

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 886**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **03722756 .8**
96 Fecha de presentación: **24.04.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1497141**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.01.2005**

54 Título: **SUSTRATO TRANSPARENTE DE SEGURIDAD CON PARTÍCULAS MAGNÉTICAS.**

30 Prioridad:
25.04.2002 GB 0209564

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.12.2011

73 Titular/es:
**DE LA RUE INTERNATIONAL LIMITED
DE LA RUE HOUSE, JAYS CLOSE, VIABLES
BASINGSTOKE, HAMPSHIRE RG 22 4BS, GB**

72 Inventor/es:
**SNELLING, James Peter;
ISHERWOOD, Roland y
BROWN, Alan**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 369 886 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

Sustrato transparente de seguridad con partículas magnéticas

5 La invención se refiere a mejoras en sustratos y en particular a nuevos sustratos que tienen características de seguridad magnéticas y visuales, que proporcionan seguridad frente a la imitación.

10 Generalmente en billetes de banco y otros documentos de seguridad se conoce el uso de elementos de seguridad, tales como hilos o tiras de seguridad. Estos hilos están parcialmente o completamente insertados en un sustrato de papel o de plástico, y generalmente proporcionan diferentes condiciones de visión dependiendo de si el documento de seguridad se ve con luz transmitida o luz reflejada.

15 El documento EP-A-319157, por ejemplo, describe un elemento de seguridad hecho de una película transparente de plástico provista de una capa metálica continua reflectante, tal como aluminio, que se ha depositado mediante aspiración sobre la película. La capa metálica está parcialmente desmetalizada para proporcionar regiones claras desmetalizadas que forman marcas. Cuando se inserta completamente en un sustrato de papel el elemento de seguridad apenas es visible con luz reflejada. Sin embargo, cuando se ve con luz transmitida las marcas pueden verse claramente destacadas frente al fondo oscuro del área metalizada del hilo y las áreas adyacentes del papel. Tales hilos también pueden usarse en un documento de seguridad provisto de ventanas que se repiten sobre al menos una superficie del sustrato de papel a la que se expone el hilo de seguridad. Un documento de seguridad de este tipo, cuando se ve con luz transmitida, se verá como una línea oscura con las marcas destacadas. Cuando se ven con luz reflejada sobre el lado de la ventana, las partes de aluminio brillantes y luminosas son fácilmente visibles en las ventanas. Este hilo ha tenido mucho éxito en el mercado y se suministra bajo la marca registrada Cleartext®.

25 Durante algunos años, las autoridades emisoras de billetes de banco han puesto interés en combinar las propiedades de reconocimiento público de Cleartext® con las propiedades encubiertas de una característica legible con una máquina. Con este fin, es preferente utilizar características legibles por una máquina que pueden leerse usando detectores ya disponibles en las autoridades emisoras de billetes de banco. Los ejemplos de tales dispositivos legibles con una máquina se describen en los documentos WO-A-92/11142 y EP-A-773872.

30 El dispositivo de seguridad del documento WO-A-92/11142 es un intento de proporcionar esta combinación. Un dispositivo de seguridad que se atiene a esta especificación se ha usado comercialmente con algo de éxito. Una región central del dispositivo de seguridad tiene una apariencia metálica con regiones claras que forman caracteres; sobre cada lado de esta tira central en la dirección de la anchura, hay capas de material magnético con revestimientos oscuros para proporcionar el componente magnético necesario. Sin embargo, estos son generalmente medios insatisfactorios de conseguir la combinación de la apariencia de Cleartext® con las propiedades magnéticas requeridas. Las propiedades magnéticas son satisfactorias, pero el requisito de colocar las capas magnéticas en cada lado de una región central significa que ésta debe ser relativamente estrecha con respecto a la anchura total del hilo y da como resultado caracteres que son pequeños, típicamente de 0,7 mm de altura, y por lo tanto no son fácilmente legibles. Además, las estructuras de los dispositivos descritos en el documento WO-A-92/11142 son muy complejas y presentan sustanciales problemas de registro lateral al depositar las varias capas; un registro erróneo de incluso 0,1 mm o similar puede permitir que la presencia del óxido magnético oscuro sea aparente a simple vista, revelando así su presencia y desmereciendo seriamente la apariencia estética del hilo de seguridad.

45 Una solución más satisfactoria, desde el punto de vista de procesabilidad, facilidad en el reconocimiento de caracteres y estético, sería la fabricación de un dispositivo del tipo descrito en el documento EP-A-0319157 a partir de un metal que por sí mismo es magnético de manera que el tamaño de los caracteres y la proporción de la altura del carácter:anchura del hilo del producto Cleartext® se mantenga, mientras proporciona compatibilidad directa con los detectores existentes de hilo magnético. Un medio para conseguir esto se desvela en la Divulgación de Investigación N° 323 de marzo de 1991. En esta Divulgación de Investigación, un material magnético se deposita sobre un sustrato flexible mediante pulverización catódica en vacío u otras técnicas conocidas; las regiones no metalizadas se crean mediante impresión selectiva de una capa resistente y la posterior grabación química. Los materiales magnéticos desvelados pueden ser níquel, cobalto, hierro o aleaciones de los mismos con una combinación preferente de cobalto:níquel en la proporción 85:15%. La desventaja de este método es que la deposición en vacío de cobalto:níquel hasta el grosor necesario es un proceso relativamente lento y de algún modo derrochador de cobalto, un material caro. Además, después del proceso de deposición en vacío, se requiere un proceso adicional importante para grabar los caracteres. Por lo tanto, el producto resultante es relativamente caro.

60 Un enfoque alternativo adicional se describe en el documento EP-A-773872 en el que un metal magnético se deposita sobre una película de sustrato polimérico cuando el sustrato pasa a través de una solución que contiene el metal magnético, y se realiza una operación preparatoria sobre una superficie del sustrato antes de la inmersión del sustrato en la solución. La operación preparatoria asegura que el metal magnético se deposite sobre el sustrato en un patrón seleccionado de manera que cuando el producto de seguridad se produce a partir de la película cortando la película, el metal magnético sobre el hilo de seguridad tiene un patrón específico y proporciona tanto una característica de seguridad visual discernible como una característica de seguridad magnéticamente detectable.

Este método produce un hilo de seguridad con características satisfactorias visuales y legibles por una máquina pero la fabricación no es sencilla y es costosa.

Un enfoque adicional está detallado en el documento WO-A-9928852. Aquí, el dispositivo de seguridad incluye un sustrato portador, una capa metálica dispuesta sobre el sustrato portador, y una capa magnética dispuesta sobre la capa metálica en un registro sustancial con al menos una parte de la capa metálica, proporcionando de este modo características de seguridad metálica y características de seguridad magnética. La capa metálica y la capa magnética también forman marcas gráficas o visualmente identificables sobre el sustrato portador para proporcionar una característica de seguridad visual. De acuerdo con un método, la capa metálica se aplica al sustrato portador, la capa magnética se aplica a la capa metálica, y las capas se graban para formar las marcas gráficas. La capa magnética puede incluir, en una realización, un resistente químico magnético que está impreso sobre la capa metálica en forma de las marcas gráficas. Este método produce de nuevo un dispositivo de seguridad con características visuales y magnéticas aceptables pero de nuevo tiene un alto coste con respecto a su procesamiento y producción.

El documento FR 2 771 111 A desvela un sustrato de seguridad que comprende una capa portadora de polímero transparente y una capa magnética clara transparente con partículas magnéticas en una baja concentración y un tamaño lo suficientemente pequeño, de manera que la capa magnética sigue siendo transparente. Las partículas magnéticas no están hechas de níquel, y su coercitividad es (véase página 11) mucho más alta que 7.958 A/m (100 oersteds).

El documento US 5 697 649 A desvela un sustrato de seguridad que comprende una capa portadora de polímero transparente y una capa magnética continua (sin laminillas) con material magnético de níquel y que tiene una coercitividad de menos de 5.000 A/m (63 oersteds). La capa magnética no se desvela por ser transparente.

La presente invención busca por tanto proporcionar un sustrato de seguridad que pueda cortarse en hilos de seguridad para insertarse parcialmente o completamente en papel o polímero que tenga características magnéticas y visuales aceptables como se ha descrito anteriormente y que también simplifique en gran medida el proceso de fabricación. Tal simplificación produce ahorros de costes tanto para la fabricación como materiales ya que los niveles de desechos se reducen en gran medida.

La invención proporciona por lo tanto un sustrato de seguridad que comprende una capa portadora de polímero transparente que contiene las marcas formadas a partir de una pluralidad de regiones opacas y no opacas y una capa magnética clara transparente apoyada en una capa portadora que contiene una distribución de partículas de material de níquel magnético en laminillas de un tamaño y distribuido en una concentración en la que la capa magnética sigue siendo clara y transparente.

La ventaja de usar una capa magnética clara significa que este tipo de característica magnética puede incorporarse a diseños existentes de elementos (hilos) de seguridad sin afectar a su apariencia visual. Esto evita la necesidad de reciclar al público y otros manipuladores en el reconocimiento de las características de seguridad de documentos de seguridad que incorporan tales elementos. Por lo tanto, cuenta con una introducción perfecta de una característica magnética, sin la necesidad de retirar los documentos de seguridad existentes. Ambas variaciones, con y sin la característica magnética, pueden usarse conjuntamente sin que se dé ninguna confusión.

Además, es probable que los falsificadores no sean conscientes de la existencia de las características magnéticas transparentes y por lo tanto es menos probable que intenten incluir una en cualquier falsificación, facilitando de este modo la detección de falsificaciones.

Una realización preferente de la presente invención se describirá ahora solamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos acompañantes en los que:

Las Figuras 1, 2 y 3 son alzados laterales transversales de un sustrato de acuerdo con la presente invención;

La Figura 4 es un alzado lateral transversal de un sustrato alternativo al mostrado en la Figura 1;

Las Figuras 5, 6 y 7 son alzados laterales transversales de más realizaciones alternativas del sustrato de la Figura 1 con una capa adhesiva aplicada, para su uso en cinta de desgarre de fácil apertura;

Las Figuras 8 y 9 son alzados laterales transversales de otros sustratos alternativos al mostrado en la Figura 1 con un adhesivo aplicado a la superficie desmetalizada, para su uso como una cinta de desgarre de fácil apertura de seguridad;

Las Figuras 10, 11 y 12 son alzados laterales transversales de más sustratos alternativos al mostrado en la Figura 1 que incorpora un alto índice reflectante o capa de polímero de cristal líquido;

Las Figuras 13, 14 y 15 son alzados laterales transversales de más sustratos alternativos al de la Figura 1, con un

HRI o capa de polímero de cristal líquido que incluye una característica de impresión;

Las Figuras 16, 17, 18 y 19 son alzados laterales transversales de más sustratos alternativos a los mostrados en las Figuras 13, 14 y 15, pero con la adición de una capa desmetalizada;

Las Figuras 20, 21, 22 y 13 son alzados laterales transversales de un sustrato alternativo al mostrado en las Figuras 16, 17, 18 y 19 con el alto índice de refracción o capa de polímero de cristal líquido sustituido por una segunda capa de polímero claro;

Las Figuras 24, 25, 26 y 27 son alzados laterales transversales de un sustrato alternativo al mostrado en la Figura 20 pero con las características de impresión colocadas dentro de la región desmetalizada;

Las Figuras 28 a 35 son alzados laterales transversales de más sustratos alternativos que incorporan dispositivos ópticamente variables;

La Figura 36 es un alzado lateral transversal de un sustrato alternativo al de la Figura 2, pero con dos capas desmetalizadas, una sobre cada lado de la capa que contiene el medio magnético transparente; y

Las Figuras 37 y 38 son alzados laterales transversales de más sustratos alternativos que están codificados.

La presente invención hace uso de materiales magnéticos transparentes que ahora están disponibles en un número de proveedores. En la forma más básica tal medio magnético transparente comprende una película polimérica en la que se han suspendido partículas magnéticas de material magnético de níquel en laminillas. Las propias partículas no son incoloras, pero el grado de concentración es tal que permiten que la película polimérica siga siendo clara y transparente. Otras varias formas de medio magnético transparente se describen en la técnica anterior siendo cualquiera de ellas adecuada para la presente solicitud. En particular, cuando más ancho sea el hilo, se requiere una concentración más baja de partículas magnéticas para la detección precisa de la máquina, debido al hecho de que la recuperación de la señal se diferencia considerablemente del ruido normal del sistema de procesamiento de dinero.

Las Figuras 1 y 4 ilustran dos realizaciones de un sustrato de acuerdo con la invención. En la Figura 1 el sustrato comprende una capa portadora de polímero transparente (1) y una capa magnética transparente clara (2) formada a partir de partículas magnéticas que están suspendidas en un barniz que se imprime o cubre sobre la capa portadora (1). El tamaño y distribución de las partículas se controla para que el grosor de la capa magnética (2) sea irrelevante. El tamaño de las partículas puede variar para diferentes materiales, cuyos ejemplos se enumeran más abajo. Aunque las partículas más grandes de estos materiales magnéticos son más ligeras que las partículas más pequeñas, el tamaño también debe seleccionarse para permitir pintar o revestir el barniz que contiene las partículas.

La invención requiere el uso de materiales magnéticos de níquel en laminillas, que tienen poca o ninguna remanencia en ausencia de un campo magnético aplicado, y preferentemente una coercitividad de menos de 7.958 A/M (100 oersteds), y más preferentemente menos de 3.979 A/M (50 oersteds).

Los materiales adecuados deben tener una magnetización de saturación lo suficientemente alta. Los materiales de níquel en laminillas pueden usarse con ventajas sorprendentes. Estos materiales tienen una pequeña coercitividad y una remanencia altamente detectable, y siguen dando una película transparente. Como bien se conoce, cuanto más finas y más parecidas a laminillas sean las partículas, mayor será la anisotropía y por lo tanto la coercitividad y remanencia. La remanencia es lo suficientemente alta como para ser detectable sobre cabezales de lectura de máquina inductiva, que son las máquinas más viejas mejor conocidas, sin la necesidad de cabezales más nuevos resistentes al imán.

Los barnices adecuados incluyen 1462 de Luminescence, VHL 31534 de Sun Chemicals o 31833XSN, 20784XSN y 90838XSN, todos de Coates Lorilleux. La capa portadora (1) puede ser de PET, BOPP u otro polímero adecuado.

Como alternativa, como se muestra en la Fig. 4, las partículas magnéticas pueden incorporarse en la propia capa de polímero (6). A partir de aquí debería apreciarse que el uso de una capa de polímero revestido (1) o una capa de polímero (6) que contiene las partículas magnéticas son intercambiables en todas las realizaciones descritas.

El sustrato se proporciona con marcas formadas a partir de una pluralidad de regiones opacas y no opacas, que pueden ser metalizadas, desmetalizadas, impresas o proporcionadas de otra manera. La capa magnética (2) puede estar localizada por debajo de las marcas, sobre las marcas, o en una capa completa o parcial que pueden estar o no en registro con las marcas.

La capa magnética transparente (2, 6) preferentemente se metaliza en vacío y después se desmetaliza selectivamente de una manera conocida para proporcionar las marcas, que están formadas por regiones metalizadas (3) y regiones desmetalizadas (4).

Debería señalarse que cualquier característica/código de impresión magnética usado junto con la desmetalización no necesita estar sincronizado con la misma.

5 Por lo tanto, el sustrato resultante puede tener tanto características legibles por el público (abiertas) como legibles por la máquina (encubiertas).

Una capa adicional de polímero (5) (poliéster de 12 μm por ejemplo) puede opcionalmente laminarse al sustrato anteriormente mencionado para cubrir las regiones metalizadas y desmetalizadas (3, 4) para mejorar su durabilidad. La capa adicional de polímero (5) puede o no contener partículas magnéticas dependiendo de los requisitos.

10 El sustrato formado de este modo puede después cortarse sincronizado para formar tiras finas adecuadas para su inclusión como hilos de seguridad en billetes de banco u otros documentos de seguridad, tales como tarjetas de crédito, débito u otras tarjetas. Las anchuras típicas para hilos de seguridad se encuentran en el intervalo de 0,5 mm a 50 mm, y más preferentemente de 1 mm a 10 mm. El uso del sustrato de la presente invención no se limita
15 meramente al uso de hilos de seguridad, sino que también puede usarse para proporcionar otros medios de seguridad tales como cinta de desgarre de fácil apertura segura para protección de marcas, o un sustrato seguro para la fabricación de hologramas, etiquetas, calcomanías, placas, certificados, bonos, cheques, billetes de banco y otros documentos de valor. En particular, es sustrato el particularmente útil para la fabricación de billetes de banco de plástico. Cuando se utiliza como un sustrato para tales aplicaciones, se prevé que se aplicará una respectiva
20 capa de tinta opaca al menos sobre parte del sustrato.

El sustrato seguro descrito anteriormente puede además mejorarse como entenderán aquellos expertos en la técnica. Tales mejoras incluyen, pero no se limitan a, la aplicación de materiales luminiscentes, termocrómicos y
25 fotocromáticos y dispositivos repujados ópticamente variables. Los ejemplos de cómo esto puede conseguirse se describen en los documentos EP-A-319157, GB-A-2274428, WO-A-00/54985 y WO-A-00/39391.

El uso de una capa magnética clara (2, 6) significa que los efectos de tales características adicionales no se ocultan ni están interferidas por ninguna coloración en la capa magnética (2, 6). Con referencia al uso de pigmentación o
30 tintes visibles, éste permite que se muestren el espectro completo de colores. Los sistemas conocidos que usan sustancias magnéticas duras se tiñen, a menudo de naranja o marrón, lo que previene el uso de amarillo u otros efectos ligeramente coloreados. Esto está particularmente pronunciado cuando se usan materiales luminiscentes.

También sería posible usar la invención para proporcionar un hilo codificado de seguridad. Tal hilo podría usar regiones magnéticas y de texto intercaladas, o podría incorporar un formato codificado, tal como el descrito en el
35 documento EP-A-407550 o una longitud fija o código o grosor de uso especial o variantes de coercitividad para conseguir un código. La codificación de longitud fija es una variante espacialmente de impresión magnética con una longitud de repetición igual para, digamos, todas las denominaciones de una moneda particular o un conjunto de documentos de seguridad. La ventaja de este tipo de codificación es que la sincronización del código durante la
40 lectura se establece fácilmente sin la necesidad de sincronizar trozos en el formato del código. Además, una capa magnética podría estar cubierta al menos sobre una parte del sustrato para proporcionar un código magnético. Dicha capa magnética adicional podía contener un material magnético de coercitividad diferente a la de la película magnética.

La invención se describirá ahora con más detalle con referencia a los siguientes ejemplos.

45 Ejemplo 1

En un primer ejemplo, como se muestra en la Fig. 1, se proporciona el portador polímero (1) por una película de poliéster estándar de 12 μm que está cubierta a un peso de revestimiento de 0,002 kg/m^2 por un barniz (2) que
50 contiene 0,1-50%, más preferentemente 1-30%, por peso de material magnético. El alcance inferior de carga puede usarse donde esté disponible un equipo de detección más sofisticado. Sobre el portador (1) se aplica una capa para mejorar el reflejo, tal como aluminio, aunque podrían usarse otros metales tales como cobre. Esta capa metálica se imprime con una marca que define la capa de resistencia y después se expone a una solución de grabación cáustica que retira el metal no protegido por la resistencia. La solución cáustica se lava para revelar las regiones metalizadas
55 (3) y las regiones desmetalizadas (4), definiendo las marcas. Alternativamente, podrían usarse cualquiera de los métodos conocidos para desmetalización. Después, puede aplicarse una capa adicional (5) de poliéster de 12 μm usando una capa de adhesivo para mejorar la durabilidad del sustrato. El sustrato formado de este modo puede después cortarse sincronizado para formar hilos de seguridad para su inclusión en papel o polímero como se describe en los documentos EP-A-59056 y GB-A-0111452.9 respectivamente. Donde se usa el sustrato para formar
60 hilos de seguridad preferentemente se aplica una capa adicional de adhesivo a uno o ambos lados del sustrato para asegurar una localización segura del hilo dentro de una hoja de papel. En éste, y otros ejemplos, preferentemente se proporcionan capas barrera adicionales sobre cualquier lado de la capa metálica para prevenir el ataque medioambiental.

65 En las figuras 2 y 3 se muestran construcciones potenciales alternativas. En ambos de estos ejemplos una película de polímero desmetalizado, por ejemplo, Tipo S metalizado de 12 μm de DuPont se desmetaliza como se ha

descrito anteriormente antes de la aplicación de la capa de barniz magnético. La Figura 2 muestra la capa de barniz aplicada sobre la superficie desmetalizada y la figura 3 muestra la capa de barniz aplicada sobre el lado opuesto de la capa desmetalizada.

5 Ejemplo 2

En un segundo ejemplo, como se muestra en la Fig. 5, una capa de un adhesivo sensible a la presión o adhesivo caliente fundido (7) se aplica posteriormente a cualquiera de las capas de polímero (1, 5) del sustrato del Ejemplo 1, y las tiras del sustrato pueden usarse como una cinta de desgarre de fácil apertura para un embalaje seguro.

10 Las Figuras 6 y 7 muestran construcciones alternativas con la capa de barniz aplicada sobre la capa desmetalizada sobre el lado opuesto de la capa desmetalizada.

15 Ejemplo 3

Como una alternativa adicional una capa de adhesivo sensible a la presión o adhesivo caliente fundido (7) puede aplicarse a la superficie parcialmente metalizada (3, 4) como se muestra en la Fig. 8. Esto proporciona el beneficio adicional de que las cintas hechas de este sustrato muestran ahora algunas propiedades de seguridad. Cuando una cinta de este tipo se retira del embalaje o sustrato la región metálica (3) se retirará irreversiblemente para ilustrar claramente la manipulación. Un adhesivo adecuado sensible a la presión sería Indatex SE 5219 (aplicado entre 1gsm-2gsm, y más preferentemente a 8gsm).

La Figura 9 muestra una construcción alternativa con la capa de barniz aplicada al lado opuesto de la capa desmetalizada.

25 Ejemplo 4

En este ejemplo las partículas magnéticas se han incluido como parte de la capa portadora de polímero (6), como se muestra en la Fig. 4. En un ejemplo típico, 0,1-50% por peso de material magnético se incluiría en el poliéster, que preferentemente es una película de 12 µm, o más preferentemente 1-30% por peso de material magnético. El alcance inferior de carga puede usarse donde esté disponible un equipo de detección más sofisticado. El polímero puede después además procesarse como se ha descrito anteriormente.

35 Ejemplo 5

Como una alternativa una capa de alto índice de refracción (HRI) (8) tal como ZnS o capa de polímero de cristal líquido puede aplicarse en preferencia a o además de la capa metálica parcial (3, 4) como se muestra en la figura 5 para proporcionar un efecto iridiscente en las regiones metálicas (3). Sin embargo, se necesitará colocara una capa oscura o con fondo negro detrás de cualquier capa de cristal líquido para causar el efecto de cambio de color.

40 Las Figuras 11 y 12 muestran construcciones alternativas en las que la capa de barniz se aplica sobre la capa metálica parcial o sobre el lado opuesto a la capa metálica parcial.

45 Ejemplo 6

Si no hay presente ninguna capa metálica, pueden imprimirse tintas opacas en regiones seleccionadas (9) sobre la capa que contiene el medio magnético transparente (2, 6) para formar las marcas, como se muestra en las Figuras 13 a 15, usando cualquiera de los procesos tradicionales de impresión tales como huecograbado, flexografía, grabado en plancha metálica, litografía, transferencia térmica, difusión del tinte y demás. Puede conseguirse una seguridad adicional usando tintas iridiscentes, luminiscentes (visibles o invisibles a la luz del día), ópticamente variables, de cristal líquido, termocrómicas o fotocromicas junto con, o como una alternativa a la tinta opaca. Es preferible que tales tintas se apliquen en regiones seleccionadas del sustrato para recubrir o destacar las marcas, o incluso proporcionar marcas adicionales. Opcionalmente puede proporcionarse una capa HRI o una capa de polímero de cristal líquido (8).

55 Ejemplo 7

Las tintas descritas anteriormente también pueden aplicarse en regiones seleccionadas (9) además de las marcas desmetalizadas para aumentar además la seguridad como se muestra en las Figs. 16 a 19 con la capa HRI o una capa de polímero de cristal líquido (8) aplicadas sobre ellas, o con una segunda capa de polímero (5) como la mostrada en las Figs. 20 a 23.

60 Ejemplo 8

65 En este ejemplo, como se muestra en las Figs. 24 a 27 las regiones impresas (9) están localizadas dentro de las regiones desmetalizadas 4, pero no las llenan completamente.

Ejemplo 9

También es posible producir una variante de la invención que incorpora un dispositivo ópticamente variable tal como un holograma, Kinegrama o Exelgrama. Aquí, una laca adicional para grabar en relieve (10) se aplica sobre el sustrato y se repuja para proporcionar una superficie repujada (11). La capa para mejorar el reflejo puede ser de metal, como la mostrada en las Figs. 28 a 31, o una capa HRI, como se muestra en las figs. 32 a 34.

Las Figuras 28 a 31 muestran construcciones alternativas para el dispositivo ópticamente variable que utilizan una capa para mejorar el reflejo metálico. Las figuras 32 a 34 muestran construcciones alternativas para utilizar la capa para mejorar el reflejo de HRI.

Ejemplo 10

La Figura 35 ilustra una construcción alternativa por la que la película revestida (1, 2) es metalizada y, selectivamente desmetalizada. Se aplica una laca para grabar en relieve (10), que después se repuja. Se aplica una capa o capas opcionales de polímero protector a la superficie repujada (11).

Ejemplo 11

La Figura 2 ilustra una construcción adicional alternativa, que es una variante de la mostrada en la Figura 1, por la que la capa portadora de polímero (1) tiene una capa metálica aplicada a la misma que está parcialmente desmetalizada para formar una superficie parcialmente metalizada (3, 4). El barniz (2) que contiene el material magnético se aplica después a la superficie parcialmente metalizada (3, 4). Después, puede aplicarse una capa protectora adicional (5) sobre la capa de barniz (2). Como alternativa, el barniz (2) puede aplicarse primero a la capa protectora (5) y esta construcción laminada a la estructura parcialmente desmetalizada (3, 4).

Ejemplo 12

En este ejemplo, como se ilustra en la Figura 36, el sustrato tiene dos capas parcialmente metalizadas (3, 4). Esto se consigue desmetalizando parcialmente la primera capa portadora (1) y, en un proceso separado, desmetalizando parcialmente una segunda capa portadora adicional (5). El barniz que contiene el material magnético (2) se aplica a la superficie parcialmente metalizada (3, 4) de la primera capa (1) y se aplica un adhesivo laminador (12) para permitir que la segunda capa (5) con su superficie desmetalizada (3, 4) se adhiera a la primera capa (1).

Ejemplo 13

Éste es un ejemplo de un hilo codificado como el mencionado previamente y como se ilustra en la Figura 37. En este ejemplo, se aplica una capa magnética adicional (10) a la capa que contiene el medio magnético transparente (2). La capa magnética adicional (10) es preferentemente discontinua y también transparente, pero incorpora un material de coercividad diferente a la de la capa (2). Aunque es preferente que la capa (10) sea transparente, un material magnético no transparente también puede usarse en la capa 10. La capa adicional (10) también puede comprender diferentes materiales magnéticos impresos secuencialmente para definir un código, bien colindantes o superpuestos para formar una capa continua.

Ejemplo 14

Éste es un ejemplo adicional de un sustrato codificado, como se ilustra en la Figura 38, en el que el barniz que contiene el material magnético (2) se aplica de una manera discontinua para definir un código. El código puede imprimirse con varios materiales que tienen diferentes coercividades. En este ejemplo, se elimina la necesidad de una capa magnética adicional como la descrita en el Ejemplo 13. Sin embargo, como con los ejemplos previos, donde se usan materiales de diferentes coercividades, éstos pueden imprimirse en secuencia bien colindantes o superpuestos para formar una capa continua. En este ejemplo el número (13) denota una región magnética no revestida. En una realización alternativa, el código no necesita estar sincronizado con las marcas.

En todos los ejemplos anteriormente mencionados, debería señalarse que, como se menciona junto con el Ejemplo 34, la construcción desmetalizada que consiste en la capa portadora (1) y la superficie parcialmente metalizada (3, 4) puede formarse separadamente a partir de la construcción magnética transparente que comprende la capa protectora (5) con el barniz que contiene el material magnético (2) y después laminarse juntos usando un adhesivo adecuado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sustrato de seguridad que comprende una capa portadora de polímero transparente que contiene marcas formadas a partir de una pluralidad de regiones opacas y no opacas y una capa magnética clara transparente apoyada en la capa portadora que contiene una distribución de partículas de un material magnético de níquel en laminillas, que tiene una baja coercitividad de menos de 7.958 A/M (100 oersteds) y una remanencia altamente detectable, de un tamaño y distribuidas en una concentración en la que la capa magnética sigue siendo clara y transparente.
- 10 2. Un sustrato de seguridad como el reivindicado en la reivindicación 1 en el que la capa magnética transparente comprende un barniz en el que las partículas magnéticas están suspendidas.
- 15 3. Un sustrato de seguridad como el reivindicado en las reivindicaciones 1 ó 2 en el que la capa magnética transparente se encuentra entre la capa portadora y las marcas.
- 20 4. Un sustrato de seguridad como el reivindicado en las reivindicaciones 1 ó 2 en el que las marcas están formadas sobre la capa portadora y la capa magnética transparente cubre las marcas.
- 25 5. Un sustrato de seguridad como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que además comprende una capa adicional de un polímero transparente laminado a la capa magnética y/o marcas.
- 30 6. Un sustrato de seguridad como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que además comprende una capa de adhesivo aplicada al menos a un lado del sustrato.
- 35 7. Un sustrato de seguridad como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que una capa de adhesivo recubre las marcas.
- 40 8. Un sustrato de seguridad como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que además comprende una capa de material con alto índice de refracción.
- 45 9. Un sustrato de seguridad como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que las marcas se proporcionan desmetalizando parcialmente una capa metálica, con el resto del metal formando las regiones opacas y las regiones desmetalizadas formando las regiones no opacas;
- 50 10. Un sustrato de seguridad como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que las marcas están impresas.
- 55 11. Un sustrato de seguridad como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que además incluye regiones adicionales impresas formadas por una o más tintas que tienen propiedades iridiscentes, luminiscentes, ópticamente variables, de cristal líquido, termocrómicas y/o fotocrómicas.
- 60 12. Un sustrato de seguridad como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende marcas proporcionadas por regiones desmetalizadas y metalizadas y marcas impresas.
- 65 13. Un sustrato de seguridad como el reivindicado en la reivindicación 12 en el que las marcas impresas recubren al menos algunas de las regiones metálicas.
14. Un sustrato de seguridad como el reivindicado en la reivindicación 12 en el que las marcas impresas se encuentran dentro de las regiones desmetalizadas.
15. Un sustrato de seguridad como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que además comprende un dispositivo ópticamente variable.
16. Un sustrato de seguridad como el reivindicado en la reivindicación 15 en el que el dispositivo ópticamente variable está formado repujando una capa de laca para grabado en relieve.
17. Un sustrato de seguridad como el reivindicado en la reivindicación 15 en el que la laca para grabado en relieve se encuentra entre la capa magnética y las marcas.
18. Un sustrato de seguridad como el reivindicado en la reivindicación 16 en el que la capa de grabado en relieve se encuentra entre la capa magnética transparente y una capa de alto índice de refracción.
19. Un sustrato de seguridad como el reivindicado en la reivindicación 16 en el que la capa de grabado en relieve recubre las marcas.
20. Un elemento de seguridad alargado hecho mediante la etapa de cortar el sustrato como el reivindicado en una

cualquiera de las reivindicaciones precedentes en sincronización con las marcas.

21. Un documento de seguridad que comprende un sustrato de papel o de polímero que incorpora un elemento de seguridad como se reivindica en la reivindicación 20.

5

FIG. 1.

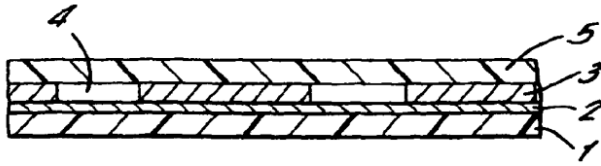


FIG. 2.

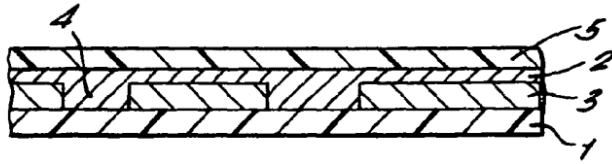


FIG. 3.

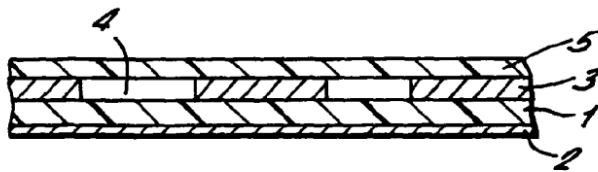


FIG. 4.

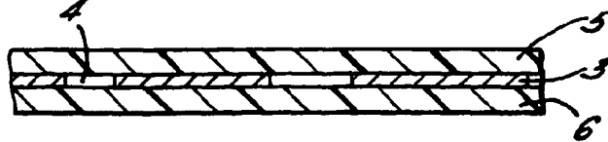


FIG. 5.

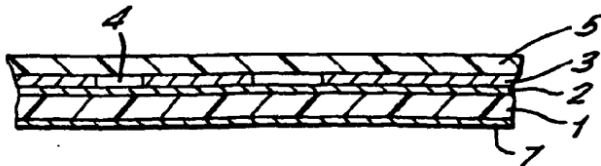


FIG. 6.

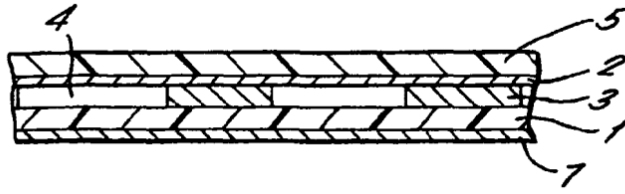


FIG. 7.

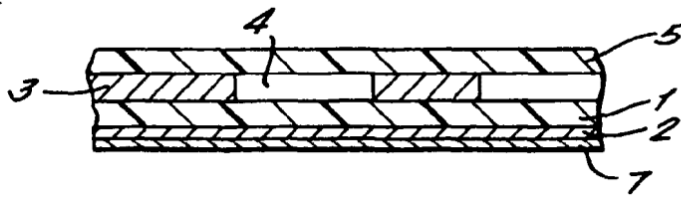


FIG. 8.

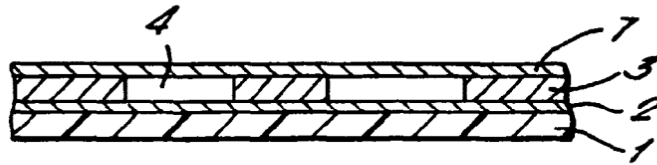


FIG. 9.

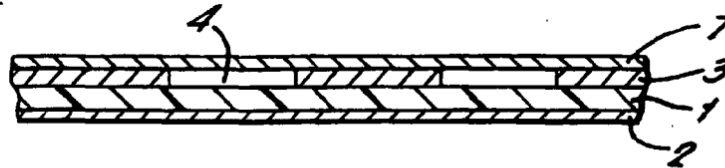


FIG. 10.

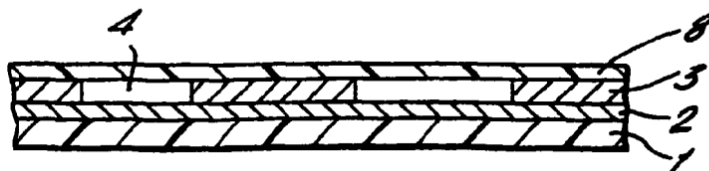


FIG. 11.

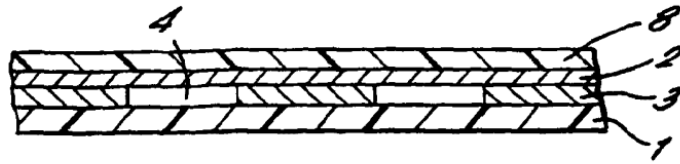


FIG. 12.

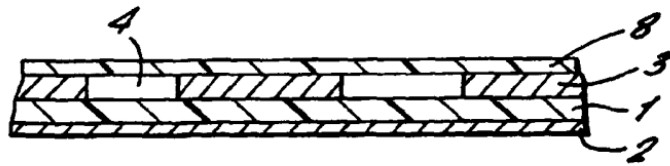


FIG. 13.

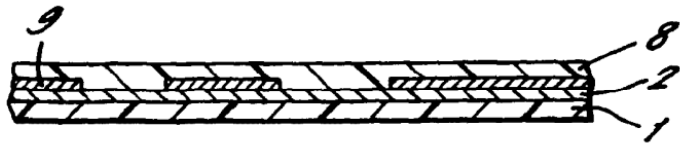


FIG. 14.

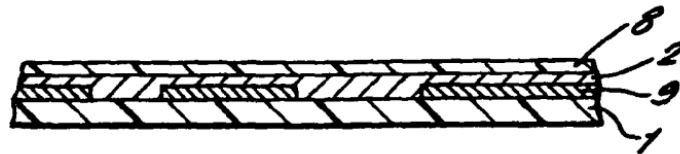


FIG. 15.

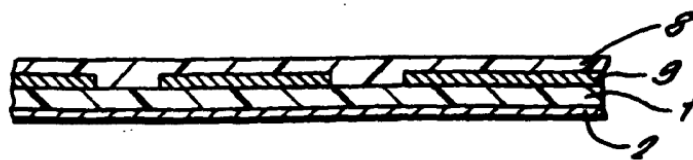


FIG. 16.

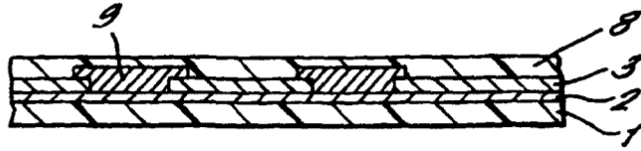


FIG. 17.

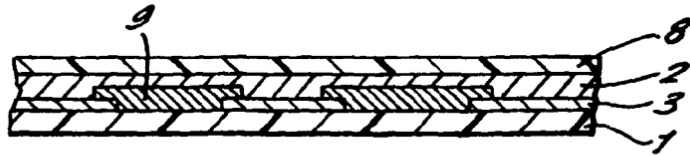


FIG. 18.

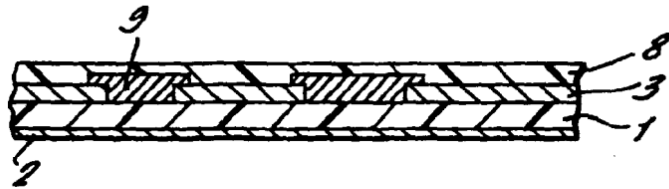


FIG. 19.

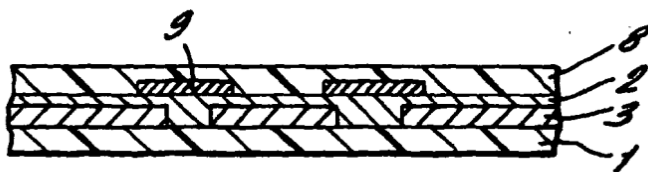


FIG. 20.

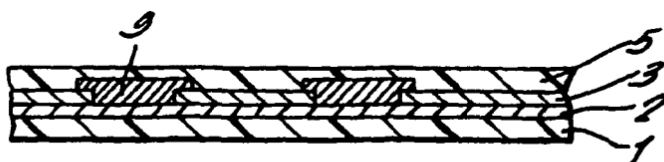


FIG. 21.

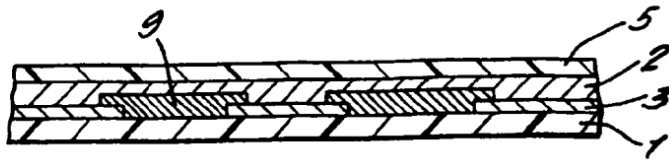


FIG. 22.

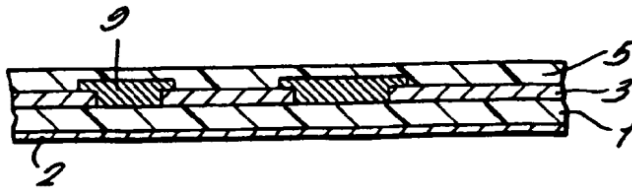


FIG. 23.

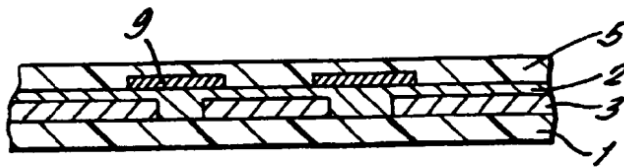


FIG. 24.

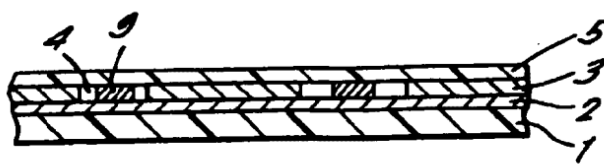


FIG. 25.

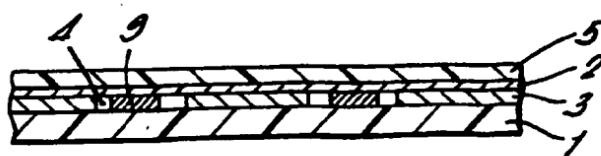


FIG. 26.

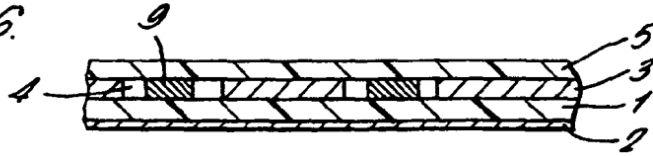


FIG. 27.

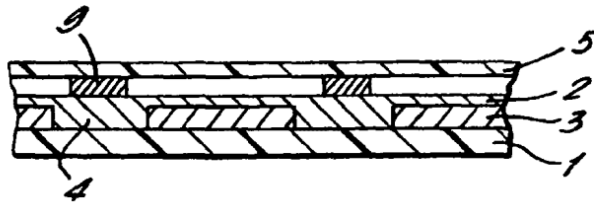


FIG. 28.

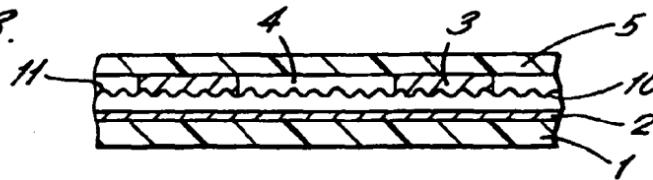


FIG. 29.

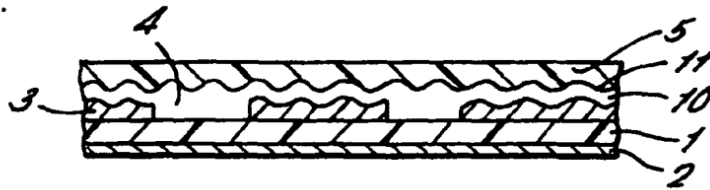
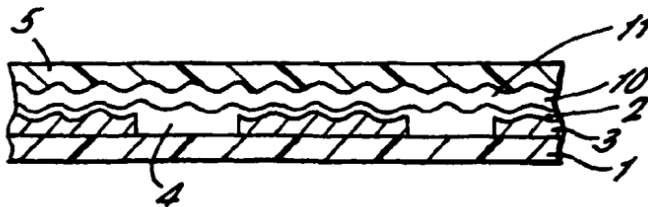


FIG. 30.



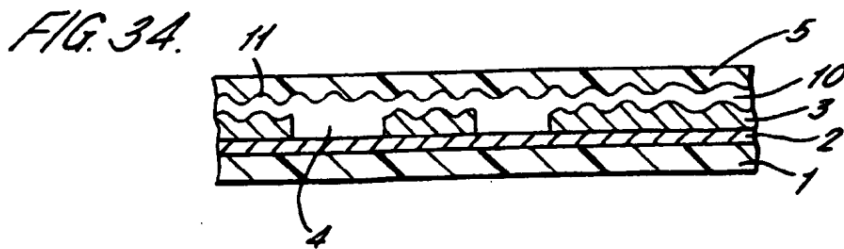
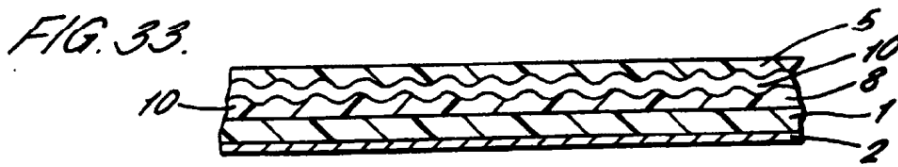
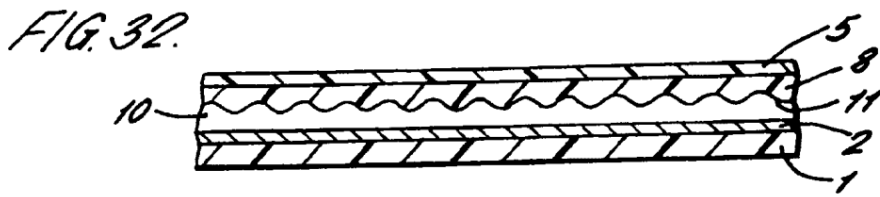
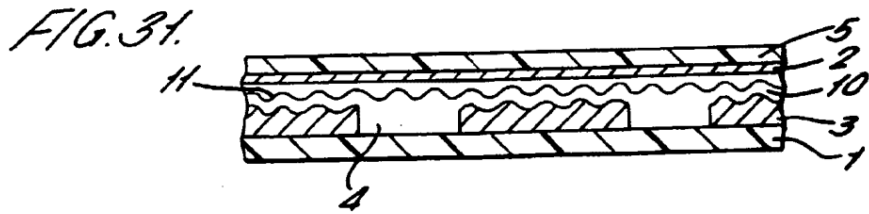


FIG. 35.

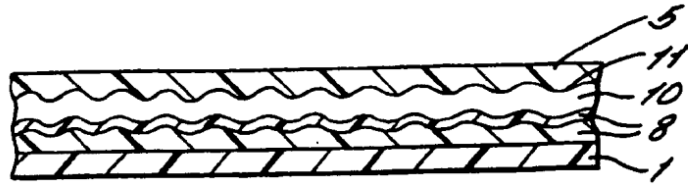


FIG. 36.

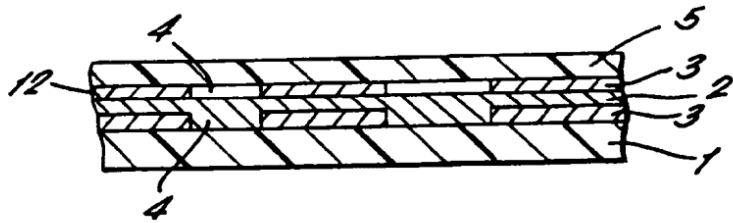


FIG. 37.

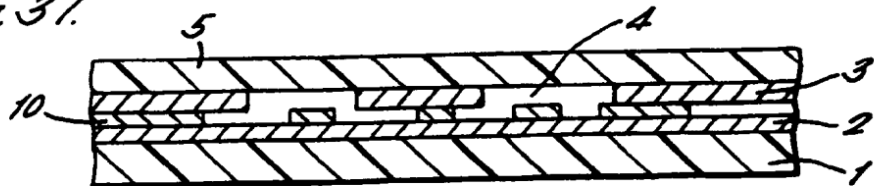


FIG. 38.

