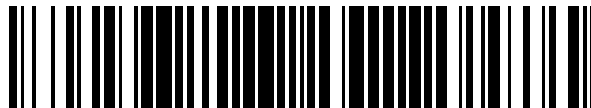


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 427**

51 Int. Cl.:
G07D 7/04 (2006.01)
G07D 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08702317 .2**
- 96 Fecha de presentación: **23.01.2008**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2183727**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.05.2010**

54 Título: **Elemento de seguridad particularmente para billetes de banco, tarjetas de seguridad y otros elementos similares**

30 Prioridad:
28.08.2007 IT MI20071698

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.11.2012

73 Titular/es:
FEDRIGONI S.P.A. (100.0%)
Viale Piave 3
37135 Verona , IT

72 Inventor/es:
LAZZERINI, MAURO

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 391 427 T3

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

DESCRIPCIÓN

Elemento de seguridad particularmente para billetes de banco, tarjetas de seguridad y otros elementos similares

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un elemento de seguridad, en particular para billetes de banco, tarjetas de seguridad y otros elementos similares, que tiene una alta capacidad contra las falsificaciones.

Técnica antecedente

10 Como es conocido, con la evolución de la tecnología y la difusión de dispositivos de reproducción de elementos gráficos que se imprimen o se colocan en el papel de los billetes de banco, la necesidad de disponer de elementos de seguridad que puedan ser insertados, al menos parcialmente, en el interior del papel de los billetes de banco ha sido, y sigue siendo, creciente. Uno de los elementos que está siendo constantemente desarrollado e investigado es el hilo de seguridad que normalmente se inserta, al menos parcialmente, dentro del papel de los billetes de banco. El hilo de seguridad, a lo largo de los años, ha experimentado una evolución constante pero significativa, y de hecho, sigue siendo uno de los elementos menos falsificados, puesto que su falsificación es difícil incluso para los falsificadores expertos. Entre los hilos de seguridad, es posible identificar, por ejemplo, hilos metálicos con texto negativo, es decir, hilos provistos de un respaldo hecho de plástico sobre el cual se dispone al menos una capa de metal; caracteres, letras y otros elementos similares, que están formados en la citada capa de metal por la eliminación total del metal en las regiones de los caracteres y / o de las letras. El documento EP 319 157 desvela la técnica que se ha mencionado más arriba.

20 Es conocido también un hilo, por ejemplo, en el cual, con el fin de incrementar las características de seguridad, se añade al menos una capa de superficie completa la cual, de esta manera, cubre ambas regiones sin metal así como las regiones metálicas con tinta que tiene propiedades fluorescentes.

Hay otros tipos de hilos en los que discontinuidades del metal son insertadas entre los bloques de letras, de manera que la conductividad pueda ser detectada en longitudes determinadas y conocidas.

25 Sin embargo, la comercialización de las bandas metalizadas transferibles ha hecho que todos estos hilos sufran falsificaciones significativas, lo cual ha llevado a la necesidad de proporcionar un hilo parcialmente desmetalizado, lo cual, por lo tanto, implica dejar en los caracteres una pequeña cantidad de metal, de tal manera que pueda ser detectado por dispositivos de laboratorio adecuados.

Por lo tanto, en este último tipo de hilos, los caracteres son desmetalizados sólo parcialmente. Las solicitudes de patente WO2004/014665 y WO2004/098900 se refieren a los llamados hilos parcialmente desmetalizados.

30 Existen también tipos de hilos que pueden ser detectados también por medio de sensores magnéticos. El documento EP 516 790 desvela un hilo en el que regiones magnéticas detectables son insertadas entre las letras formadas mediante la realización de una desmetalización total, de manera que de esta manera, el hilo pueda ser detectado tanto como conductor (debido a la presencia de metal depositado en forma continua) como por medio de sensores magnéticos (debido a que los elementos magnéticos están dispuestos por encima o por debajo de la capa de metal, pero nunca dentro de las letras).

35 Por lo tanto, el documento EP 516 790 describe un dispositivo de seguridad en el que los caracteres o letras están completamente desmetalizados.

40 Sin embargo, incluso los hilos de seguridad con regiones magnéticas insertadas entre las letras, pero no dentro de las regiones o áreas que definen las letras, se han falsificado utilizando, otra vez, la técnica de transferencia. De hecho, es posible proporcionar una banda que tenga caracteres en forma negativa usando transferencias metálica sobre las cuales los elementos que son magnéticos, ya sea de una forma continua o de una forma discontinua con el fin de crear códigos magnéticos, son transferidos posteriormente entre los bloques de letras. Para proporcionar industrialmente un hilo del tipo citado más arriba, es suficiente tener una prensa rotativa con una pluralidad de secciones de impresión como se ha que se ha descrito más arriba también en el documento EP 516 790, imprimiendo sobre un material transparente (generalmente poliéster) elementos impresos con tintas eliminables, realizando la metalización en vacío sobre la superficie completa para cubrir las tintas eliminables, eliminando las tintas y como consecuencia también el metal que las cubre, a continuación, dejando los elementos impresos que son idénticos a los impresos con tintas eliminables, y a continuación, imprimiéndolos con áreas continuas o discontinuas de tintas magnéticas en las regiones que no han sido desmetalizadas y por lo tanto son adyacentes a las regiones desmetalizadas. De esta manera, la presencia de elementos magnéticos no es visible con instrumentos de visión ordinaria (ojo desnudo, lupas ópticas, etcétera), ya que siempre están cubiertos por metal. Los elementos magnéticos son visibles exclusivamente con dispositivos adecuados dedicados a la detección del magnetismo.

50 El documento GB 2 319 215 desvela un hilo de seguridad con parches magnéticos y caracteres legibles visualmente en paralelo.

El documento US 6 343 745 desvela un elemento de seguridad para un documento de seguridad tal como un billete de banco, tarjeta de identificación u otro elemento similar, que consiste en una capa de plástico translúcido que tiene una capa opaca con huecos en forma de caracteres, patrones o similares reconocibles con luz transmitida.

5 El documento US 5 614 824 desvela un dispositivo verificador basado en armónicos para un hilo de seguridad magnético que tiene características ferromagnéticas lineales y no lineales.

10 El documento US 5 516 153 desvela un elemento de seguridad para uso en un documento de seguridad tal como un billete de banco, tarjeta de identidad u otro elemento similar, que incluye al menos un revestimiento parcial metálico sobre un sustrato y en el que el recubrimiento metálico incluye rebajes en las formas de los caracteres o patrones que son visualmente reconocible al menos con luz transmitida y una capa magnética de pigmentos magnéticos blandos dispuestos en relación de superposición con el recubrimiento metálico

El documento US 5 631 039 desvela un método de fabricación de un hilo de seguridad adecuado para su uso en artículos de seguridad, incluyendo papel de seguridad tal como el que se utiliza para billetes de banco.

15 El objetivo de la presente invención es proporcionar un elemento de seguridad, en particular para billetes de banco, tarjetas de seguridad y otros elementos similares, que tiene elementos magnéticos al menos en las regiones sin metal, siendo visibles los citados elementos magnéticos por medio de una lente de aumento normal.

Dentro de este objetivo, un objeto de la presente invención es proporcionar un elemento de seguridad, especialmente para billetes de banco, tarjetas de seguridad y otros elementos similares, en el que los citados elementos magnéticos son visibles en las regiones sin metal al menos con luz transmitida, mediante el uso de una lente de aumento normal.

20 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un elemento de seguridad en el que los elementos magnéticos pueden ser detectados incluso por dispositivos para la detección de propiedades magnéticas.

Todavía otro objeto de la presente invención es proporcionar un elemento de seguridad en el cual la falsificación es incluso más difícil que en los tipos conocidos de elementos de seguridad.

25 Este objetivo y estos y otros objetos, que se harán más evidentes en la presente memoria descriptiva y a continuación, se consiguen mediante un elemento de seguridad, especialmente para billetes de banco, tarjetas de seguridad y otros elementos similares, tal como se define en la reivindicación 1.

Otras características y ventajas de la invención serán más evidentes a partir de la descripción de realizaciones preferidas pero no exclusivas, del elemento de seguridad de acuerdo con la presente invención, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los que:

30 La figura 1 es una vista de una primera realización del elemento de seguridad de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 es una vista de una segunda realización del elemento de seguridad de acuerdo con la presente invención;

La figura 3 es una vista de una tercera realización del elemento de seguridad de acuerdo con la presente invención;

La figura 4 es una vista de una cuarta realización del elemento de seguridad de acuerdo con la presente invención;

35 La figura 5 es una vista de una quinta realización del elemento de seguridad de acuerdo con la presente invención;

La figura 6 es una vista de una sexta realización del elemento de seguridad de acuerdo con la presente invención;

La figura 7 es una vista de una séptima realización del elemento de seguridad de acuerdo con la presente invención;

La figura 8 es una vista de una octava realización del elemento de seguridad de acuerdo con la presente invención;

La figura 9 es una vista de una novena realización del elemento de seguridad de acuerdo con la presente invención;

40 La figura 10 es una vista de una décima realización del elemento de seguridad de acuerdo con la presente invención.

Formas de realizar la invención

Con referencia a las figuras, el elemento de seguridad de acuerdo con la presente invención es como sigue.

45 Antes de nada se hace notar que la expresión "elemento de seguridad" se utiliza para hacer referencia a un hilo, banda o parche de seguridad, que se aplica o se inserta al menos parcialmente en papel para billetes de banco o documentos de seguridad, tales como pasaportes, o en plásticos tales como el PVC, PET, etc., para tarjetas de crédito.

ES 2 391 427 T3

El elemento de seguridad de acuerdo con la invención está generalmente designado por el número de referencia 1. En todas las figuras 1 a 10, los mismos números de referencia designan a los mismos elementos.

5 En primer lugar, hay un sustrato de plástico, tal como poliéster, que no se muestra explícitamente en las figuras puesto que tales figuras muestran el hilo de seguridad en vista en planta; al menos una capa opaca, por ejemplo convenientemente una capa de metal, tal como aluminio, níquel, plata, etc., se deposita sobre un sustrato de este tipo tal como, por ejemplo, por deposición en vacío sobre la superficie completa.

10 Una tinta denominada "protectora" a base de nitrocelulosa se imprime sobre esta capa de metal, que está designada por el número de referencia 2, y permite preservar el metal depositado en vacío contra el grabado químico posterior, realizado, por ejemplo, con ácido, por ejemplo ácido fosfórico al 52% a 50°C para una velocidad de 40 m / min con un trayecto de inmersión que tiene 23 m de largo, o con 0,8 - 1% de sosa con una temperatura y una velocidad que son similares a las del ácido.

El grabado con ácido permite eliminar el metal en las áreas en las que la tinta protectora no está impresa.

La tinta protectora no está impresa normalmente en las áreas que corresponden a los caracteres o marcas 3 definidos en el elemento de seguridad.

15 Se debe hacer notar que la capa de metal 2 se puede eliminar completamente de las áreas en las cuales están definidos los caracteres 3, con el fin de tener el interior de los caracteres completamente transparentes, o se puede eliminar sólo parcialmente, obteniendo de esta manera una reducción en el grosor de la capa de metal 2, como se muestra por ejemplo en las figuras 6 a 10.

20 La eliminación solamente parcial de la capa de metal en las áreas de los caracteres impresos permite que los elementos sean visibles cuando se ven con luz transmitida.

Los elementos impresos, es decir, caracteres, letras y otros similares, pueden ser negativos o positivos. El metal puede ser depositado en vacío por medio de máquinas de vaporización o puede ser transferido en caliente o en frío, o, saltando las etapas de metalización y de desmetalización, puede ser imprimido con tintas y pigmentos que son metálicos o tienen un efecto metálico.

25 La peculiaridad de la invención consiste en que proporciona, en un elemento de seguridad provisto como se ha descrito más arriba, de acuerdo con la técnica anterior, para la presencia de al menos un elemento magnético que está dispuesto al menos dentro de los elementos imprimidos que están sin metal total o parcialmente.

30 En particular, las figuras 1 a 5 ilustran una situación en la que los caracteres, designados por el número de referencia 3, están completamente desmetalizados, y los elementos magnéticos, designados por los números de referencia 4 y 6, se proporcionan dentro de los mismos, mientras que las figuras 6 a 10 ilustran la situación en la que los caracteres están desmetalizados sólo parcialmente. Las figuras 1 a 5 se aplican también a realizaciones en las que los caracteres se obtienen a partir de impresiones negativas de tintas metálicas o de efecto metálico.

35 En cualquier caso, las realizaciones de las figuras 1 a 5 se repiten simétricamente en espejo en las realizaciones de las figuras 6 a 10, con la única diferencia de que en las primeras cinco figuras los caracteres que están presentes en el hilo de seguridad están totalmente desmetalizados, mientras que en las segundas cinco figuras los caracteres están desmetalizados sólo parcialmente. Las figuras 1 a 5 se aplican también a realizaciones en las que los caracteres se obtienen a partir de impresiones negativas de tintas metálicas o de efecto metálico.

Los métodos para la colocación de los elementos magnéticos, designados por el número de referencia 4 y por el número de referencia 6 en las diversas figuras, como se describirá en detalle más adelante, son varios.

40 Por ejemplo, es posible proporcionar la tinta protectora que se ha descrito más arriba de resinas que son sensibles a las bases, es decir, resinas que protegen al metal contra los grabados ácidos tales como con ácido fosfórico, que se puede entonces eliminar, por ejemplo por medio de un baño en carbonato sódico con 1% de dilución (pH 12) a 50°C a una velocidad de 40 m / min con una trayectoria de inmersión del elemento de seguridad de aproximadamente 23 metros.

45 Con el tipo de tintas que se ha descrito más arriba, es posible, por lo tanto, proporcionar un elemento de seguridad o mediante el uso de hilo como se ha mencionado más arriba, un soporte hecho de plástico, tal como poliéster por ejemplo, en el que se deposita a continuación, por deposición al vacío, la capa de metal, tal como aluminio, níquel, plata, etc. sobre la superficie completa.

50 A continuación, una tinta protectora se imprime sobre la capa de material proporcionada de esta manera, como se ha descrito más arriba, y permite proteger el metal contra los grabados con ácido y dejar libres las regiones no protegidas, de manera que el metal se pueda eliminar total o parcialmente, con el fin de proporcionar caracteres que están total o parcialmente desmetalizados.

Una vez que el metal ha sido eliminado, mediante el uso de tintas magnéticas provistas por ejemplo de óxidos de hierro adecuadamente tratados, tanto en lo que se refiere a la distribución del tamaño de partículas, que deben ser

las más finas posible (generalmente una tinta magnética contiene partículas con un tamaño de alrededor de 4 - 5 μm , mientras que en la presente invención es útil que el citado tamaño sea, por ejemplo menos de 2 μm), y para la resina, que debe tener una gran capacidad para fijar el poliéster y el metal y / o la tinta protectora que se imprime para definir los elementos impresos.

5 Con las tintas magnéticas que se han descrito más arriba, es posible imprimir áreas extremadamente pequeñas, por ejemplo puntos que miden 30 – 40 - 50 μm de diámetro, que permiten en cualquier caso una legibilidad excelente de los elementos impresos obtenidos desmetalizando total o parcialmente las áreas que corresponden a los elementos impresos, y al mismo tiempo permiten que el personal asignado los visualice utilizando una lente de aumento.

10 Los puntos magnéticos, que también pueden ser bandas, líneas u otros elementos similares, designados por los números de referencia 4 y 6, como se ha descrito más arriba, pueden estar provistos tanto dentro de las regiones que definen los caracteres como fuera de ellas, como se describe en detalle en la presente memoria descriptiva y a continuación.

15 Una vez que los puntos, líneas o cualquier otra forma del elemento magnético se han imprimido, esto es seguido por una etapa para eliminar la tinta protectora, que por lo tanto elimina también los puntos impresos sobre la tinta protectora, dejando intactos por el contrario los puntos en las regiones los que la tinta protectora no ha sido imprimida.

El elemento de seguridad puede así ser terminado acoplándolo a otra capa de poliéster y con la adición de un adhesivo externo de fusión en caliente para anclarlo a las fibras del papel en cuyo interior el elemento de seguridad tendrá que ser colocado..

20 Un segundo método que se puede utilizar para proporcionar el elemento de seguridad de acuerdo con la invención supone la impresión de los puntos magnéticos o en cualquier caso, de los elementos magnéticos, tanto sobre la tinta protectora con resina de nitrocelulosa, que se utiliza en la etapa de desmetalización, así como dentro de los elementos impresos con ausencia parcial o total de metal.

25 En este caso, es posible sobreimprimir o aplicar sobre la parte metálica una capa adicional de tinta o de metal, con el fin de reducir tanto como sea posible la vista de los puntos magnéticos por encima del metal.

Con el fin de proporcionar el elemento de seguridad de acuerdo con la invención, es conveniente proporcionar tintas que contienen partículas de óxido de hierro, por ejemplo, envueltas por resinas que protegen al óxido y al mismo tiempo no permiten una acción corrosiva sobre las mismas en el metal sobre el que estas tintas deben ser depositados, y al mismo tiempo permitir un anclaje óptimo en las regiones en las que el metal no está presente.

30 El método utilizado en la invención proporciona, como una solución, extender sobre el sustrato de poliéster, antes de la metalización, un cebador que está basado sólo en nitrocelulosa en cantidades infinitesimales, de manera que una vez que el metal ha sido eliminado en el proceso de desmetalización, las regiones que permanecen sin metal tienen una predisposición óptima para el anclaje con la tinta magnética que es depositada posteriormente.

35 Como se ha mencionado más arriba, los elementos magnético o áreas magnéticas que están imprimidas en las regiones que carecen de metal total o parcialmente, puede tener cualquier forma, tal como por ejemplo una línea delgada, o una serie de líneas delgadas, o una serie de puntos, teniendo todos estos elementos anchuras y separaciones mutuamente idénticos o diferentes.

40 Un procedimiento adicional para proporcionar la invención consiste en proporcionar una película hecha de plástico tal como poliéster sobre la que se aplica una capa de aluminio sobre la superficie completa por vaporización en vacío, e imprimiendo la tinta protectora con los elementos impresos en la cual el metal debe ser eliminado total o parcialmente por eliminación química, como se ha mencionado más arriba. En este punto, por lo tanto, se obtiene una película de plástico que tiene elementos impresos que son legibles con luz transmitida y dentro de la cual puede haber una ausencia completa de metal o puede haber una cantidad tal que permita, en cualquier caso, su legibilidad con luz transmitida. Es evidente, además, que el metal en el interior de los elementos impresos puede haber permanecido allí por reducción parcial del grosor original o por la eliminación total en un primer pase químico y a continuación volver a depositar una cantidad mínima del mismo con un segundo pase en una máquina de metalización. Una segunda película se prepara partiendo de nuevo de un soporte hecho de plástico tal como el poliéster, sobre el que tintas metálicas o de efecto metálico se pueden imprimir para la preparación para recibir tintas magnéticas; en este caso, en lugar de las tintas metálicas, es posible utilizar regiones previamente desmetalizadas.

45 En una película proporcionada de este modo, los puntos con tinta magnética son impresos y, si es necesario, también lo son otras regiones magnéticas, que pueden formar varios tipos de códigos, como se explicará en mayor detalle en la presente memoria descriptiva y a continuación. Tanto los puntos como las regiones magnéticas deben ser imprimidos de manera que con un pase adicional sea posible acoplar las dos películas, una de las cuales está metalizada y desmetalizada y la otra se imprime con tintas magnéticas sobre tintas metálicas y / o en metal. Si el producto acoplado se visualiza cuidadosamente, se encuentran elementos impresos que son legibles con luz transmitida y tienen dentro de ellos puntos provistos de tintas magnéticas y alrededor de ellos, ya sea alternativamente o adyacentemente o paralelamente a los elementos impresos, otras regiones magnéticas que sin

embargo son invisibles en la luz reflejada y en la luz transmitida porque están cubiertos por las áreas o tintas metalizadas.

5 El objeto de la invención es obtener áreas con propiedades magnéticas que sean adecuadas tanto para ser detectadas simplemente con una lente de aumento como para ser detectadas por dispositivos dedicados con transporte manual, semiautomático y automático.

En general, el uso de transporte manual permite detectar las señales magnéticas más fácilmente, ya que no hay contaminación producida por el "ruido eléctrico" de fondo generado por ejemplo por los motores para el transporte automático, y también debido a que es posible seleccionar localizaciones en las que los campos electromagnéticos que puedan interferir con la lectura no existen ya en el aire.

10 Cuando se utilizan dispositivos semiautomáticos o automáticos, siempre es posible seleccionar la localización adecuada para la lectura y por lo tanto las señales magnéticas deben ser tales que superen el ruido normal que se puede producir en los lugares de trabajo en los que la lectura se lleva a cabo. Por lo tanto, la cantidad de óxido magnético introducido en la tinta magnética debe ser tal que tenga, por ejemplo, al menos un magnetismo residual de 100 nWm y una coercitividad de más de 100 oe.

15 Por supuesto, los valores indicados más arriba son meramente ejemplos, puesto que se refieren a la sensibilidad de los dispositivos de detección actualmente disponibles de bajo coste. Conforme avancen las tecnologías y tales dispositivos mejoren, se podrán proporcionar valores considerablemente más bajos.

20 Las áreas con propiedades magnéticas que se han descrito más arriba, que están presentes al menos en las regiones sin metal, es decir, en las regiones de los caracteres, o en las regiones de los caracteres y fuera de ellos, pueden estar provistas de una pluralidad de tipos de tintas magnéticas, es decir, tintas con diferentes coercitividades e idéntico magnetismo residual, o con diferentes coercitividades y diferente magnetismo residual, o con idénticas coercitividades y diferente magnetismo residual, que pueden ser impresas o depositadas alternativamente o lado por lado entre las regiones sin metal y las regiones con metal, y ser impresas o depositadas alternativamente o lado por lado una sobre la otra.

25 La diferente coercitividad de las tintas se puede lograr tanto por medio de óxidos diferentes como por medio de mezclas entre ellos. El magnetismo residual diferente se puede obtener variando el porcentaje de óxido diferente dentro de la tinta y mediante el uso de áreas idénticas, y de tintas idénticas pero con diferentes grosores.

30 De esta manera, es posible proporcionar áreas magnéticas que dan lugar a códigos magnéticos del tipo que tiene un grosor idéntico pero diferentes áreas separadas por espacios idénticos o diferentes, o del tipo con áreas idénticas y diferentes grosores, o del tipo con áreas idénticas y con coercitividad idéntica pero con diferente magnetismo residual, o del tipo con coercitividad diferente y magnetismo residual idéntico, etc., como se ha definido más arriba.

35 Las áreas magnéticas que se han descrito más arriba se pueden proporcionar con el fin de obtener elementos magnéticos en las regiones sin metal, con diferente intensidad magnética y colorimétrica dependiendo de si los puntos se encuentran en las regiones sin metal o en las regiones adyacentes, es decir, las regiones por debajo o por encima del metal. La intensidad magnética diferente se puede apreciar mediante la observación de los puntos magnéticos superpuestos en la línea de demarcación entre las regiones con metal y las regiones sin metal. Para hacer esto, los puntos magnéticos se imprimen sobre la tinta protectora basada en nitrocelulosa, que se utiliza para conservar el metal de las regiones en las que el metal debe ser eliminado. La tinta utilizada para imprimir los puntos se puede proporcionar convenientemente por ejemplo por medio de resinas de nitrocelulosa en una cantidad de aproximadamente el 50% de producto seco, estando compuesto el 50% restante necesariamente de material magnético.

45 Una tinta del tipo que se ha descrito más arriba permite, durante el tratamiento con ácido, ser grabada químicamente más allá donde las áreas son demasiado pequeñas (por ejemplo, puntos) y dispuesta directamente sobre el metal y no en la tinta protectora, creando así las condiciones para una disminución de la cantidad y por lo tanto una mayor transparencia y una señal magnética diferente. Además, los elementos magnéticos se pueden proporcionar con el fin de obtener una reducción en el área de los puntos dispuestos en las regiones sin metal, de manera que con una lente de aumento normal sea posible apreciar la diferencia en el área entre los puntos situados en las regiones sin metal y los puntos situados en las regiones con metal, es decir, adyacente a los caracteres.

Las diversas figuras se describen a continuación, señalando las diferencias entre las diferentes realizaciones.

50 En la figura 1, los elementos magnéticos 4 se proporcionan exclusivamente dentro de las áreas de los caracteres 3 que se encuentran totalmente desmetalizados.

55 La segunda realización, que se muestra en la figura 2, proporciona la deposición de los elementos magnéticos también en las regiones en las que el metal está presente, es decir, las regiones adyacentes a los caracteres 3, que en este caso también están completamente desmetalizados. Tales elementos adicionales magnéticos, dispuestos por encima o por debajo de la citada al menos una capa metalizada, están dispuestos en los dos bordes del elemento de seguridad continuamente o alternamente.

La figura 3 es una vista de la tercera realización, en la cual los elementos magnéticos, designados por el número de referencia 5, tienen un área más pequeña que los elementos magnéticos 4 dispuestos fuera de los caracteres.

5 Por lo tanto, en esta tercera realización, los caracteres 3 están completamente desmetalizados y los elementos magnéticos 5 contenidos en los mismos tienen un área más pequeña que los elementos magnéticos 4 que se encuentran fuera de los caracteres y por lo tanto sobre la superficie metalizada.

10 En la cuarta realización de la figura 4, por el contrario, los elementos magnéticos, designados por el número de referencia 6, tienen un grosor diferente con respecto a los elementos magnéticos 4 que se proporcionan fuera de los caracteres. Por lo tanto, en la cuarta realización, los elementos magnéticos 6 que se encuentran presentes dentro de los caracteres, que están completamente desmetalizados, tienen un grosor diferente con respecto a los elementos magnéticos 4 que se encuentran presentes en las regiones adyacentes a los caracteres, es decir, por encima de la capa de metal.

La quinta realización tiene como diferencia la presencia de regiones magnéticas fuera de las áreas que definen los caracteres, en la que las citadas regiones son designadas por el número de referencia 7, y por lo tanto están dispuestas por encima de la capa de metalización 2.

15 Las figuras 6 a 10, como se ha mencionado más arriba, son absolutamente similares a las figuras 1 a 5, con la diferencia de que los caracteres, ahora designados por el número de referencia 8, están desmetalizados sólo parcialmente, y por lo tanto las realizaciones de las figuras 1 a 5 corresponden, respectivamente, a las figuras 6 a 10, excepto, ciertamente, por el hecho de que los caracteres están parcialmente desmetalizados y no totalmente.

20 La presencia de los elementos magnéticos definidos más arriba se puede combinar con otras características de los elementos de seguridad, tales como por ejemplo holografía, que puede ser proporcionada en las regiones metálicas o no metálicas o en ambas, o mediante el uso de películas de poliéster en las que, por medio de sistemas de vaporización, se depositan materiales como el cromo, fluoruro de magnesio, silicio u óxido de aluminio, que se utilizan comúnmente para proporcionar películas con características de cambio de color en función del ángulo de incidencia con la que son impactados por la luz y visualizados.

25 El cambio de color de la capa metálica puede ser determinada por dos metales diferentes, tales como aluminio, cobre, o de nuevo cobre, oro, etc. Volviendo al concepto de variación de color, se hace referencia al llamado efecto de "cambio de color", que se obtiene mediante la deposición en vacío de materiales tales como fluoruro de magnesio, cromo, óxidos de aluminio, silicio, etc., produciéndose el color por los cambios que dependen de la inclinación con la que son impactados por la luz y por el ángulo de reflexión. Dos de los colores más utilizados son el magenta, cuando se observa la película alineándola axialmente con el punto de vista del observador, llegando a ser verde cuando la película está inclinada 60°

Además, es posible proporcionar tintas fluorescentes que pueden estar provistas en las regiones metálicas y en las regiones sin metal o también en ambas.

35 En la práctica, se ha encontrado que el elemento de seguridad de acuerdo con la invención alcanza plenamente el objetivo y los objetos pretendidos, ya que permite tener regiones magnéticas en los caracteres que están total o parcialmente metalizados y opcionalmente también fuera de los citados caracteres, que constituyen, por lo tanto, un elemento adicional de dificultad para cualquier falsificación del elemento de seguridad.

40 Además, los elementos magnéticos definidos de esta manera tienen la ventaja de ser detectables directamente por medio de una lente de aumento simple, facilitando así la verificación de la autenticidad de los documentos en los que se inserta el elemento de seguridad de acuerdo con la invención, incluso por personas no expertas.

De esta manera, por ejemplo, cuando se describe la coercitividad de los elementos magnéticos, y en particular la posibilidad de utilizar diferentes tipos de tintas magnéticas, la diferencia en la coercitividad debe ser, por ejemplo, al menos el 15%, mientras que la diferencia en el magnetismo residual debe ser, por ejemplo, al menos el 10%.

45 Además, las partes metálicas del elemento de seguridad pueden ser fluorescentes, como se ha mencionado, y por lo tanto visibles cuando son excitadas por rayos ultravioleta, o también las partes no metálicas pueden ser cubiertas en su totalidad por las tintas o pigmentos con características fluorescentes, o las partes metálicas pueden tener características dicroicas.

50 Además, la invención también se refiere a un sistema para la lectura de un elemento de seguridad como se ha definido más arriba, que comprende medios que están adaptados para identificar la colocación de los elementos magnéticos dispuestos por encima o por debajo de la al menos una capa metalizada, cuando los elementos magnéticos se depositan en los bordes del elemento de seguridad.

55 Además, el sistema comprende medios adaptados para identificar la presencia de tintas magnéticas con una coercitividad diferente de los elementos magnéticos dispuestos por encima o por debajo de la capa metalizada, cuando los elementos magnéticos se depositan en los bordes del elemento de seguridad, mediante el magnetismo residual diferente que se obtiene rotando la orientación magnética de los elementos magnéticos que están impresos

con una coercitividad inferior que la de los elementos magnéticos con una mayor coercitividad (por ejemplo 300 oe para los elementos de coercitividad baja y 3500 oe para los elementos de coercitividad alta).

En la práctica, los materiales utilizados, así como las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualesquiera de acuerdo con los requisitos y el estado de la técnica.

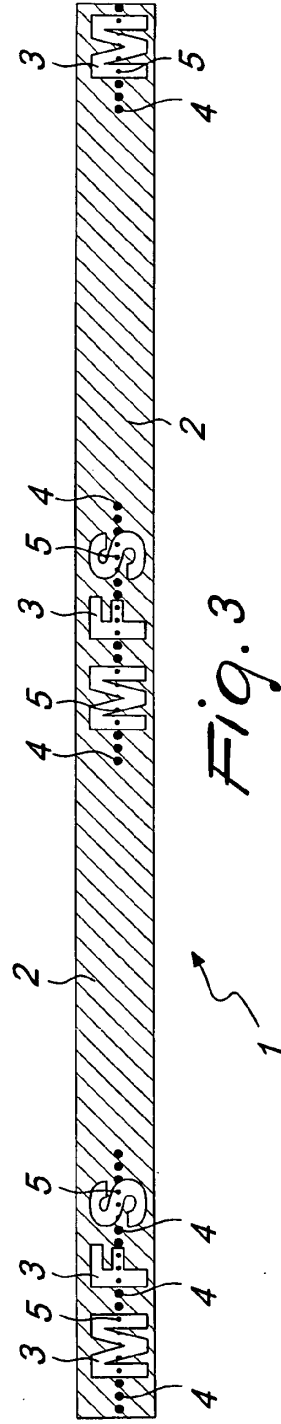
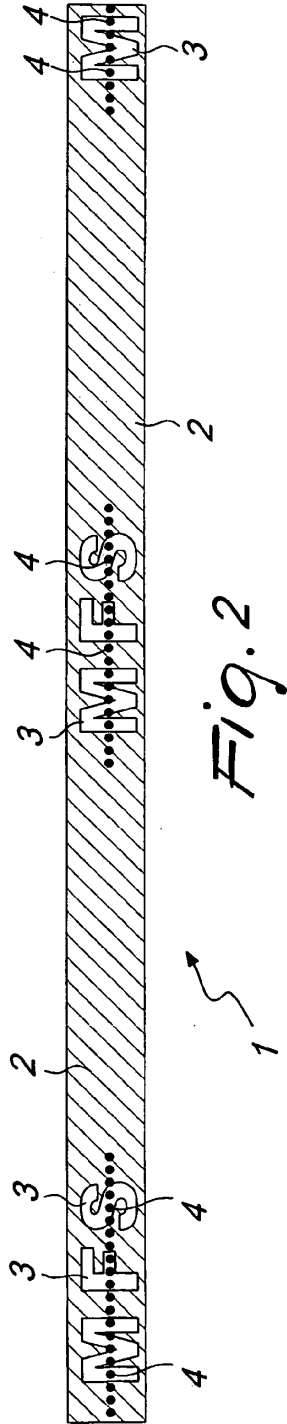
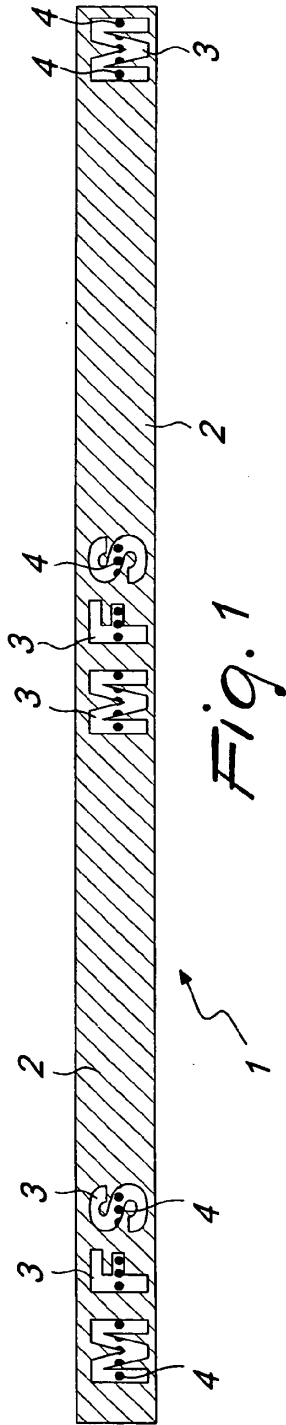
- 5 Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación están seguidas por signos de referencia, estos signos de referencia han sido incluidos con el único propósito de incrementar la inteligibilidad de las reivindicaciones y por consiguiente tales signos de referencia no tienen ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por tales signos de referencia.

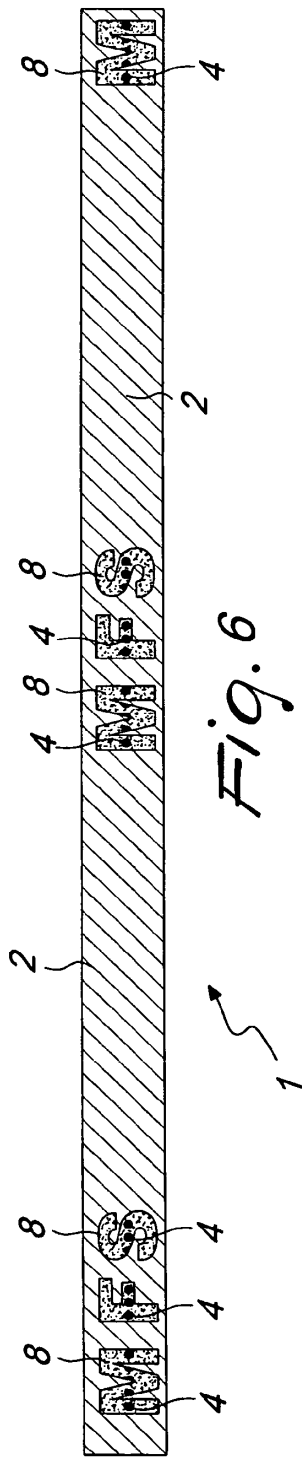
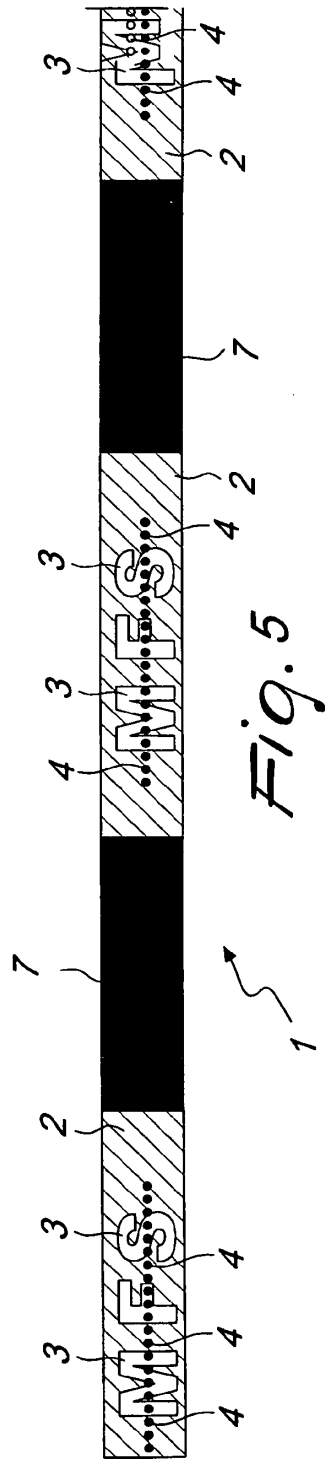
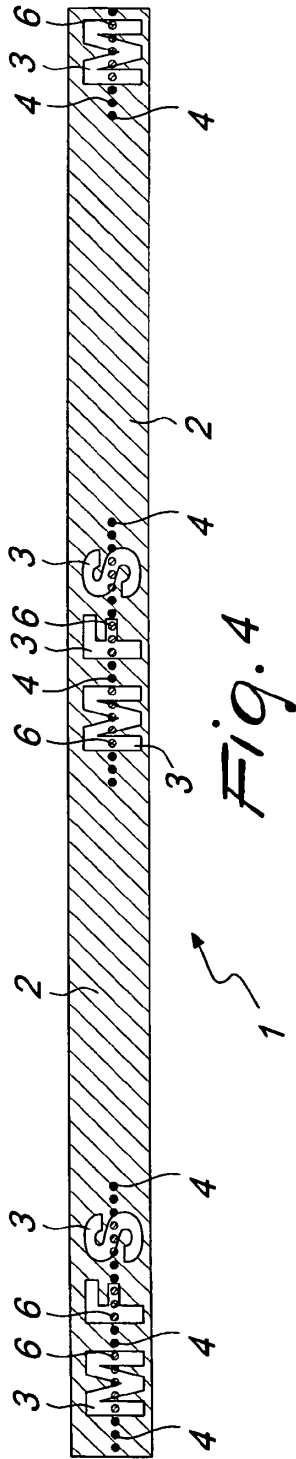
REIVINDICACIONES

1. Un elemento de seguridad, en particular para billetes de banco, tarjetas de seguridad y otros elementos similares, que comprende un sustrato sobre el cual se deposita al menos una capa opaca, estando definidos caracteres y / o marcas en las regiones de la citada al menos una capa opaca, que comprende además, al menos en las regiones en las que los citados caracteres y / o marcas están definidos, uno o más elementos magnéticos que son visibles al menos con luz transmitida, **que se caracteriza porque** los citados elementos magnéticos son elementos en forma de puntos que se encuentran dispuestos secuencialmente a lo largo de un eje que es paralelo al lado del elemento de seguridad.
2. El elemento de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1, **que se caracteriza porque** la citada al menos una capa opaca es una capa metalizada.
3. El elemento de seguridad de acuerdo con la reivindicación 2, **que se caracteriza porque** los citados caracteres y / o marcas están definidos por al menos áreas parcialmente desmetalizadas de la citada capa metalizada.
4. El elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** la citada capa metalizada se proporciona por medio de impresión con tintas metálicas o con tintas que tienen un efecto metálico.
5. El elemento de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1, **que se caracteriza porque** los citados elementos magnéticos puede ser detectados con luz transmitida mediante el uso de una lente de aumento.
6. El elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** los citados elementos magnéticos puede ser detectados por dispositivos para detectar propiedades magnéticas.
7. El elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** los citados elementos magnéticos son proporcionados por tintas magnéticas.
8. El elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** los citados elementos magnéticos están presentes también en las regiones que son adyacentes a los citados caracteres y / o marcas, por encima o por debajo de la citada al menos una capa metalizada.
9. El elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** los citados elementos magnéticos dispuestos en las superficies al menos parcialmente desmetalizadas están dispuestos lado por lado con respecto a los elementos magnéticos adicionales que están dispuestos por encima o por debajo de la citada al menos una capa metalizada.
10. El elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** los citados elementos magnéticos adicionales dispuestos por encima o por debajo de la citada al menos una capa metalizada están dispuestos en los dos bordes del elemento de seguridad continuamente o alternamente.
11. El elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** los citados elementos magnéticos dispuestos dentro de las citadas áreas al menos parcialmente desmetalizadas o en las áreas por encima o por debajo de la citada al menos una capa metalizada tienen una coercitividad y un magnetismo residual mutuamente idénticos.
12. El elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** los citados elementos magnéticos dispuestos en las áreas al menos parcialmente desmetalizadas o en las áreas por encima o por debajo de la citada al menos una capa metalizada tienen una coercitividad mutuamente idéntica y un magnetismo residual mutuamente diferente.
13. El elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que los citados elementos magnéticos dispuestos en las áreas al menos parcialmente desmetalizadas o en las regiones por encima o por debajo de la citada al menos una capa metalizada tienen una coercitividad mutuamente diferente y un magnetismo residual mutuamente idéntico.
14. El elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** los citados elementos magnéticos que están presentes en las citadas áreas al menos parcialmente desmetalizadas tienen un área que es más pequeña que los elementos magnéticos dispuestos por encima o por debajo de la citada al menos una capa metalizada, fuera de las citadas áreas al menos parcialmente desmetalizadas.
15. El elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** los citados elementos magnéticos dispuestos dentro de las citadas áreas al menos parcialmente desmetalizadas tienen una menor intensidad colorimétrica que los elementos magnéticos dispuestos en las áreas por encima o por debajo de la citada al menos una capa metalizada.

16. El elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** tiene, además de la presencia de los citados elementos magnéticos dentro de las citadas áreas al menos parcialmente desmetalizadas, y por encima o por debajo de al menos una capa metalizada, regiones magnéticas continuas que están dispuestas adyacentes a regiones magnéticas en forma de punto.
- 5 17. El elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** los citados elementos magnéticos generan un código magnético que es un resultado de las longitudes de las áreas magnéticas y de los espacios intermedios adyacentes.
18. El elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** las partes metálicas y no metálicas del citado elemento de seguridad son holográficas.
- 10 19. El elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** la citada al menos una capa metalizada está provista con el fin de obtener un efecto de cambio de color cuando la citada capa es observada desde diferentes ángulos.
20. El elemento de seguridad de acuerdo con la reivindicación 19, **que se caracteriza porque** la citada capa metalizada está provista por medio de dos metales diferentes.
- 15 21. El elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** está cubierto con tinta o pigmento que tiene características fluorescentes.
22. El elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** la citada al menos una capa metalizada tiene características dicroicas.
- 20 23. El elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** los citados elementos magnéticos que están presentes en las citadas áreas al menos parcialmente desmetalizadas tienen un grosor inferior al de los citados elementos magnéticos que están presentes por encima o por debajo de la citada al menos una capa metalizada.
24. El elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** las citadas áreas que definen los citados caracteres y / o marcas están totalmente desmetalizadas.
- 25 25. El elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **que se caracteriza porque** es un hilo de seguridad que está adaptado para ser insertado al menos parcialmente en papel para billetes de banco.
26. Un documento de seguridad, **que se caracteriza porque** comprende al menos un elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 25.
- 30 27. Un método para proporcionar un elemento de seguridad de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 25, que comprende las etapas de;
- proporcionar una primera película de plástico, en la cual está dispuesta al menos una capa opaca, estando definidos elementos impresos en la citada capa opaca;
- 35 acoplar en coincidencia la citada primera película de plástico a una segunda película dotada de elementos magnéticos, de manera que, como resultado, los citados elementos magnéticos se encuentren dispuestos en las regiones en las que están definidos los elementos impresos, **que se caracteriza porque** los citados elementos magnéticos son elementos en forma de puntos que están dispuestos secuencialmente a lo largo de un eje que es paralelo al lado del elemento de seguridad.
- 40 28. El método de acuerdo con la reivindicación 27, **que se caracteriza porque** la citada al menos una capa opaca está provista por metalización de la citada película de plástico.
29. El método de acuerdo con la reivindicación 27, **que se caracteriza porque** los citados elementos impresos están provistos por la desmetalización, al menos parcial, de la citada capa de metalización.
- 45 30. El método de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 27 a 29, **que se caracteriza porque** los citados elementos impresos están provistos por desmetalización total de la citada capa de metalización y una remetalización parcial posterior.
31. El método de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 27 a 30, **que se caracteriza porque** los citados elementos impresos son provistos por un proceso de microimpresión.
- 50 32. El método de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 27 a 31, **que se caracteriza porque** los citados elementos impresos son provistos por medio de una cantidad de metal que está adaptado para permitir su visualización con luz transmitida y es suficiente para permitir su detección en un laboratorio por medio de dispositivos para detectar la presencia de metal.

- 5 33. Un sistema para leer un elemento de seguridad provisto de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 25, **que se caracteriza porque** comprende medios adaptados para identificar la presencia de tintas magnéticas con coercitividades diferentes de los elementos magnéticos dispuestos por encima o por debajo de la citada capa metalizada, cuando los citados elementos magnéticos son depositados en los bordes del citado elemento de seguridad por el uso del magnetismo residual diferente obtenido rotando la orientación magnética de los elementos magnéticos impresos con coercitividad menor que la de los elementos magnéticos de alta coercitividad.
- 10 34. El sistema para leer un elemento de seguridad de la reivindicación 33, **que se caracteriza porque** comprende, además, medios adaptados para identificar la posición de los elementos magnéticos dispuestos por encima o por debajo de la citada al menos una capa metalizada cuando los citados elementos magnéticos son depositados en los bordes del citado elemento de seguridad.





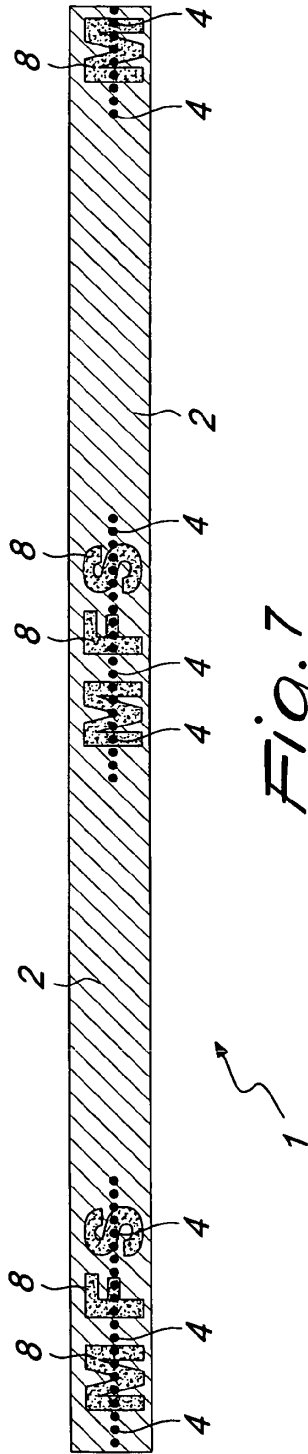


Fig. 7

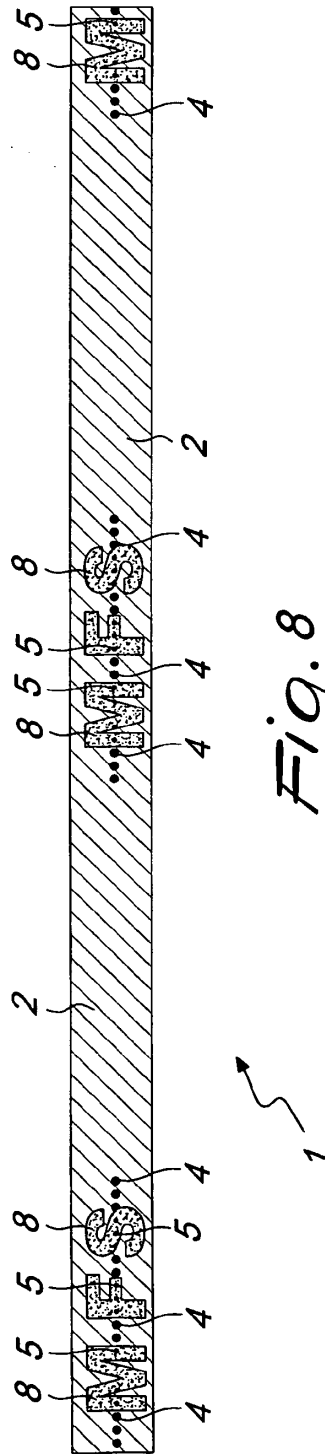


Fig. 8

