 es desventajoso que esto lleve a una construcción gruesa, inflexible.

50 El documento US 6 111 303 A describe una tarjeta con un chip que se introduce en una depresión de una tarjeta IC de capa base. En este sentido, este chip está conectado con una antena que está formada por una espira de alambre, discurriendo las espiras de alambre entre el fondo de la depresión de la tarjeta y el IC y sellando con una resina la depresión después de introducir el chip. En otra etapa del procedimiento se pega una capa de PVC sobre la capa base. En una forma de realización según el documento US 6 111 303 A es desventajoso que esto lleve a una construcción gruesa, inflexible, y no se pueda esconder la gran superficie de antena que se forma a través de las espiras de alambre
55 en un cuerpo base transparente o translúcido. Con ello puede realizarse la característica de seguridad escondida para el usuario.

60 Se desprende del documento US 6 170 880 B1 una tarjeta inteligente, estando dispuesto un chip bajo un holograma en una entalladura de la tarjeta inteligente. Asimismo, se prevé una antena, estando dispuesta la antena esencialmente entre la lámina de fantasía (el holograma) y el cuerpo base. La construcción interior de una tarjeta inteligente de este tipo lleva a una gran altura de construcción y a una construcción inflexible. Esto hace imposible realizar este tipo de tarjetas inteligentes de forma muy delgada y flexible.

65 En los billetes de banco, se conoce del documento DE 196 01 358 C2 alojar completamente un chip en la pasta de papel durante la fabricación del papel de los billetes de banco y tomar sus medidas tan pequeñas que es posible un procedimiento de técnica de impresión. Según el documento DE 196 01 358 C2, en los billetes de banco es desventajoso que el chip, que representa una característica de seguridad costosa, ya se introduce en la etapa de la fabricación de papel, por lo que todo el excedente que se produce en las etapas de producción individuales hasta los billetes de

banco acabados también está provisto de un chip, por lo que resultan grandes costes de fabricación, puesto que todo el excedente de la cadena de producción por experiencia puede rondar, por ejemplo, un 20%. Además, la antena tiene que estar dispuesta en el chip, por lo que aquí también se dan las desventajas de una transferencia de energía menor y, por lo tanto, menor alcance. El documento EP 0905657 da a conocer un billete de banco según el preámbulo de la reivindicación 1.

El objetivo de la invención es, por tanto, proporcionar un documento de seguridad del tipo mencionado al principio, en el que se evitan las desventajas de las soluciones conocidas. En especial, la invención se ha puesto el objetivo de perfeccionar un documento de seguridad del tipo mencionado al principio de tal manera que el saliente del elemento de chip/antena/holograma sobre la superficie del documento de seguridad puede mantenerse escaso. También pretende evitarse el uso de una herramienta especial para la aplicación del elemento sobre el documento de seguridad. Además, la emisión y el almacenamiento de datos de o en el chip pretenden conseguirse de manera segura con el mínimo esfuerzo energético posible. Asimismo, la invención tiene el objetivo de crear un documento de seguridad, en el que las informaciones almacenadas de manera electrónica estén ampliamente protegidas contra manipulaciones indeseadas y la memoria presente una gran resistencia contra daños mecánicos y/o químicos.

Otro objetivo de la presente invención es conseguir un documento de seguridad del tipo mencionado al principio, que pueda ser producido de modo fácil, con los menos pasos de trabajo posibles y sin la necesidad de grandes equipamientos y con el que un propietario del documento de seguridad mantiene oculta por lo menos una parte de las características de seguridad.

Otro objetivo de la presente invención es conseguir un documento de seguridad del tipo mencionado al principio, que sea fácilmente apilable y procesable mecánicamente, especialmente contable o similar.

Según la invención, esto se consigue porque el documento de seguridad es un billete de banco. Los billetes de banco representan documentos de seguridad que circulan en gran cantidad. En este sentido parece especialmente importante, cuando billetes de banco individuales pueden identificarse rápida y fácilmente, por lo que es posible reconocer billetes de banco con una identificación predeterminada. Esto es especialmente de interés para pronósticos económicos y en la lucha contra los delitos. Asimismo, de esta manera se da la ventaja de que el circuito de conmutación puede aplicarse con la antena y la lámina de fantasía en un paso de trabajo sobre el cuerpo base de tal manera que los pasos de trabajo necesarios para la fabricación de un documento de seguridad según la invención se corresponde ampliamente con los de un documento de seguridad conocido, sin circuito de conmutación, con una lámina de fantasía, por ejemplo, un holograma. Mediante la lámina de fantasía el circuito de conmutación y la antena está protegido ampliamente contra daños mecánicos y químicos, sin que tengan que preverse capas de protección adicionales o similares para el circuito de conmutación. Mediante la disposición del circuito de conmutación en una depresión del cuerpo base la altura de construcción total del cuerpo base, del circuito de conmutación y de la lámina de fantasía puede mantenerse pequeña. De esta manera se consigue que la lámina de fantasía sólo sobresalga escasamente sobre el cuerpo base o incluso que pueda terminar con éste de forma plana de tal manera que el documento según la invención puede apilarse bien y también pueden fabricarse montones de algunos cientos hasta miles de documentos de seguridad. Asimismo, el peligro de un daño de la lámina de fantasía y/o del circuito de conmutación se disminuye especialmente por el cortado. Otra ventaja es que la lámina de fantasía puede usarse como soporte al aplicar el circuito de conmutación.

En la variante de la invención puede preverse que el circuito de conmutación está conformado como chip. Con un chip, el circuito de conmutación puede fabricarse de manera sencilla y económica.

En otra configuración de la invención puede preverse que el circuito de conmutación sea programable. De esta manera pueden almacenarse informaciones de distintas instituciones en el documento de seguridad, por lo que puede rastrearse la historia de un documento de seguridad.

Según otra forma de realización de la invención, puede preverse que la antena comprenda una capa de metal, especialmente de cobre, oro, plata o similar, y que esté dispuesta sobre una lámina de antena. Mediante la lámina de antena, puede protegerse contra daños la antena, siendo el cobre un conductor bueno y económico, pudiéndose mantener pequeñas las medidas necesarias de la antena pero también las intensidades de señal de las señales de emisión y recepción de la antena. En la fabricación, la lámina de antena también puede servir como medio de almacenamiento y soporte para varias de las antenas y, en su caso, los circuitos de conmutación conectados a éstas.

En la variante de la invención puede preverse que el circuito de conmutación y la antena están alojados en una primera capa adhesiva. Mediante el alojamiento en una primera capa adhesiva, el circuito de conmutación y la antena pueden conectarse de manera sencilla con la lámina de fantasía y/o el cuerpo base, representando la primera capa adhesiva adicionalmente una capa de protección para el circuito de conmutación y la antena.

En otra configuración de la invención puede preverse que la antena está dispuesta entre el circuito de conmutación y el cuerpo base. Cuando las informaciones del circuito de conmutación se escogen del lado del cuerpo base opuesto a la lámina de fantasía, entonces mediante esta disposición se consigue un alcance tan grande posible así como una mejora de las propiedades de emisión y de recepción de la antena, reduciéndose especialmente la susceptibilidad a errores del sistema.

ES 2 324 217 T3

La invención se refiere además a un procedimiento para la fabricación de un documento de seguridad según la invención con un cuerpo base de papel o similar.

El objetivo de la invención es indicar un procedimiento en el que el documento de seguridad presentado pueda fabricarse de manera sencilla y económica. Según la invención, esto se consigue fijando un chip que contacta con una capa de metal sobre una lámina de antena con una capa de metal, comprendiendo especialmente cobre, oro, plata o similar, alojando el chip en una primera capa adhesiva, aplicándose sobre la primera capa adhesiva una lámina de fantasía, especialmente un holograma o similar, aplicándose sobre el lado de la lámina de antena opuesto a la capa de metal una segunda capa adhesiva y conectando la segunda capa adhesiva con una depresión del cuerpo base. De esta manera se da la ventaja de que la lámina de fantasía y el chip pueden aplicarse en un paso de trabajo sobre el cuerpo base, manteniéndose breve el tiempo de fabricación del documento de seguridad según la invención. Asimismo, la lámina de fantasía y el chip en uno de los últimos pasos de trabajo durante la fabricación del documento de seguridad pueden aplicarse sobre éste, pudiendo apartarse antes el excedente de la cadena de producción anterior, pudiendo mantenerse lo más escaso posible los costes de fabricación. Asimismo, durante los pasos de trabajo anteriores, especialmente en la aplicación de un procedimiento de huecograbado, puede ser necesario aplicar grandes presiones sobre el documento de seguridad. Mediante la aplicación del chip a continuación no es necesario configurar estos pasos de trabajo considerando el peligro de un daño de un chip ya aplicado, por lo que estos pasos de trabajo pueden configurarse de manera más sencilla y económica. Otra ventaja es que la lámina de fantasía también sobrepasa sólo mínimamente el cuerpo base, por lo que el peligro de un daño de la lámina de fantasía y/o del chip, especialmente mediante el cortado, se reduce. Los objetivos se consiguen mediante la invención según la reivindicación 1 y la reivindicación 7.

La invención se describirá más detalladamente haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los que se representan formas de realización. Muestran:

la fig. 1 una forma de realización de un documento de seguridad según la invención;

la fig. 2 un chip que contiene un circuito de conmutación de la forma de realización según la fig. 1;

la fig. 3 un holograma de la forma de realización según la fig. 1, que está conectado con una lámina soporte;

la fig. 4 una lámina de antena con antenas, estando cada antena conectada a un chip;

la fig. 5 la lámina de antena según la fig. 4, en la que se aplica una primera capa adhesiva sobre la lámina de antena;

la fig. 6 la lámina de antena según la fig. 5, en la que se aplica una segunda capa adhesiva sobre el lado opuesto a la antena; y

la fig. 7 la lámina de antena según la fig. 6, en la que se aplica con una lámina soporte un holograma sobre la primera capa adhesiva.

En la fig. 1 se representa una forma de realización de un documento de seguridad según la invención con un cuerpo base 1, una lámina de fantasía 2 y un circuito de conmutación 3. El circuito de conmutación 3 está dispuesto entre el cuerpo base 1 y la lámina de fantasía 2. En otras formas de realización puede estar previsto que al menos una parte del circuito de conmutación esté alojado en la lámina de fantasía 2.

El cuerpo base 1 puede ser de papel, polímero, materiales compuestos, algodón, plástico o similares, y está conformado preferentemente como fina lámina o similar. La lámina de fantasía puede comprender un holograma 2, un cinegrama, láminas de capa delgada de interferencia, una lámina metalizada o similares.

Entre el holograma 2 y el cuerpo base 1 está dispuesta una antena 4, estando conectado el circuito de conmutación 3 con la antena 4. Asimismo, el circuito de conmutación 3 está dispuesto en una depresión 11 del cuerpo base 1. En este sentido, parece ser provechoso, cuando la depresión 11 está conformada como marca de agua. La depresión 11 puede suponer aproximadamente un tercio hasta la mitad del grosor total del cuerpo base 1.

La depresión 11 del cuerpo base 1 también puede producirse por estampación en seco. Asimismo, la depresión 11 puede introducirse mediante punzonado o perforación en el documento de seguridad sobre el que se aplica un holograma. En este sentido, el circuito de conmutación 3 y/o la antena 4 puede rellenar la depresión 11 conformada como agujero. Sobre el lado del documento de seguridad opuesto al holograma 2 también puede preverse, en su caso, una aplicación de lámina o similar para cubrir el agujero.

En este contexto, parece apropiado cuando la antena 4 está dispuesta entre el circuito de conmutación 3 y el cuerpo base 1, es decir, esencialmente en el fondo de la depresión 11. Si se seleccionan las informaciones del circuito de conmutación 3 del lado del cuerpo base 1 opuesto al holograma 2, entonces consigue, mediante esta disposición, un alcance lo más grande posible así como la mejora de las propiedades de emisión y recepción de la antena 4, por lo que se reduce la susceptibilidad a errores del sistema.

Según la fig. 2, el circuito de conmutación puede estar conformado como chip 3, que presenta zonas de contacto para el contacto con la antena 4. Mediante el chip 3 puede fabricarse el circuito de conmutación de manera inde-

ES 2 324 217 T3

pendiente, consiguiéndose una construcción de la antena 4, del circuito de conmutación 3 y el holograma 2 y puede usarse de manera sencilla en distintas formas de realización un chip 3 con otro circuito de conmutación y/o otra lámina de fantasía 2. Asimismo, puede preverse que el chip 3 sea programable de tal manera que la información almacenada en éste también puede modificarse después de aplicarse sobre el documento de seguridad. En este sentido, parece
5 ventajoso cuando sólo puede modificarse una parte de la información y un número de identificación o similar no es modificable. El chip 3 y la antena 4 pueden estar conformados especialmente como transpondedor.

En la fig. 3 se representa esquemáticamente un holograma 2, que comprende una capa de espejo 21, una capa intermedia 22 y una capa de cubierta 23, habitualmente siendo la capa de espejo 21 de material metálico, especialmente
10 aluminio. Encima de la capa de cubierta 23 está dispuesta una capa de separación 24 y una capa soporte 25. Mediante la capa soporte 25 puede disponerse y almacenarse varios hologramas 2 sobre una bobina o similar. Después de aplicar el holograma 2 sobre el cuerpo base 1 puede separarse la capa soporte 25 del holograma 2 mediante la capa de separación 24.

En las fig. 4 a 7 se representa una parte del procedimiento de fabricación del documento de seguridad según la invención. En este sentido, según la fig. 4, la antena 4 está aplicada sobre una lámina de antena 41. Mediante la lámina de antena, las antenas 4 están distanciadas homogéneamente entre sí y puede manipularse varias antenas 4 de manera sencilla. La antena 4 comprende una capa de metal 42, que presenta una buena conductividad, mediante lo cual la antena 4 puede conformarse de pequeñas dimensiones. Como material de la capa de metal 42 los más apropiados
20 parecen ser cobre, oro, plata o similares. El chip 3 está unido con un medio adhesivo 32 con la antena 4, estando unidas las zonas de contacto 31 conductoras con la antena 4. El chip 3 puede producirse con la antena 4 y la lámina de antena 41 como unidad.

En la fig. 5 se representa cómo se incrustan la antena 4 y el chip 3 en una primera capa adhesiva 51, cubriendo la
25 capa adhesiva 51 el chip 3 completamente.

Sobre el lado de la lámina de antena 41 opuesto a la antena 4 se aplica, según la fig. 6, una segunda capa adhesiva 52, después de lo cual se aplica, según la fig. 7 sobre la primera capa adhesiva 51 el holograma 2 con la lámina soporte 25. Finalmente, la segunda capa adhesiva 52 se une con la depresión 11 del cuerpo base y la lámina soporte 25 y la
30 capa de separación 24 se separan por el holograma 2.

En otras formas de realización también puede preverse que primero se coloque el holograma 2 sobre la primera capa adhesiva 51 y, a continuación, la segunda capa adhesiva 52. La configuración mostrada en la fig. 7, sin embargo, también puede producirse en cualquier otro orden. En esta construcción son suficientes escasos requisitos de exactitud
35 sobre el posicionamiento del holograma 2 por medio del circuito de conmutación 3.

Parece ventajoso que el holograma 2 y el circuito de conmutación 3 puedan aplicarse sobre el cuerpo base 1 en un paso de trabajo, mediante lo cual se consigue un tiempo de fabricación lo más corto posible del documento de seguridad según la invención. Asimismo, el holograma 2 forma una protección para el circuito de conmutación 3 ante
40 daño por causa mecánica y/o química. Un daño por causa mecánica y/o química del circuito de conmutación 3 también tiene como consecuencia un daño del holograma 2, que representa una característica de seguridad óptica, por lo que un daño de este tipo llama la atención de inmediato.

En este procedimiento según la invención, el circuito de conmutación 3 puede aplicarse sobre el documento de seguridad al final del procedimiento de fabricación de éste. Si los documentos de seguridad se comprueban después de
45 pasos de fabricación individuales y se eliminan los documentos de seguridad erróneos, entonces puede asegurarse que sólo se presenta un pequeño excedente de documentos de seguridad después de aplicarse el circuito de conmutación 3 y la lámina de fantasía 2. De esta manera pueden mantenerse bajos los costes de fabricación del documento de seguridad según la invención. Asimismo, se excluye que el circuito de conmutación 3 y/o la lámina de fantasía 2 puedan dañarse en un paso de fabricación del documento de seguridad según la invención, puesto que en este paso de fabricación el circuito de conmutación 3 y la lámina de fantasía 2 todavía no se han aplicado sobre el documento de seguridad.
50

El posicionamiento de la lámina de fantasía 2, del circuito de conmutación 3 la antena 4 se realiza en un paso de trabajo propio independiente de la fabricación del documento de seguridad según la invención, aplicándose sobre el
55 documento de seguridad según la invención el paquete preensamblado de lámina de fantasía 2, circuito de conmutación 3 y antena 4. De esta manera se consigue una gran flexibilidad en la modificación de la lámina de fantasía 2, del circuito de conmutación 3, de la forma de la antena 4 o similar.

Puesto que a la mayor parte de los propietarios del documento de seguridad la existencia del circuito de conmutación 3 queda oculta, éstos tampoco pueden realizar intentos de manipulación de la información del circuito de conmutación 3. Mediante la disposición del circuito de conmutación 3 en la depresión 11 del cuerpo base, se consigue que la altura de construcción total del cuerpo base 1, de la antena 4, del circuito de conmutación 3 y del holograma
60 2, en su caso, sólo sobresale mínimamente del cuerpo base 1 sin depresión 11, reduciendo el riesgo de un daño del holograma 2 y/o del circuito de conmutación 3 y/o de la antena 4. Asimismo, la transición relativamente lisa entre el cuerpo base 1 y el holograma 2 parece ser apropiada para que la existencia del circuito de conmutación 3 quede oculta a la mayor parte de los propietarios del documento de seguridad.

ES 2 324 217 T3

El documento según la invención está conformado como billete de banco. Si el circuito de conmutación 3 está realizado de manera programable, entonces puede seguirse el trayecto de un billete de banco, lo que es de interés especialmente en la lucha contra el delito. Asimismo, mediante análisis de flujo de dinero puede establecerse indicaciones importantes para la política económica y de esta manera comprobar y predecir mejor la eficiencia de medidas políticas.

5

El circuito de conmutación 3 está completamente cubierto por el holograma 2 de tal manera que queda oculta la existencia del circuito de conmutación 3 a la mayor parte de los propietarios del billete de banco. Si los falsificadores falsean todas las características de seguridad visibles, entonces aún así con un aparato de lectura de la información del circuito de conmutación 3 puede determinarse de manera sencilla y rápida si se trata de una falsificación.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Billeto de banco con un cuerpo base (1) de papel, polímero, materiales compuestos o similares, una lámina de fantasía (2), especialmente un holograma o similar, y un circuito de conmutación (3), estando dispuesto el circuito de conmutación (3) entre el cuerpo base (1) y la lámina de fantasía (2) y/o estando alojado en la lámina de fantasía (2), y estando unido con una antena (4) dispuesta ente la lámina de fantasía (2) y el cuerpo base (1), **caracterizado** porque el circuito de conmutación (3) está dispuesto en una depresión (11) del cuerpo base (1), especialmente en una marca de agua o similar.

10 2. Billeto de banco según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito de conmutación está conformado como chip (3).

15 3. Billeto de banco según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el circuito de conmutación (3) es programable.

4. Billeto de banco según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado** porque la antena (4) comprende una capa de metal (42), especialmente de cobre, oro, plata o similar, y está aplicado sobre una lámina de antena (41).

20 5. Billeto de banco según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el circuito de conmutación (3) y la antena (4) están incrustados en una primera capa adhesiva (51).

6. Billeto de banco según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la antena (4) está dispuesta entre el circuito de conmutación (2) y el cuerpo base (1).

25 7. Procedimiento para la fabricación de un billete de banco según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque sobre una lámina de antena (41) con una capa de metal (42), comprendiendo especialmente cobre, oro, plata o similar, se fija un chip (3) que contacta con la capa de metal (42), se incrusta el chip (3) en una primera capa adhesiva (51), se aplica una lámina de fantasía (2), especialmente un holograma o similar, sobre la primera capa adhesiva (51), se aplica una segunda capa adhesiva (52) sobre el lado de la lámina de antena (41) opuesto a la capa de metal (42) y se une la segunda capa adhesiva (52) con una depresión (11) del cuerpo base (1).

30

35

40

45

50

55

60

65

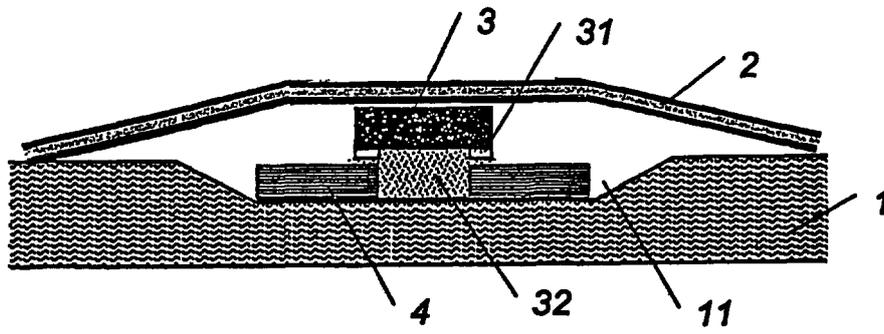


Fig. 1

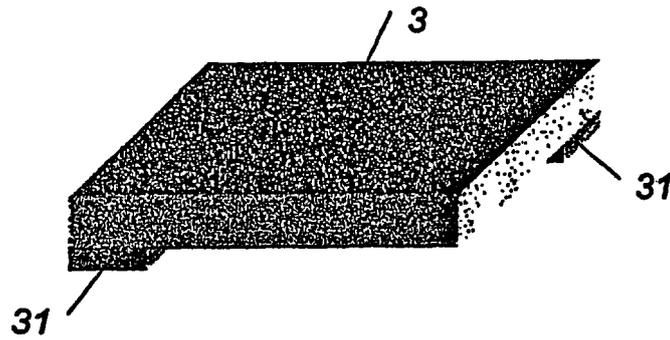


Fig. 2

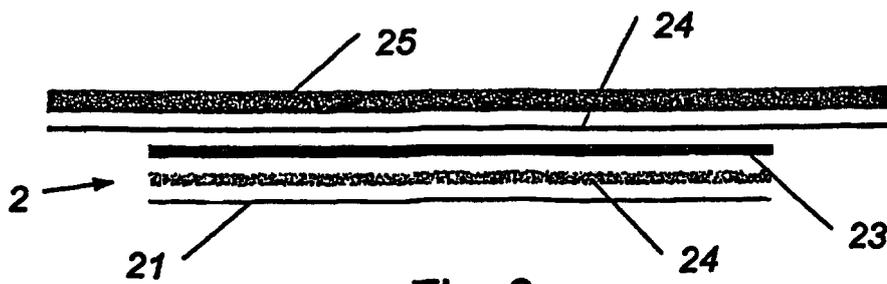


Fig. 3

