

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 408 234**

51 Int. Cl.:

D21F 1/44 (2006.01)

B42D 15/00 (2006.01)

D21H 21/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2009 E 09728648 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2013 EP 2260142**

54 Título: **Mejoras en sustratos de seguridad**

30 Prioridad:

01.04.2008 GB 0805916

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

19.06.2013

73 Titular/es:

**DE LA RUE INTERNATIONAL LIMITED (100.0%)
De La Rue House Jays Close, Viables
Basingstoke, Hampshire RG22 4BS, GB**

72 Inventor/es:

**MCLEAN HENDERSON, PETER y
CLARK, CHRISTIAN, DAVID, PAUL**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 408 234 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

Mejoras en sustratos de seguridad

- 5 La invención se refiere a mejoras en sustratos de seguridad, tales como papel, usados para realizar documentos de seguridad, tales como billetes de banco, que tienen características anti-falsificación y en particular para sustratos de seguridad que incorporan un elemento de seguridad alargado y métodos de preparación de dicho sustrato.
- 10 Generalmente se conoce la inclusión de elementos de seguridad en papel y otros sustratos, normalmente como característica de seguridad. Dichos elementos pueden ser hilos, bandas o tiras de, por ejemplo, películas plásticas, papel metalizado, plástico metalizado o alambre metálico. Estos elementos de seguridad alargados se incluyen en el espesor del sustrato para hacer que la imitación de documentos producidos a partir de los mismos resulte más difícil. Estos elementos ayudan a la verificación de los documentos ya que pueden hacer que la visión de los documentos bajo luz reflejada sea diferente de la correspondiente con luz transmitida. Para aumentar la seguridad proporcionada por la inclusión de dicho elemento de seguridad alargado, también se conoce la dotación del elemento con una o más propiedades verificables con respecto a su presencia o ausencia. Dichas propiedades adicionales incluyen propiedades magnéticas, conductividades eléctricas, la capacidad para absorber rayos-x, fluorescencia, efectos ópticamente variables y comportamiento termocrómico.
- 15 Como característica adicional de seguridad, se ha descubierto que resulta particularmente ventajoso proporcionar ventanas en un lado de la superficie del sustrato, que expongan dichos elementos de seguridad alargados en ubicaciones espaciadas. A continuación, se describen ejemplos de métodos de fabricación de papel que incorpora elementos de seguridad con o sin ventanas. Debería apreciarse que las referencias a "papel con hilo que incorpora ventana" incluyen papel que incorpora ventana que tiene cualquier elemento de seguridad alargado.
- 20 El documento EP-A-0059056 describe un método para fabricar papel con hilo que incorpora ventana sobre una máquina de fabricación de papel con un molde de cilindro. La técnica implica el repujado de la cubierta del molde del cilindro para formar regiones elevadas y la puesta en contacto de un elemento de seguridad alargado impermeable con las regiones elevadas de la cubierta del molde, antes del punto de entrada en contacto con una artesa de reserva acuosa de papel. Cuando el elemento de seguridad impermeable establece un contacto estrecho con las regiones elevadas del repujado, no puede tener lugar deposición de fibra alguna y se forman las ventanas en la superficie del papel. Una vez que se ha formado por completo el papel y se ha dispuesto en forma de capas en la cubierta del molde de cilindro, se extrae el agua de la malla de fibra húmeda y se hace pasar el papel a través de un proceso de secado. En el papel acabado, las regiones del elemento de seguridad que quedan expuestas en las
- 25 ventanas son visibles a la luz reflejada por un lado del papel, que se emplea de forma común principalmente en los billetes de banco. No obstante, este método solo se puede usar para elementos estrechos ya que, de lo contrario, puede surgir un número de problemas de fabricación, tales como la rotura de puentes.
- 30 El amplio uso de documentos de seguridad que tienen elementos de seguridad expuestos sobre ventanas a lo largo de la longitud del elemento ha dado lugar a una mayor seguridad. Un documento de seguridad de este tipo proporciona esta mejora de manera que, cuando tiene lugar la observación bajo luz transmitida, el elemento de seguridad proporciona una visión diferente de la que se tiene con la observación bajo luz reflejada, siendo fácilmente visibles las partes del elemento de seguridad de la ventana. No obstante, existe una necesidad continua de mayores características de seguridad para hacer que las tareas de falsificación resulten más difíciles.
- 35 En la memoria descriptiva de la patente canadiense CA-A-2122528 se describe un papel anti-falsificación que incorpora un hilo de seguridad alargado impermeable ancho, con una anchura entre 2 mm y 4 mm. El papel es de diseño de multi-hoja, con al menos dos capas de papel producidas sobre máquinas de papel separadas. El hilo de seguridad alargado se encuentra intercalado en una primera hoja y tiene perforaciones a lo largo de los bordes que permiten el drenaje de agua y además la deposición de la fibra de papel a lo largo de los bordes del hilo. El hilo de seguridad alargado está colocado sobre áreas elevadas que penetran en la cubeta de reserva de papel para crear ventanas de hilo de seguridad alargado expuesto en las regiones de contacto. La anchura de las áreas elevadas es más estrecha que la anchura del hilo de seguridad alargado para permitir la permeabilidad a través de las perforaciones del hilo de seguridad alargado por parte de las fibras de seguridad. No obstante, la anchura del hilo de seguridad alargado es tan grande que el papel formado en el reverso tiene imperfecciones en forma de orificios arbitrarios en la región del hilo de seguridad alargado. Independientemente se forma una segunda hoja de papel ordinario y las dos se laminan juntas y se procesan de forma adicional, cubriendo la segunda hoja las imperfecciones del reverso de la primera hoja y proporcionando al menos una superficie de papel homogénea.
- 40 En otra realización, se lamina una tercera hoja sobre el anverso de la primera hoja para intercalar por completo el hilo de seguridad alargado. En otra realización, la anchura del hilo de seguridad alargado está seleccionada de forma que sea suficientemente ancha como para que no se forme papel sobre el reverso de la primera hoja de papel con el fin de proporcionar un área expuesta continua. Se puede colocar el hilo de seguridad alargado sobre un área elevada continua, sobre la cubierta del molde, antes de que las áreas elevadas penetren en la cubeta de reserva de papel con el fin de proporcionar un área expuesta continua sobre el anverso de la primera hoja de papel. Posteriormente, se lamina una segunda hoja de papel con respecto a la primera hoja de papel para formar el papel
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

de seguridad terminado y proporcionar una capa de papel homogénea en un lado y un hilo de seguridad alargado, expuesto y continuo en el otro lado.

5 El documento WO-A-0039391, por otra parte, describe un método de preparación de un papel de hoja individual que tiene una banda impermeable alargada al menos parcialmente intercalada en el mismo, en una máquina de fabricación de papel que tiene una superficie de soporte porosa, en la cual determinadas áreas están cubiertas con un material impermeable. Se deposita una primera capa de fibras de papel sobre la superficie de soporte alrededor de las áreas cubiertas y posteriormente se introduce una banda alargada de manera que quede en contacto con las áreas cubiertas. La banda es más ancha que las áreas cubiertas, de manera que sobresale. Se deposita otra capa de fibras de papel sobre la primera capa y la banda impermeable para intercalar de forma segura los bordes de la banda en el interior del papel. De este modo se forma una pluralidad de ventanas traslúcidas o transparentes en una superficie del papel, en la cual la banda queda expuesta y no se depositan sustancialmente fibras de papel sobre el lado opuesto a lo largo de la longitud de la banda de manera que quede expuesta la longitud continua de la banda.

15 El documento WO 2004/050990 A1 describe un método de fabricación de papel que incorpora un elemento alargado intercalado con un perfil de borde variable donde el elemento alargado queda expuesto en ambos lados del papel. El método implica repujar una cubierta de molde de cilindro para formar una pluralidad de regiones elevadas que, cuando entran en contacto con el elemento de seguridad, restrinjan el drenaje de agua a partir de la suspensión de papel evitando de este modo la deposición de las fibras. De este modo, se forma una pluralidad de regiones expuestas del elemento alargado en el papel. Sobre el otro lado del papel con respecto a estas regiones expuestas se depositan las fibras sobre las regiones estrechas del elemento alargado, pero no sobre las regiones más anchas ya que estas interfieren con la deposición de fibras y de este modo quedan expuestas.

25 El documento WO-A-03095188 también describe un método de fabricación de papel que incorpora un elemento de seguridad alargado que tiene regiones expuestas en ventanas en la superficie de la hoja. Para permitir la incorporación de elementos anchos usando un método similar al descrito en el documento EP-A-0059056, el borde delantero de la ventana espaciada que forma las partes debe formar un ángulo, con respecto al plano de la hoja, de más de 90° con respecto a la dirección de la máquina. Como resultado de ello se resuelven los problemas de fabricación asociados con el intercalado de los hilos anchos.

30 No obstante, existe una continua tendencia a mejorar los sustratos de seguridad que tienen hilos que incorporan ventanas y elementos de seguridad. En particular, resulta deseable maximizar la visibilidad del hilo, al tiempo que simultáneamente se integra el hilo de forma visual, en el interior del sustrato para revelar la naturaleza fibrosa del sustrato que se solapa y para mejorar la adhesión del hilo con el sustrato, al tiempo que se maximiza la visibilidad.

35 Es un objeto de la presente invención proporcionar un sustrato de seguridad mejorado y métodos de preparación de dicho sustrato que solucionen dichos problemas.

40 Por tanto, la invención proporciona un sustrato de seguridad para preparar documentos de seguridad y similares que comprenden un sustrato de base fibrosa y un elemento de seguridad alargado al menos parcialmente intercalado con el mismo, donde en una superficie del sustrato de seguridad una parte del elemento de seguridad quede expuesta para proporcionar una trayectoria continua a lo largo de la longitud del elemento de seguridad, y una pluralidad de otras partes a lo largo de al menos un borde del elemento de seguridad quede parcialmente cubierta por las regiones de sustrato fibroso que se solapan.

45 La invención además proporciona un método de fabricación de un sustrato de seguridad que comprende un sustrato de base fibroso y un elemento de seguridad alargado que se encuentra al menos parcialmente intercalado en el mismo, que tiene una región expuesta que proporciona una trayectoria continua a lo largo de la longitud del elemento de seguridad y una pluralidad de otras regiones a lo largo de al menos un borde del elemento de seguridad que está cubierta por medio de las áreas de sustrato fibroso que se solapan, que comprende las etapas de proporcionar áreas seleccionadas de una superficie de soporte porosa con una pluralidad de regiones elevadas, disponer el elemento de seguridad para que recubra las regiones elevadas antes de depositar las fibras sobre la superficie de soporte para formar el sustrato fibroso. Dichas regiones elevadas pueden presentar una forma y una configuración seleccionadas para permitir la formación del sustrato en la pluralidad de regiones que se solapan con al menos un borde del elemento de seguridad y dejar al menos otra región expuesta del elemento de seguridad alargado.

50 Las regiones elevadas pueden comprender una pluralidad de regiones de formación de ventana entrecruzadas con una pluralidad de regiones de conexión más estrechas que forman un área elevada continua.

60 Alternativamente las regiones elevadas comprenden una pluralidad de regiones de formación de ventana de una altura que evita la formación de sustrato a través de la anchura completa del elemento de seguridad, dejando de este modo expuesta al menos la otra región del elemento de seguridad alargado.

65 Posteriormente, se pueden separar los puentes formados entre las ventanas en el sustrato para proporcionar al menos una región expuesta del elemento de seguridad alargado, siendo dicha región más estrecha que las ventanas.

Además de solucionar los problemas anteriormente mencionados, el sustrato de la presente invención proporciona una característica de articulación firme para un sustrato de seguridad usado para preparar documentos de seguridad que también sirve como característica de seguridad altamente visible.

5 A continuación, se describen, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, realizaciones preferidas de la presente invención en las cuales:

10 La Figura 1a es una vista en elevación lateral de un corte transversal de una representación esquemática de una sección de máquina de fabricación de papel de molde de cilindro usada en la fabricación de un sustrato de acuerdo con la presente invención;

La Figura 1b es una vista en planta de una sección de una cubierta de molde de cilindro para su uso en la máquina de la Figura 1;

15 La Figura 2 es una vista en planta de una hoja fabricada a partir del sustrato de la presente invención;

La Figura 3 es una vista en planta de una hoja alternativa a la de la Figura 2 preparada a partir del sustrato de la presente invención;

20 La Figura 4 es una vista en planta de una sección de una cubierta de molde de cilindro alternativa a la de la Figura 1b para su uso en la máquina de la Figura 1;

25 Las Figuras 5a a 5c y 5e son vistas en planta de hojas adicionales alternativas a las de la Figura 2 preparadas a partir del sustrato de la presente invención, donde la materia objetivo mostrado en la Figura 5d no se encuentra dentro del alcance de las reivindicaciones; y

La Figura 6 es una vista gráfica de la hoja de la Figura 5c doblada a lo largo del elemento de seguridad.

30 Se puede usar el sustrato de seguridad de la presente invención para preparar una variedad de elementos de seguridad y tiene la siguiente combinación de características distintivas que proporcionan buenas características visuales y anti-falsificación:

35 (i) un elemento de seguridad alargado parcialmente intercalado, quedando expuesta una parte continua del mismo a lo largo de la longitud del sustrato. Resulta claramente visible bajo luz reflejada y, si el elemento de seguridad está metalizado proporciona una trayectoria de metal continua que se puede verificar de forma sencilla a máquina; y

40 (ii) una pluralidad de regiones discretas de sustrato que se solapan con al menos un borde del elemento de seguridad alargado, lo que aparece de este modo como no continuo cuando se observa bajo luz reflejada a partir de la superficie del sustrato. Cuando se observa bajo transmisión, se pueden observar ambos bordes rectos del elemento de seguridad 11.

45 Típicamente, el sustrato de la presente invención se fabrica en forma de red continua usando una máquina conocida de fabricación de papel, tal como un molde de cilindro o una máquina de Fourdrinier. Posteriormente, se corta la red para formar hojas 10 individuales más pequeñas (véase la Figura 2). Se usan las láminas 10 individuales más pequeñas para formar documentos de seguridad tales como billetes de banco, tarjetas de identificación para pasaportes y similares. Se puede usar un intervalo de tipos de fibra en la preparación de dichos sustratos, comúnmente papel, incluyendo fibras naturales o sintéticas o una mezcla de ambas. La preparación actual de las fibras se encuentra restringida por parte de la invención, y dependerá del efecto que se pretenda producir en el sustrato acabado. El papel de seguridad usado para los documentos de seguridad, tales como billetes de banco, pasaportes, tarjetas de identificación y similares, tiene que ser resistente al uso, resiliente y auto-portante y por tanto se debe seleccionar una mezcla de fibras apropiada.

55 Un método apropiado de fabricación del sustrato, que se ilustra de forma esquemática en la Figura 1a, usa una máquina de fabricación de molde de cilindro. Se incorpora el elemento 11 de seguridad alargado en el interior del sustrato fibroso de manera similar a la descrita en el documento EP-A-0059056. Los elementos 11 de seguridad alargados tienen un soporte de base de un material plástico apropiado y que es flexible e impermeable al agua, que es al menos traslúcido y parcialmente transmisor de luz, pero de manera preferida sustancialmente transparente. Un material apropiado para soporte de base sería PET (poli(tereftalato de etileno)). Preferentemente, el vehículo se metaliza para formar una capa metálica de aluminio u otro metal apropiado. Esto se puede hacer por medio de deposición a vacío, electrometalizado u otro método apropiado. La película de soporte metalizado se puede desmetalizar parcialmente usando un método conocido, tal como una técnica de resistencia y grabado al aguafuerte, para dar lugar a series de regiones metálicas separadas por medio de huecos desmetalizados que forman marcas discriminantes.

65 La parte metálica de la cubierta 12 del molde de cilindro que proporciona una superficie de soporte para la formación del sustrato (véase las Figuras 1a y 1b) se repuja con una serie de regiones 13 formadoras de ventana que forman

5 ventanas 16 en el sustrato acabado como se describe en el documento EP-A-0059056. Las regiones 13 formadoras de ventana elevadas pueden ser rectangulares, con forma de V o de cualquier forma deseada. Se repujan bandas 14 adicionales de conexión elevadas entre las regiones 13 formadoras de ventana elevadas, de manera que exista una sección elevada continua bajo el centro de los repujados 13, 14 (véase la Figura 1b).

10 Preferentemente, la altura de las regiones 13 formadoras de ventana elevadas por encima de la cubierta 12 del molde de cilindro repujada está dentro del intervalo de 0,8 mm a 1,2 mm como resulta bien conocido en los métodos de formación de ventanas de la técnica anterior.

15 Se pone en contacto el elemento de seguridad 11 con el repujado 13, 14 antes de la entrada de la cubierta 12 del molde de cilindro en el interior de la artesa 15 de suspensión como elemento de seguridad convencional de formación de ventanas. Preferentemente, el elemento de seguridad 11 tiene una anchura constante que es mayor que 2 mm, y que es mayor que la anchura de las bandas de conexión 14, pero menor que la anchura de las regiones 13 de formación de ventana elevadas.

20 En el sustrato acabado, el elemento de seguridad 11 queda expuesto en las ventanas 16 que se corresponden con la forma de las regiones 13 de formación de ventana elevadas, quedando una parte continua 17 del elemento de seguridad 11 expuesta a lo largo de la longitud del elemento de seguridad 11 (véase la Figura 2), en la cual el elemento de seguridad 11 se superpone con las bandas de conexión 14. Se forma el sustrato en las regiones intermitentes 18 que se solapan con los bordes del elemento 11 de seguridad alargado entre las ventanas en las cuales se adentran las fibras. Esto ocurre debido a que las bandas 14 de conexión elevadas son más estrechas que las regiones 13 formadoras de ventana elevadas.

25 La ventana 16 del sustrato de la presente invención puede tener cualquier forma y la Figura 13 ilustra un ejemplo que utiliza una ventana 16 con forma de V que resulta conocida a partir del documento WO-A-03095188. Es una forma preferida de ventanas 16 para la presente invención ya que la forma de las ventanas 16 contribuye a la eliminación de agua durante el proceso de fabricación y permite la formación de las fibras sobre el lado no formador de ventana del elemento 11 de seguridad alargado. Durante el proceso de fabricación, a medida que se hace pasar cada puente (el área entre las ventanas 16) a través de la sección de prensa de la máquina, solo una parte del puente se encuentra actualmente en la línea de contacto entre los rodillos en un momento de tiempo. La consecuencia de esto es que el agua eliminada del sustrato en la línea de contacto entre los rodillos migra hasta la zona que no es de puente y es conducida de forma inocua hacia afuera a lo largo de estas ventanas 16 con forma de ángulo del elemento 11 de seguridad alargado, en lugar de verse forzada a través de los puentes.

30 En un segundo método apropiado de preparación del sustrato de acuerdo con la invención, se incorpora el elemento 11 de seguridad alargado en el interior de un sustrato fibroso de manera similar a como se describe en el documento EP-A-0059056 o en el documento WO-A-03095188 con una configuración apropiada de regiones 13 formadoras de ventana elevadas. A diferencia del método descrito anteriormente, se repula solo la parte metálica de la cubierta 12 del molde de cilindro únicamente para proporcionar las regiones 13 formadoras de ventana elevadas (véase la Figura 4). En esta realización particular, las ventanas resultantes 16 tienen forma de V (como en la Figura 3) aunque se pueden usar otras formas. La diferencia entre este método y los métodos de la técnica anterior es que se reduce la altura de las regiones 13 formadoras de ventana con respecto a la de la configuración convencional de formación de ventanas, de manera que la altura de repujado es menor de 0,8 mm y preferentemente se encuentra dentro del intervalo desde 0,2 mm hasta 0,6 mm.

35 Posteriormente, se pone en contacto un elemento 11 de seguridad alargado (es decir, que tiene una anchura mayor de 2 mm) con las regiones elevadas 13 antes de que la cubierta 12 del molde de cilindro penetre en la artesa 15 como en los métodos convencionales de intercalado del elemento de seguridad formador de ventana. No obstante, en el sustrato de la presente invención, al tiempo que el elemento 11 de seguridad alargado queda expuesto en las ventanas 16, la altura de las regiones 13 formadoras de ventana elevadas es suficientemente reducida como para que no sea posible que la reserva de fibras fluya alrededor del elemento 11 de seguridad alargado, en las regiones 13 formadoras de ventana elevadas, lo que resulta necesario para la formación del área completa de sustrato sobre el lado formador de ventana del elemento 11 de seguridad alargado. En lugar de ello, las fibras se depositan en una pluralidad de regiones limitadas 18 que se solapan con los bordes del elemento 11 de seguridad alargado entre las ventanas 16. Como en el método previamente descrito, esto también deja una parte 17 central expuesta y continua de elemento 11 de seguridad alargado (como en la Figura 3). Debería apreciarse que la Figura 3 es únicamente una representación esquemática y que la cantidad de sustrato en las regiones de solapamiento 18 formadas entre las ventanas 16 no será constante ya que el adentramiento de fibras es diferente en las diferentes regiones del elemento 11 de seguridad alargado.

40 En un tercer método apropiado de formación de un sustrato de acuerdo con la invención, se incorpora el elemento 11 de seguridad alargado como se describe en el documento EP-A-0059056 o en el documento WO-A-03095188 y se separaran deliberadamente los puentes entre las ventanas 16 por medio bien de un chorro de aire, un chorro de agua fina o abrasión mecánica, para formar la parte 17 expuesta y continua del elemento de seguridad 11.

45 Preferentemente, la anchura total de las regiones de solapamiento 18 formadas por medio de adentramiento de las fibras es mayor de 0,5 mm a través de la anchura del elemento 11, preferentemente más de 1 mm, incluso más

preferentemente más de 2 mm, e incluso más preferentemente más de 3 mm. Las regiones de solapamiento 18 pueden estar en uno o en ambos bordes del elemento 11 de seguridad alargado y la medición del adentramiento de las fibras es la suma del adentramiento en ambos lados (es decir, un adentramiento de 0,5 mm podría ser de 0,25 mm a partir de cada lado, 0,5 únicamente en un lado o cualquier otra combinación que sume 0,5 mm).

5 Las Figuras 5a a 5c y 5e muestran ejemplos de diferentes configuraciones de las regiones de solapamiento 18. Se puede observar que la región expuesta 17 puede ser lineal o no lineal, central o no central, y que las regiones de solapamiento 18 pueden ser regulares o irregulares y de una variedad de configuraciones diferentes.

10 Una ventaja importante de la presente invención es que el adentramiento apreciable de las fibras en las regiones 18 de solapamiento intermitentes a lo largo del elemento 11 de seguridad alargado ilustra a la persona encargada de la comprobación la relación entre el sustrato fibroso y el elemento 11 de seguridad alargado. Además, si se dobla el sustrato a lo largo del elemento 11 de seguridad alargado y no se coloca ningún adhesivo sobre el lado superior del elemento de seguridad 11, los puentes parciales procedentes del adentramiento incompleto de las fibras se despegan del elemento de seguridad 11 y se vuelven altamente visibles y difíciles de falsificar. Esto queda ilustrado en la Figura 6.

La presente invención únicamente es relevante para elementos de seguridad 11 anchos, que típicamente tienen una anchura por encima de 2 mm, y preferentemente mayor de 4 mm, e incluso más preferentemente mayor de 5 mm.

20 Ventajosamente el elemento 11 de seguridad alargado se puede usar como soporte de información y/o puede contener una amplia variedad de características de seguridad conocidas incluyendo las descritas en el documento EP-A-0059056, documento EP-A-1141480 y documento WO-2004001130 y las siguientes:

- 25 - una capa metálica, marca discriminante o diseños, que aparecen oscuras, cuando el sustrato es observado bajo luz transmitida, en comparación con el sustrato más claro y que transmite la luz de forma parcial. Cuando se observa bajo luz reflejada, se observan claramente las pares metálicas brillantes en las ventanas;
- 30 - marcas discriminantes des-metalizadas o diseños, que pueden comprender áreas de metal sustancialmente retirado para aprovechar la ventaja de la transparencia de la película de base y proporcionar un gran área de ventana transparente;
- 35 - diseños holográficos o de difracción, que pueden comprender áreas de pantallas de metal completo y de semi-
tono para proporcionar transparencia parcial y/o sin metal;
- 40 - un registro de impresión desde el anverso hasta el reverso, en el que están impresas características que podrían exhibir claramente patrones de Moiré, tanto en el anverso como en el reverso si se pretende llevar a cabo una falsificación. Alternativamente, se podrían producir dichos patrones sobre una película transparente antes de la inserción del elemento 11 en el interior del papel como propia característica de seguridad. La reproducción exacta de dichos patrones resulta muy difícil de imitar,
- 45 - cristal líquido luminiscente, iridiscente, termocrómico, cristal fotónico o materiales magnéticos,
- diseños o marcas discriminantes creadas por medio de tintas impresas,
- 50 - materiales dicróicos que tienen colores diferentes cuando son observados en transmisión y reflexión, por ejemplo, como se describe en el documento GB-A-1552853. Estos materiales son particularmente útiles cuando las ventanas 14a, 14b sobre el anverso y el reverso del sustrato 10 coinciden para formar una abertura;
- dispositivos de interferencia de película fina, como se describe en el documento EP-A-227423 o películas poliméricas de cristal líquido o tintas pigmentadas de cristal líquido, tales como las descritas en el documento EP-A-435029;
- 55 - dispositivos ópticamente variables que comprenden estructuras micro-ópticas no holográficas tales como agrupaciones de microlentes y agrupaciones de microprismas como se describe en el documento WO 2005106601 A2 y en el documento WO 2006095161 A2.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sustrato de seguridad para fabricar documentos de seguridad y similares que comprende un sustrato de base fibrosa y un elemento (11) de seguridad alargado al menos parcialmente intercalado en el mismo, donde en una superficie del sustrato de seguridad una parte del elemento de seguridad (11) está expuesta para proporcionar una trayectoria continua (17) a lo largo de la longitud del elemento de seguridad (11), y una pluralidad de otras partes (16) a lo largo de al menos un borde del elemento de seguridad (11) está parcialmente cubierta por regiones de solapamiento (18) del sustrato fibroso (18).
- 10 2. Un sustrato de seguridad como el de la reivindicación 1, en el que el elemento de seguridad (11) tiene una anchura mayor de 2 mm.
- 15 3. Un sustrato de seguridad como el de la reivindicación 2, en el que la anchura del elemento de seguridad (11) es mayor de 4 mm.
- 20 4. Un sustrato de seguridad como el de la reivindicación 3, en el que la anchura del elemento de seguridad (11) es mayor de 5 mm.
- 25 5. Un sustrato de seguridad como el de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que las regiones de solapamiento (18) del sustrato fibroso están formadas a lo largo de cada borde del elemento de seguridad (11).
- 30 6. Un sustrato de seguridad como el de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la anchura total de las regiones de solapamiento (18) es de más de 0,5 mm.
- 35 7. Un sustrato de seguridad como el de la reivindicación 6, en el que la anchura total de las regiones de solapamiento (18) es de más de 1 mm.
- 40 8. Un sustrato de seguridad como el de la reivindicación 7, en el que la anchura total de las regiones de solapamiento (18) es de más de 2 mm desde el borde del elemento de seguridad (11).
- 45 9. Un sustrato de seguridad como el de la reivindicación 8, en el que las regiones de solapamiento (18) se extienden más de 3 mm desde el borde del elemento de seguridad (11).
- 50 10. Un sustrato de seguridad como el de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la trayectoria continua del elemento de seguridad (17) expuesto es lineal.
- 55 11. Un sustrato de seguridad como el de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 en el que la trayectoria continua del elemento de seguridad (17) expuesto es no lineal.
- 60 12. Un sustrato de seguridad como el de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que se aplica un adhesivo al elemento de seguridad (11) de manera que las regiones de solapamiento (18) del sustrato fibroso se adhieran al elemento de seguridad (11).
- 65 13. Un sustrato de seguridad como el de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que las regiones de solapamiento (18) del sustrato fibroso no se adhieren al elemento de seguridad (11).
14. Un sustrato de seguridad como el de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el elemento de seguridad (11) comprende al menos una característica de seguridad.
15. Un método de fabricación de un sustrato de seguridad que comprende un sustrato de base fibroso y un elemento (11) de seguridad alargado al menos parcialmente intercalado en el mismo, que tiene una región expuesta (17, 16) que proporciona una trayectoria continua (17) a lo largo de la longitud del elemento de seguridad (11) y una pluralidad de otras regiones (18) a lo largo de al menos un borde del elemento de seguridad (11) que están cubiertas por áreas de solapamiento del sustrato fibroso, que comprende las etapas de proporcionar áreas seleccionadas de una superficie (12) de soporte porosa con una pluralidad de regiones elevadas (13), colocar el elemento de seguridad (11) para recubrir las regiones elevadas (13) antes de depositar las fibras sobre la superficie de soporte (12) para formar el sustrato fibroso.
16. Un método como el de la reivindicación 15, donde dichas regiones elevadas tienen una forma y configuración que están seleccionadas para permitir que se forme el sustrato en la pluralidad de regiones (18) que se solapan con al menos un borde del elemento de seguridad (11) y dejando expuesta una región (16, 17) del elemento (11) de seguridad alargado.
17. Un método como de la reivindicación 16, en el que las regiones elevadas comprenden una pluralidad de regiones (13) formadoras de ventana entrecruzadas con una pluralidad de regiones (14) de conexión más estrechas que forman un área elevada continua.

18. Un método como el de la reivindicación 16, en el que las regiones elevadas comprenden una pluralidad de regiones (13) formadoras de ventana de una altura que evita la formación del sustrato a través de la anchura total del elemento de seguridad (11) en la región entre las ventanas, dejando expuesta de este modo una región del elemento (11) de seguridad alargado.

5

19. Un método como el de la reivindicación 15, en el que posteriormente se dividen los puentes formados entre las ventanas del sustrato (10) para proporcionar la región expuesta del elemento (11) de seguridad alargado, siendo dicha región más estrecha que las ventanas (16).

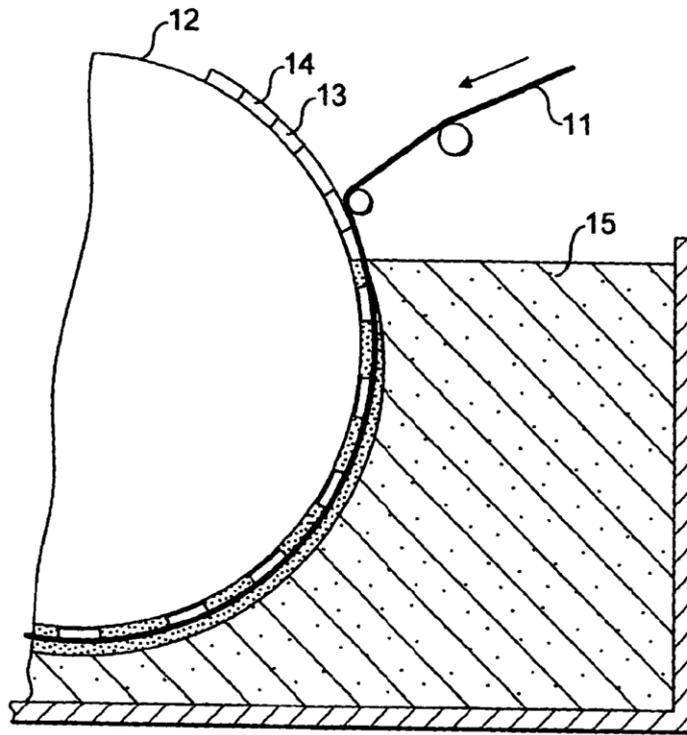


FIG. 1a

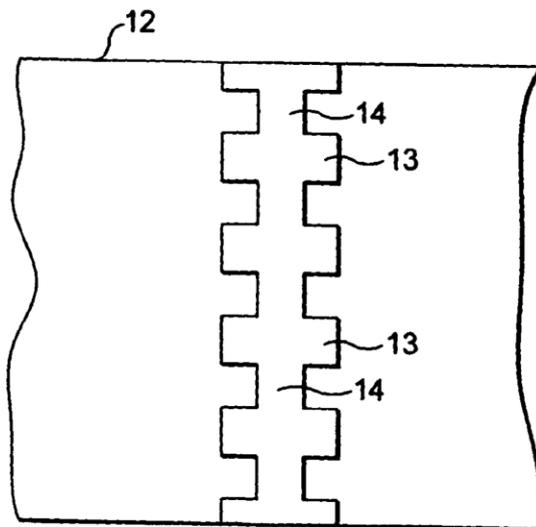


FIG. 1b

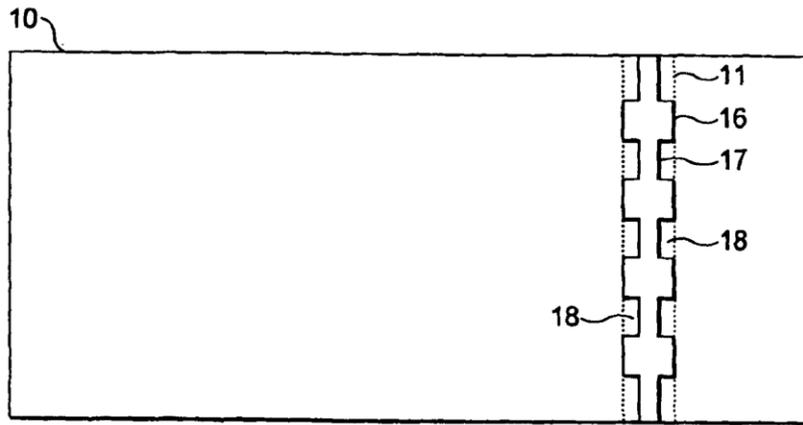


FIG. 2

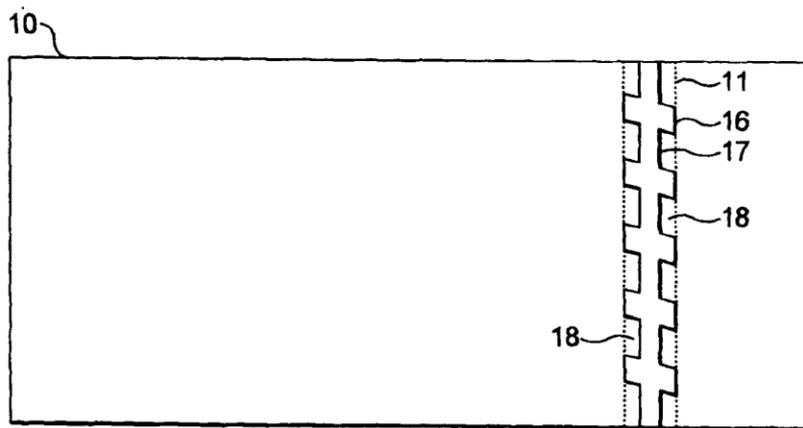


FIG. 3

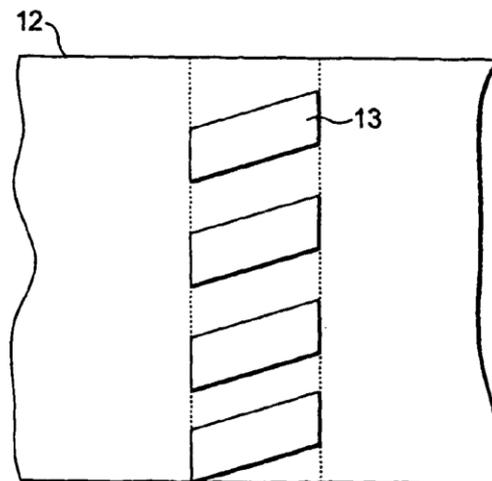


FIG. 4

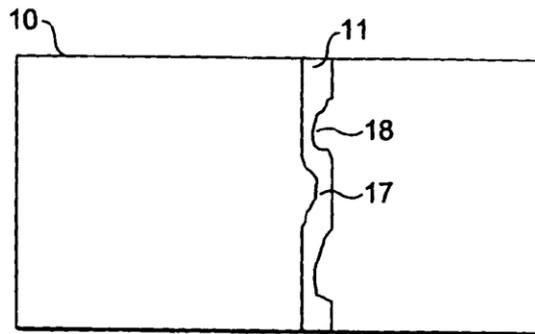


FIG. 5a

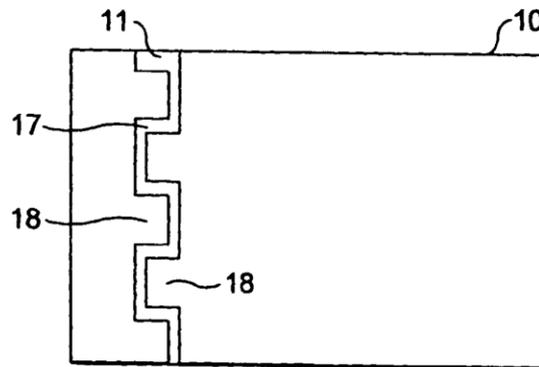


FIG. 5b

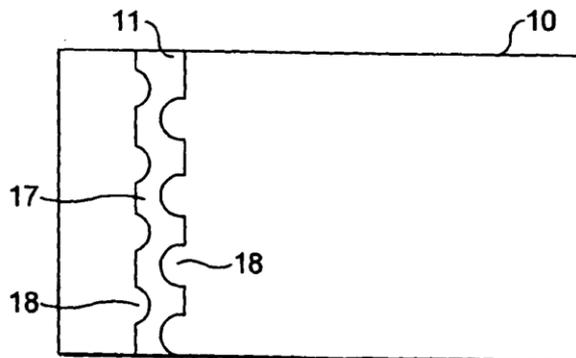


FIG. 5c

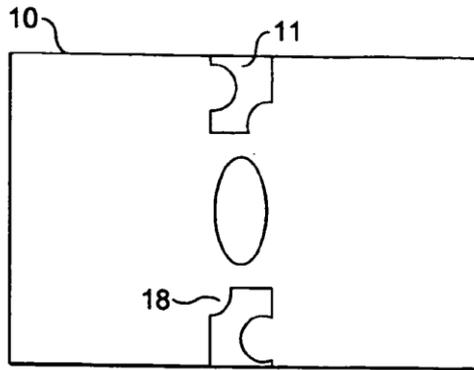


FIG. 5d

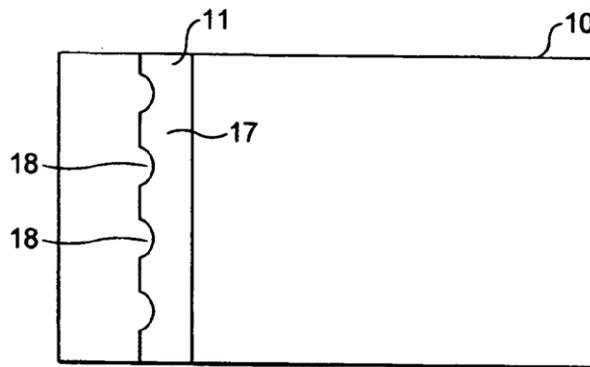


FIG. 5e

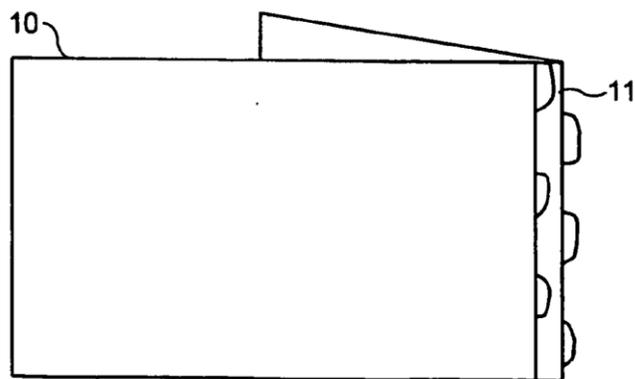


FIG. 6