



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 316 854**

51 Int. Cl.:
B42D 15/00 (2006.01)
G07D 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **03791698 .8**
96 Fecha de presentación : **19.08.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1532002**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.05.2005**

54 Título: **Dispositivos de seguridad duraderos y artículos de seguridad que emplean tales dispositivos.**

30 Prioridad: **28.08.2002 US 407220 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2009

73 Titular/es: **CRANE & Co., Inc.**
30 South Street
Dalton, Massachusetts 01226, US
Technical Graphics, Inc.

72 Inventor/es: **Cote, Paul, F.;**
Crane, Timothy, T.;
Curdo, Stephen, B.;
Gartner, Gerald, J.;
Leeds, Daniel, G.;
Page, Brian, C. y
Wolpert, Gary, R.

74 Agente: **Gil Vega, Víctor**

ES 2 316 854 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

Dispositivos de seguridad duraderos y artículos de seguridad que emplean tales dispositivos.

5 Campo y antecedentes de la invención

La presente invención se refiere en general a dispositivos de seguridad resistentes al ataque químico y a la degradación mecánica y también se refiere a artículos de seguridad que tienen como mínimo uno de tales dispositivos de seguridad embebido o montado total o parcialmente en los mismos.

Se sabe que los documentos o instrumentos de seguridad pueden ser menos sensibles a la imitación o falsificación mediante la inclusión de elementos de seguridad con formas diferentes en el cuerpo del documento. De hecho, la seguridad o integridad de un documento o instrumento aumenta con el número de elementos de seguridad diferentes que se emplean.

Muchos papeles de seguridad y otros elementos de valor incluyen un elemento o dispositivo de seguridad, tal como un hilo de seguridad, dispuesto sobre el documento o en el interior del mismo (ver por ejemplo la US-A-5803503). El dispositivo de seguridad comprende normalmente uno o más elementos de seguridad, tales como elementos de seguridad metálicos, magnéticos y/o luminiscentes que sirven para autenticar el papel de seguridad y prevenir o evitar la falsificación.

Un tipo común de hilo de seguridad incluye caracteres o marcas formados con metal dispuestos en un sustrato portador de plástico. Tales hilos, que se recubren con una capa muy delgada (por ejemplo entre 300 y 500 angstroms) de metal, tal como aluminio, y luego se desmetalizan, muestran: caracteres de metal discretos como los que se utilizan actualmente en la moneda de Estados Unidos, caracteres negativos o de imagen inversa como los que se utilizan actualmente en la nueva moneda euro; o un patrón de repetición de bloques de metal aislados que contienen caracteres negativos o de imagen inversa tal y como se describe en la patente U.S. 5.486.022 y se utiliza en las monedas de La India y Venezuela. Estos hilos pueden detectarse visualmente por el público con luz transmitida y pueden detectarse por máquina mediante detectores de hilo convencionales que detectan la presencia o ausencia de elementos conductores en los hilos. Los patrones de repetición de los hilos que se describen en la patente U.S. 5.486.022 y se emplean en las monedas de Venezuela y La India son legibles y detectables por máquina.

Los hilos desmetalizados tienen ventajas bien conocidas con respecto a los hilos de seguridad impresos. Debido a la presencia de una capa metálica reflectante, se producen efectos ópticos beneficiosos en circunstancias en las que el hilo está totalmente escondido en papel, así como cuando está parcialmente expuesto como en el caso de hilo en ventanas. Hay más ventajas en la capa metálica cuando se autentican los hilos de seguridad durante la clasificación de billetes. La presencia de una capa de metal continua o de una capa de metal estampada codificada de manera específica puede detectarse en base a la conductividad.

Una desventaja conocida de los hilos desmetalizados es su susceptibilidad a los efectos corrosivos durante la fabricación del papel y la distribución de los billetes de banco. Más concretamente, la extensión de cualquier metal hasta el borde del hilo, incluso cuando está protegido con un revestimiento laminado o transparente, actúa como una mecha para los productos químicos que causan corrosión o deterioro de la capa de metal. Como consecuencia de ello, los hilos de los billetes de banco expuestos incluso a soluciones alcalinas débiles, como las utilizadas en lavadoras domésticas, pueden perder parte de su capa de metal o toda ella debido a la corrosión que se produce desde los bordes hacia el interior.

Por tanto se necesita un dispositivo de seguridad resistente al ataque químico.

Por ello, un propósito de la presente invención es proporcionar tal dispositivo de seguridad duradero.

Un propósito más concreto consiste en proporcionar un dispositivo de seguridad para su uso en artículos de seguridad tales como billetes de banco y similares que iguale o supere la duración del artículo de seguridad.

Otro propósito de la presente invención es proporcionar un artículo de seguridad que tenga por lo menos un dispositivo de seguridad duradero, al menos parcialmente embebido y/o montado en el artículo.

Breve descripción de la invención

La presente invención proporciona por tanto un dispositivo de seguridad que comprende:

(a) al menos una capa de soporte con una superficie que comprende una banda o tira longitudinal central y bordes longitudinales opuestos;

(b) al menos una capa portadora de información dispuesta en la banda o tira central de la superficie de la capa de soporte; y

(c) al menos una capa de protección dispuesta en la capa o capas portadoras de información y en los bordes longitudinales opuestos de la superficie de la capa de soporte,

5 en donde la capa o capas de protección se adhieren al menos a los bordes longitudinales opuestos de la superficie de la capa de soporte.

La presente invención proporciona también un artículo que tiene como mínimo un dispositivo de seguridad, tal como se define arriba, al menos parcialmente embebido y/o montado en el mismo.

10 Otras características y ventajas de la invención quedan claras para cualquiera versado en la materia en la siguiente descripción detallada y los dibujos que se adjuntan.

A menos que se especifique, todos los términos técnicos y científicos utilizados en este documento tienen el mismo significado que comúnmente entiende cualquiera versado en la materia a la que pertenece esta invención. Todas las
15 publicaciones, solicitudes de patentes, patentes y otras referencias mencionadas en este documento se incorporan como referencia en su totalidad. En caso de conflicto, la presente memoria, incluidas las definiciones, tendrá el control. Además, los materiales, procedimientos y ejemplos son sólo ilustrativos y no pretenden ser restrictivos.

20 Breve descripción de los dibujos

Las características peculiares de la invención que se describen se ilustran con referencia a los dibujos que adjuntan, en los que:

- Las figuras 1 a 8, son vistas en planta de diferentes realizaciones de la capa portadora de información formada
25 sobre la superficie de la capa de soporte del dispositivo de seguridad duradero de la invención.

- La figura 9, es una vista en sección transversal de una realización del dispositivo de seguridad duradero de la presente invención.

30 - La figura 10, es una vista en sección longitudinal de otra realización del dispositivo de seguridad duradero de la invención en donde la capa portadora de información es una capa discontinua que se extiende por toda la longitud del dispositivo de seguridad.

35 - La figura 11, es una vista en sección longitudinal de otra realización de la presente invención en donde dos capas portadoras de información discontinuas coincidentes se extienden por toda la longitud del dispositivo de seguridad.

- La figura 12 y última, es una vista en sección longitudinal despiezada de otra realización de la presente invención en donde se usan dos capas de soporte para construir el dispositivo de seguridad duradero de la presente invención.

40 Descripción de las realizaciones preferidas

La presente invención sirve para abordar el problema de proporcionar un dispositivo de seguridad duradero, que sea resistente al ataque químico y a la degradación mecánica. La solución a este problema reside en el descubrimiento de que el sellado de las capas de protección y soporte por los bordes longitudinales opuestos adyacentes a la capa
45 portadora de información va a evitar que los materiales corrosivos y/o degradantes lleguen a la capa portadora de información a través de estos bordes sellados. Como resultado, se mantiene la información transmitida a través de la capa portadora de información y, por tanto, la integridad del dispositivo de seguridad.

50 En una realización preferida, por lo menos una parte de la capa portadora de información está completamente encapsulada en las capas de soporte y protección, haciendo que esta parte o capa y la información transmitida de ese modo, sean impermeables a los ataques químicos.

55 El dispositivo de seguridad de la invención se describe a partir de ahora sobre todo como un hilo de seguridad utilizado en asociación con billetes de banco. Sin embargo, la invención no es tan limitada. El dispositivo de seguridad duradero de la presente invención se puede utilizar de diferentes formas (por ejemplo, parches, bandas), con cualquier documento o medio de identificación con fines de autenticación.

60 La capa de soporte del dispositivo de seguridad duradero es una capa de soporte transmisora de luz con un grosor que oscila entre aproximadamente 8 y 26 micrómetros (de preferencia entre aproximadamente 10 y aproximadamente 15 micrómetros).

65 En una realización preferida, la capa de soporte se forma utilizando uno o más polímeros sustancialmente incoloros seleccionados del grupo que comprende poliéster, polipropileno, polietileno, tereftalato de polietileno, y mezclas de ellos. En una realización más preferida, la capa de soporte es una película de poliéster.

En otra realización preferida, la capa de soporte está coloreada y/o es luminiscente y, aún en otra realización preferida, la capa de soporte proporciona propiedades adhesivas para pegar el dispositivo de seguridad en papel.

ES 2 316 854 T3

La capa o capas portadoras de información son bandas continuas o discontinuas que se forman por toda la longitud de la superficie de la capa de soporte. El grosor de la capa o capas portadoras de información oscila entre aproximadamente 0,001 y aproximadamente 0,01 micrómetros.

5 La información transmitida por la capa o capas portadoras de información puede ser información visualmente perceptible (por ejemplo, letras, números, símbolos) y/o información que se puede detectar con una máquina y opcionalmente información legible por máquina (por ejemplo, una pluralidad de zonas de metal).

10 En una realización preferida, la capa o capas portadoras de información son bandas opacas que se forman usando materiales seleccionados del grupo que comprende aluminio (Al), cromo (Cr), cobalto (Co), cobre (Cu), oro (Au), hierro (Fe), níquel (Ni), plata (Ag), aleaciones de dos o más de los citados materiales y aleaciones que producen una capa opaca mediante depósito por pulverización, depósito en vacío, o recubrimiento por proyección de plasma y equivalentes. En una realización más preferida, la capa o capas portadoras de información se forman usando aluminio. En otra realización más preferida, la capa o capas portadoras de información se forman usando un metal magnético tal como níquel o una aleación de níquel/cobalto.

20 En las figuras 1 a 8 se muestran varias realizaciones de la capa o capas portadoras de información. En las figuras o dibujos, el número de referencia 10 se usa generalmente para designar el dispositivo de seguridad de la presente invención, mientras que los números de referencia 12 y 14 se usan para referirse a la capa de soporte y a la capa o capas portadoras de información, respectivamente.

25 En una primera realización, y como mejor se muestra en la figura 1, la capa portadora de información 14 es una banda de metal o metálica continua y la información transmitida de ese modo se presenta en forma de huecos en la banda de metal o metálica que adoptan la forma de caracteres negativos o de imagen inversa 16. Los bordes libres de metal 18a, 18b, que de preferencia tienen una anchura que oscila entre aproximadamente 0,1 y aproximadamente 2 milímetros (mm), están previstos a lo largo de la capa de soporte 12.

30 En una segunda realización, y como se muestra mejor en la figura 2, la capa portadora de información 14 es una banda de metal o metálica discontinua provista de dos interrupciones (es decir, zonas no metálicas o topes de hilo cruzado) 20a, 20b, que se encuentran cerca de los extremos opuestos de la banda. Los topes de hilo cruzado se extienden por toda la anchura de la capa 14 y limitan la pérdida de metal de los extremos del dispositivo de seguridad 10.

35 Los topes de hilo cruzado 20a, 20b requieren una anchura no superior a 0,1 milímetros (mm) y, como mejor se muestra en la figura 4, pueden incorporarse en textos o gráficos tradicionales de manera que la zona más larga potencialmente expuesta en el extremo del dispositivo de seguridad 10 es la anchura de un solo carácter.

40 Las realizaciones que se muestran en las figuras 3 a 7 representan variaciones de la realización de la figura 2, donde las interrupciones o topes de hilo cruzado 20 o bien forman parte de los caracteres negativos o de la imagen inversa 16 (figuras 3 a 5), o se colocan en los extremos opuestos de la banda para formar un perímetro libre de metal 22 alrededor de la capa 14 (figura 6), o se colocan en los extremos opuestos y de manera periódica a lo largo de la banda 14 (figura 7).

45 Las interrupciones o topes de hilo cruzado 20 que se muestran en las figuras 3 a 5 y 7 tienen un doble propósito. Además de proporcionar interrupciones para los ataques corrosivos procedentes de los extremos del dispositivo 10, estas interrupciones o topes de hilo cruzado 20 también forman parte de un código conductivo. En la patente U.S. 5.486.022 se describen con detalle ejemplos de códigos conductivos y medios adecuados de detección y lectura con máquina de dichos códigos.

50 La figura 8 muestra aún una nueva realización en la que la capa portadora de información 14 es una banda de metal o metálica discontinua que dispone de caracteres de metal 26 y de bloques de metal 28 junto con interrupciones 20a - 20 l en lados opuestos de cada carácter de metal 26.

55 Tal como se ha referido anteriormente, la capa portadora de información 14 también puede adoptar la forma de una estructura multicapa o laminada. En una de tales realizaciones (no se muestra), la capa portadora de información 14 es una capa o lámina difrangible, ópticamente variable que comprende, por ejemplo, una película difrangible metalizada con imágenes holográficas, números de denominación y/o efectos cinéticos. En otra de tales realizaciones (no se muestra), la capa portadora de información 14 es un filtro de interferencia que tiene como una de sus capas un metal reflectante opaco. Cuando las capas difrangentes y metálicas se encuentran en los dispositivos de seguridad de la presente invención, mantienen su efecto difrangible con colorido, incluso cuando se someten a ataque químico o al proceso de blanqueo.

60 En otra de tales realizaciones (no se muestra), la capa portadora de información 14 comprende una primera capa portadora de información magnética y una segunda capa portadora de información de metal. Como pueden apreciar fácilmente los expertos en la materia, la capa portadora de información magnética ofrece características adicionales que pueden probarse con máquina. El uso combinado de materiales de metal y magnéticos en hilos de seguridad y en la detección con máquina y la lectura de códigos así formados, se describe en detalle en la patente U.S. 6.255.948 B1 y en la publicación de solicitud de patente U.S. 20020014967 A1.

Los bordes libres de metal 18a, 18b, y la información transmitida por la capa portadora de información 14 (por ejemplo marcas 16, topes de hilo cruzado 20) pueden formarse con uno de una serie de procedimientos que incluyen, aunque no se limitan a los mismos, (1) procedimientos que implican metalización selectiva por electrodeposición, estampado en caliente directamente sobre la capa de soporte 12 o uso una máscara o plantilla en un metalizador al vacío, y (2) procedimientos que implican metalización y desmetalización selectiva mediante grabado químico, grabado por láser, etc. Es preferible que los bordes libres de metal 18a, 18b y la información se formen en la capa de soporte 12 mediante la técnica de resistencia y de grabado que se describen en la patente U.S. 4.869.778. También es preferible que el metal depositado en la capa de soporte 12 tenga un espesor de entre aproximadamente 100 y aproximadamente 500 angstroms y más preferiblemente de entre aproximadamente 200 y aproximadamente 300 angstroms.

La capa de protección de la presente invención es una capa de protección transmisora de luz con un espesor que oscila entre aproximadamente 1 y aproximadamente 12 micrómetros. La capa de protección puede adoptar la forma de una película protectora con un espesor que oscila entre aproximadamente 3 y aproximadamente 12 micrómetros (de preferencia entre aproximadamente 4 y aproximadamente 8 micrómetros), o de un revestimiento impreso con un espesor que oscila entre aproximadamente 1 y aproximadamente 12 micrómetros. Por medio de la presente invención, se ha descubierto que las películas o revestimientos con grosores dentro de los márgenes señalados actúan de manera eficaz como barreras para la penetración química, protegiendo así la capa o capas portadoras de información 14 de, por ejemplo, la disolución después del remojo en acetona o lejía cáustica.

En una realización preferida, la capa de protección se forma usando uno o más polímeros sustancialmente incoloros seleccionados del grupo que consiste en poliéster, polipropileno, polietileno, tereftalato de polietileno, y mezclas de ellos. En una realización más preferida, la capa de protección es una película de poliéster laminado.

En otra realización preferida, la capa de protección está coloreada y/o es luminiscente y, aún en otra realización preferida, la capa de protección proporciona propiedades adhesivas para pegar el dispositivo de seguridad 10 en papel.

La capa de protección puede laminarse a la estructura formada por la capa portadora de información 14 y la capa de soporte 12 usando adhesivo transmisor de luz. Mediante la eliminación de metal de los bordes y sustituyendo el metal por adhesivo laminar no hay efecto de mecha corrosivo y el dispositivo 10 puede aguantar la inmersión en álcalis fuertes, ácidos, y cualquier agente que reaccione con la capa portadora de información de metal o metálica 14.

Los adhesivos laminares transmisores de luz, aptos para su utilización en la práctica de la presente invención, garantizan una buena resistencia de adhesión entre la capa de protección y (i) la capa portadora de información 14, (ii) los bordes libres de metal 18a, 18b y, en algunas realizaciones, también (iii) la capa de soporte 12. Estos materiales deben ser estables a la luz, resistentes al envejecimiento, libres de coágulos finos y mostrar poca espumación. Ejemplos de este tipo de adhesivos laminares transmisores de luz incluyen, aunque no se limitan a ellos, polímeros y copolímeros acrílicos, polímeros y copolímeros acrílicos modificados y poliésteres. Se prefieren sistemas acuosos de estos materiales a fin de evitar problemas relacionados con los residuos de disolventes y las emisiones de disolventes. En una realización preferida, el adhesivo laminar transmisor de luz es una dispersión acuosa de polímero acrílico.

Como se muestra en la figura 9, la capa de protección 24 se enrolla alrededor de la capa portadora de información 14 y se adhiere a la capa de soporte 12 a lo largo de los bordes libres de metal 18a, 18b. En una realización preferida, y como se muestra mejor en la figura 10, capa de protección 24 también se adhiere a la capa de soporte 12 por las interrupciones o topes de hilo cruzado 20a, 20b, 20c de la capa portadora de información 14, haciendo así que la parte o partes encapsuladas de la capa 14 se vuelvan impermeables al ataque químico.

En otra realización preferida, y como se muestra mejor en la figura 11, tanto la capa de soporte 12 como la capa de protección 24 tienen una capa portadora de información 14a, 14b en forma de banda de metal discontinua formada por toda su longitud. Las capas portadoras de información 14a, 14b se laminan entre sí coincidiendo con un adhesivo laminar transmisor de luz de tal forma que las zonas de metal de una sola capa 14a, se alinean, por ejemplo, con las interrupciones o huecos 20e-g de la otra capa 14b. A pesar de que las capas portadoras de información 14a, 14b son discontinuas, las zonas de metal se superponen una longitud que oscila entre aproximadamente 1 y aproximadamente 3 milímetros (mm). Cabe señalar que el adhesivo laminar va a evitar que los materiales corrosivos y/o degradantes se distribuyan por zonas extremas de metal para extenderse sobre zonas de metal. El dispositivo de seguridad resultante 10 adopta la apariencia de un hilo o banda metalizado de manera continua que aísla al mismo tiempo las capas portadoras de información 14a, 14b del ataque químico. La conductividad, en esta realización preferida, resulta del acoplamiento capacitivo entre las capas a través de la capa de adhesivo laminar.

En otra realización preferida más y como se muestra mejor en la figura 12, en la construcción del dispositivo de seguridad 10, se utilizan dos capas de soporte 12a, 12b, teniendo cada capa de soporte 12a, 12b una capa portadora de información 14a, 14b formada por toda su longitud. Cada capa portadora de información 14a, 14b, se forma usando una técnica de resistencia y de grabado, ya descritas, que da como resultado un patrón de marcas formado por una primera capa de metal 30a, 30b y una segunda capa resistente (por ejemplo, con una clara resistencia al ataque químico) 32a, 32b. La disposición correspondiente de los patrones de marcas o de las zonas de metal de las capas 12a, 12b no está

limitada. En esta realización, la capa de soporte 12b también sirve como capa o barrera de protección para la capa portadora de información 14a. Al laminar las capas correspondientes, la capa de protección 24 se adhiere a la capa de soporte 12b por sus bordes libres de metal, así como por las interrupciones o topes de hilo cruzado de la capa portadora de información 14b. Del mismo modo, la capa de soporte 12b se adhiere a la capa de soporte 12a por sus bordes libres de metal, así como por las interrupciones o topes de hilo cruzado de la capa portadora de información 14a.

El dispositivo de seguridad 10 de la presente invención puede incluir más capas o revestimientos, pero siempre que cualquiera de estas capas o revestimientos adicionales no interfieran en la percepción visual de la información transmitida a través de la capa portadora de información 14 y/o las señales percibidas por los dispositivos de comprobación de autenticidad. Las capas o revestimientos adicionales contemplados comprenden capas de adhesivo transmisoras de luz en uno o ambos lados del dispositivo 10, que facilitan la incorporación del dispositivo en documentos de seguridad y en revestimientos fluorescentes compuestos por eosina, fluoresceína, fluorita, fucsina, sulfato de quinina, sulfuro de calcio, salicilato de neodimio, gluconato de samario, salicilato de itrio y similares.

El dispositivo de seguridad 10, como se ilustra por ejemplo en la figura 10, puede producirse aplicando una capa de aluminio, mediante deposición en vacío, en un lado de una película de poliéster. El aluminio se imprime después con un protector siguiendo un patrón y el protector se cura mediante evaporación y/o aplicación de calor y/o luz ultravioleta (UV). Con el fin de desmetalizar la película de poliéster recubierta de aluminio, la película se inunda en una solución de hidróxido de sodio caliente (NaOH). La solución NaOH se prepara de preferencia en concentraciones que oscilan entre aproximadamente un 5% y un 50% en peso de NaOH y se aplica a temperaturas de entre alrededor de 25 y alrededor de 80°C. Con este tratamiento, las zonas de aluminio que no están protegidas con el protector curado, se disuelven. La película se enjuaga después con una solución acuosa/ácida u otra solución tamponada para neutralizar la superficie del sustrato y evitar más grabado. La película se seca después dejando el patrón metalizado de manera selectiva en un lado, correspondiendo este patrón al patrón del protector aplicado mediante el proceso de impresión. Una película protectora de poliéster se lamina después a la película desmetalizada usando un adhesivo transmisor de luz.

Una vez preparada la película laminada, ésta se puede cortar para proporcionar hilos o bandas estrechos con una anchura preferiblemente de al menos 0,8 mm, de preferencia entre aproximadamente 1 y aproximadamente 5 mm, o incluso de hasta 6 u 8 mm.

El artículo de seguridad de la presente invención es preferentemente un papel de seguridad y el dispositivo de seguridad 10, que de preferencia tiene forma de hilo de seguridad, se embebe parcial o completamente en el papel, con partes del mismo expuestas en la superficie del papel a intervalos separados por la longitud del hilo en ventanas o aberturas del papel.

El hilo de seguridad 10 puede, al menos parcialmente, incorporarse en papeles de seguridad durante su fabricación mediante técnicas comúnmente empleadas en la industria papelera. Por ejemplo, el hilo 10 de la invención puede presionarse en fibras de papel mojado mientras que las fibras no estén consolidadas y sean flexibles, como se enseña en la patente U.S. 4.534.398, dando esto como resultado que el hilo quede totalmente embebido en el papel resultante. El hilo 10 también puede introducirse en una máquina papelera de tipo molde de cilindros, en una máquina papelera de tipo cuba de cilindros o una máquina similar de tipo conocido, lo que hace que el hilo quede parcialmente embebido en el cuerpo del papel acabado (es decir, papel con ventanas).

Además de lo anterior, el dispositivo de seguridad 10 de la presente invención puede montarse en la superficie de los papeles de seguridad, ya sea durante o después de la fabricación. El montaje del dispositivo 10 puede lograrse mediante una serie de técnicas conocidas que comprenden: aplicar un adhesivo sensible a la presión en una superficie del dispositivo 10 y presionar el dispositivo 10 contra la superficie del papel, aplicar un adhesivo termoactivado en una superficie del dispositivo 10 y aplicar el dispositivo 10, mediante técnicas de transferencia térmica, en la superficie del papel.

Como ya se ha señalado anteriormente, la durabilidad de los dispositivos de seguridad 10 iguala o supera la durabilidad de artículos de seguridad huéspedes tales como billetes de banco y similares. De hecho, las muestras de prueba que comprende el dispositivo de seguridad 10, en forma de hilo de seguridad que emplea una capa portadora de información difrangible metalizada 14, parcialmente embebida en un papel de seguridad, cumplen una serie de pruebas de durabilidad. Más concretamente, en repetidas pruebas de lavado, aproximadamente el 98% del metal de la capa 14 en las muestras de prueba se mantuvo intacto. Pruebas de resistencia química, donde las muestras de prueba se sumergieron en: acetato de etilo puro durante 1/2 hora; acetona sin diluir durante 24 horas, 5% de hipoclorito de sodio durante 24 horas, 2% de hidróxido de sodio durante 24 horas; tricloroetileno puro durante 1/2 hora; agua hirviendo durante 1/2 hora, 2% de detergentes biológicos a una temperatura de 95°C durante 1/2 hora, ó 0,5% de detergente industrial más 1% de carbonato de sodio (Na_2CO_3) a una temperatura de 95°C durante 1/2 hora, dieron como resultado un 100% del metal restante intacto. Se obtuvieron resultados similares cuando las muestras de prueba se sometieron a pruebas mecánicas. Por ejemplo, aunque se observaron arrugas en el dispositivo de seguridad 10 cuando las muestras de prueba se sometieron a extrusión IGT (en seco) 8 veces y extrusión IGT (en húmedo) 8 veces, no se produjo pérdida de metal. Del mismo modo, aunque se observó opacidad en la superficie de la capa portadora de información 14, cuando las muestras de prueba se sometieron al Abrasímetro Dual Taber (10 vueltas), no se produjo pérdida de metal. Por último, no hubo cambios en el aspecto ni en el contenido de metal cuando las muestras de prueba se sometieron a un Probador de Flexión Graminski (2000 ciclos).

ES 2 316 854 T3

Aunque en lo anterior se han descrito varias realizaciones de la presente invención, debe entenderse que se han presentado a modo de ejemplo solamente y no de limitación. Por lo tanto, la amplitud y el alcance de la presente invención no deben ser limitados por ninguna de las realizaciones ejemplares.

5 Una vez descrita la invención, se reivindica lo que viene a continuación.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de seguridad duradero (10) que comprende:

(a) al menos una capa de soporte (12) con una superficie que comprende una banda o tira longitudinal central (14) y bordes longitudinales opuestos (18a, 18b);

(b) al menos una capa portadora de información (14) dispuesta en la banda o tira central de la superficie de la capa de soporte (12); y

(c) al menos una capa de protección (24) dispuesta en la capa o capas portadoras de información y en los bordes longitudinales opuestos (18a, 18b) de la superficie de la capa de soporte (12),

en donde la capa o capas de protección tienen un grosor que oscila entre aproximadamente 1 micrómetro y aproximadamente 2 micrómetros y se adhieren como mínimo a los bordes longitudinales opuestos de la superficie de la capa de soporte (12).

2. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 1, en donde la capa o capas de soporte y la capa o capas de protección son capas transmisoras de luz que se forman utilizando uno o más polímeros sustancialmente incoloros seleccionados del grupo que comprende poliéster, polipropileno, polietileno, tereftalato de polietileno y mezclas de los mismos.

3. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 2, en donde las capas transmisoras de luz se forman usando poliéster.

4. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 2, en donde la capa o capas de soporte transmisoras de luz son capas de soporte coloreadas y transmisoras de luz.

5. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 2, en donde la capa o capas de protección transmisoras de luz son capas de protección coloreadas y transmisoras de luz.

6. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 2, en donde la capa o capas de soporte transmisoras de luz son capas de soporte luminiscentes y transmisoras de luz.

7. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 2, en donde la capa o capas de protección transmisoras de luz son capas de protección luminiscentes que transmiten luz.

8. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 1, en donde la capa o capas portadoras de información son bandas continuas que se forman por toda la longitud de la superficie de la capa de soporte.

9. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 1, en donde la capa o capas portadoras de información son bandas discontinuas que se forman por toda la longitud de la superficie de la capa de soporte.

10. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 8 ó 9, en donde la banda contiene información visualmente perceptible, información que se puede detectar por máquina y, opcionalmente, información legible por máquina.

11. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 8 ó 9, en donde la banda se forma usando uno o más materiales seleccionados del grupo que comprende aluminio, cromo, cobalto, cobre, oro, hierro, níquel, plata, aleaciones de dos o más de los citados materiales y aleaciones que producen una capa opaca mediante depósito por pulverización, depósito en vacío, o recubrimiento por proyección de plasma.

12. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 11, donde la banda se forma utilizando aluminio.

13. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 8, en donde la capa o capas portadoras de información son bandas de metal o metálicas continuas que tienen huecos en forma de caracteres negativos o de imagen inversa formados en las mismas.

14. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 9, en donde la capa o capas portadoras de información son bandas de metal o metálicas discontinuas que tienen por lo menos una zona no metálica que se extiende por toda la anchura de la banda.

15. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 14, en donde la banda de metal o metálica discontinua está provista de al menos dos zonas no metálicas, en donde una primera zona no metálica se encuentra cerca de uno de los extremos de la banda, y en donde una segunda zona no metálica está situada cerca de un extremo opuesto de la banda.

ES 2 316 854 T3

16. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 8 ó 9, en donde la banda de metal o metálica está provista de al menos dos zonas no metálicas, en donde una primera zona no metálica se encuentra en un extremo de la banda, y en donde una segunda zona no metálica está en el extremo opuesto de la banda formando así un perímetro no metálico alrededor de la banda de metal o metálica a la que se adhiere la capa o capas de protección.

17. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 1, en donde la capa o capas portadoras de información son capas de difracción ópticamente variables.

18. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 1, en donde la capa o capas portadoras de información son filtros de interferencia multicapa.

19. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 1, en donde la capa o capas portadoras de información comprenden una primera capa magnética portadora de información y una segunda capa metálica portadora de información.

20. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 1, en donde un adhesivo transmisor de luz adhiere la capa o capas de protección a los bordes longitudinales opuestos de la superficie o superficies de la capa de soporte.

21. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 20, en donde el adhesivo transmisor de luz se selecciona del grupo que comprende polímeros y copolímeros acrílicos, polímeros y copolímeros acrílicos modificados y poliésteres.

22. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 21, en donde el adhesivo transmisor de luz es un polímero acrílico.

23. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 14, que se compone de dos capas portadoras de información, en donde las bandas de metal se adhieren o laminan juntas en alineamiento, de forma que las zonas de metal de una banda de metal se alinean con la zona o zonas libres de metal en la otra banda de metal.

24. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 1, que comprende una primera y una segunda capa de soporte y dos capas portadoras de información, en donde la segunda capa de soporte está dispuesta en la capa portadora de información de la superficie de la primera capa de soporte y se adhiere a los bordes longitudinales opuestos de superficie de la primera capa de soporte, y en donde la capa de protección está dispuesta en la capa portadora de información de la superficie de la segunda capa de soporte y se adhiere a los bordes longitudinales opuestos de la superficie de la segunda capa de soporte.

25. Dispositivo de seguridad duradero según la reivindicación 1, que comprende además al menos una capa adhesiva externa para facilitar la realización del dispositivo en o sobre un artículo de seguridad.

26. Artículo de seguridad que tiene por lo menos un dispositivo de seguridad, al menos parcialmente embebido y/o montado en el mismo, en donde el dispositivo de seguridad comprende:

(a) al menos una capa de soporte con una superficie que comprende una banda o tira longitudinal central y bordes longitudinales opuestos;

(b) al menos una capa portadora de información dispuesta en la banda o tira central de la superficie de la capa de soporte; y

(c) al menos una capa de protección dispuesta en la capa o capas portadoras de información y en los bordes longitudinales opuestos de la superficie de la capa de soporte,

en donde la capa o capas de protección tienen un grosor que oscila entre aproximadamente 1 micrómetro y aproximadamente 12 micrómetros y se adhieren a al menos los bordes longitudinales opuestos de la superficie de la capa de soporte.

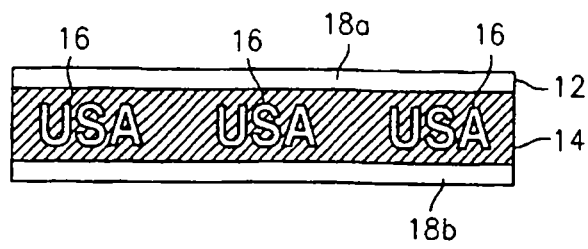


FIG. 1

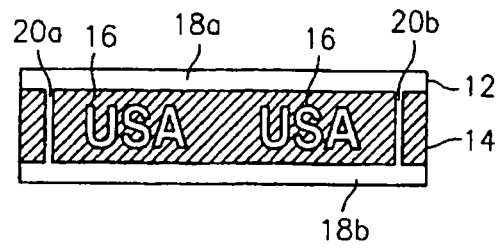


FIG. 2

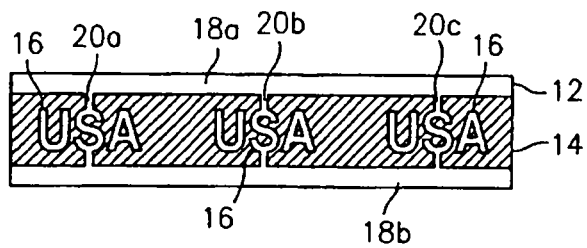


FIG. 3

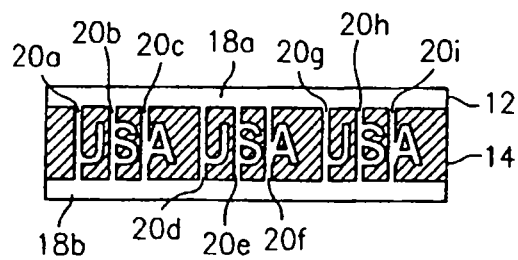


FIG. 4

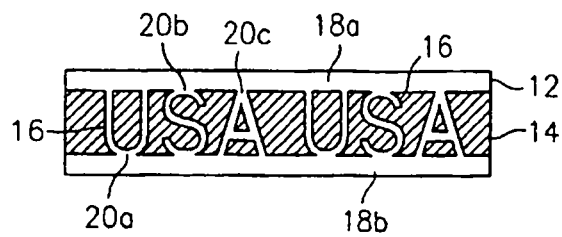


FIG. 5

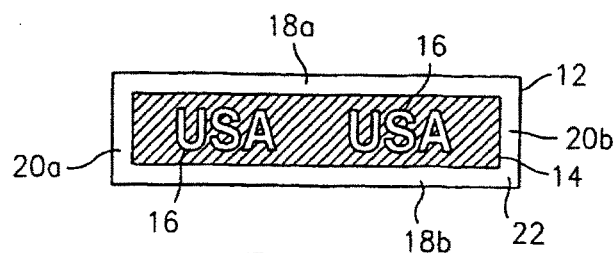


FIG. 6

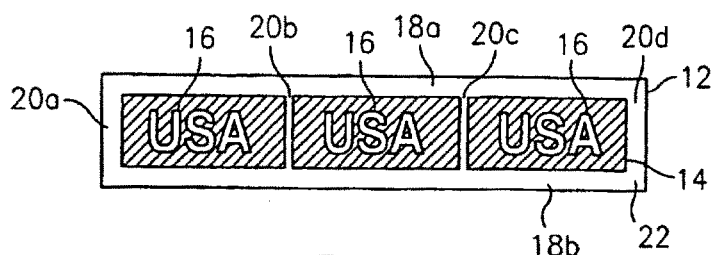


FIG. 7

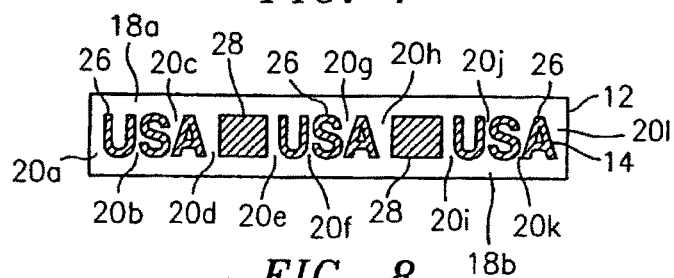


FIG. 8

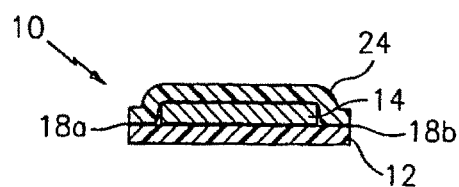


FIG. 9

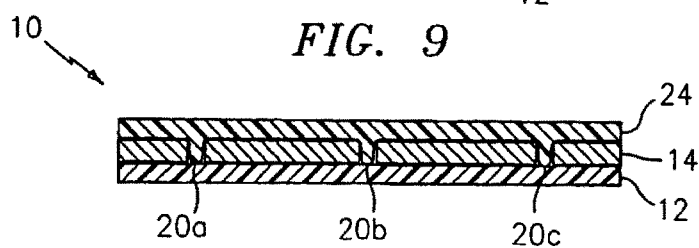


FIG. 10

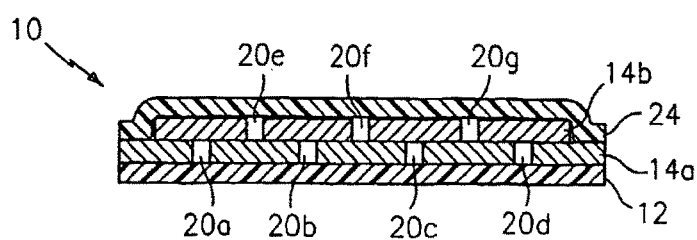


FIG. 11

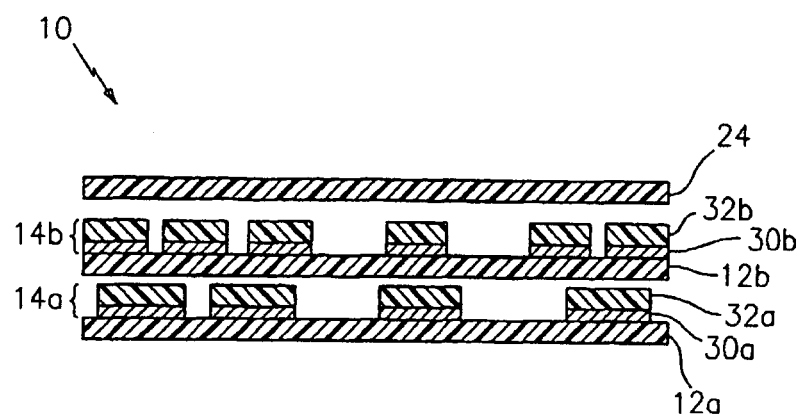


FIG. 12