

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 737 999**

51 Int. Cl.:

B42D 25/29 (2014.01)

B42D 25/351 (2014.01)

B42D 25/346 (2014.01)

B42D 25/30 (2014.01)

B42D 25/45 (2014.01)

B42D 25/333 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.04.2016 PCT/GB2016/050953**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.10.2016 WO16170303**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2016 E 16715075 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2019 EP 3286013**

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

30 Prioridad:

24.04.2015 GB 201506990

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

17.01.2020

73 Titular/es:

**PORTALS DE LA RUE LIMITED (100.0%)
Overton Mill, Station Road, Overton
Hampshire RG25 3JG, GB**

72 Inventor/es:

WHITEMAN, ROBERT

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 737 999 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 que se utilizan en la producción de documentos de seguridad.
- 10 Los documentos de seguridad, tales como billetes de banco, pasaportes, tarjetas de identificación, certificados y similares, son vulnerables a la copia o falsificación. La creciente disponibilidad de fotocopiadoras a color, escaneo electrónico y otros sistemas de imágenes, y la mejora de la calidad técnica de las fotocopiadoras a color, ha llevado a un aumento en la falsificación de tal documentación. Por lo tanto, existe la necesidad de mejorar continuamente las funciones de seguridad de tal documentación para agregar funciones de seguridad adicionales o para mejorar las percepciones y la resistencia de la simulación a las funciones existentes.
- 15 Las funciones de seguridad se dividen, generalmente, en dos categorías, abiertas y encubiertas. Las funciones de seguridad abiertas son fácilmente reconocibles para la persona en la calle sin la necesidad de un dispositivo adicional, mientras que es difícil de falsificar o simular. Las funciones de seguridad encubiertas generalmente no se hacen públicas y, de preferencia, solo se pueden detectar con la ayuda de dispositivos especiales, tales como las máquinas automáticas de manejo de dinero y billetes. Los billetes de banco modernos contienen una gama de estas
- 20 funciones, con una característica de seguridad de nivel aún mayor reservada exclusivamente para la autoridad emisora.
- 25 Una característica de seguridad manifiesta bien conocida comprende un orificio pasante en el documento de seguridad. Un ejemplo está descrito en el documento US-A-2009/0236061, que se relaciona con un documento de seguridad que tiene una abertura que tiene irregularidades características alrededor del perímetro de la abertura. Otro ejemplo similar está descrito en el documento US-A-2005/0224203. Sin embargo, se prefiere que ciertos tipos de documentos de seguridad proporcionen una característica de seguridad que no solo proporcione disuasión a los falsificadores, sino que también sea atractiva.
- 30 Los documentos US-A-2002/0030360 y US-A-2008/0036197 describen documentos de seguridad que tienen una abertura que se cierra con una cubierta de lámina que tiene una lámina transparente provista de otras funciones de seguridad que son visibles a través del orificio. Sin embargo, el uso de tal lámina puede ser costoso según el tipo de funciones de seguridad aplicados a la lámina. Además, puede ser difícil ubicar la lámina en el sustrato de papel para que las funciones de seguridad sean visibles a través del orificio.
- 35 El documento de patente CN 2 510 293 Y, divulga un sustrato de seguridad que tiene las funciones del preámbulo según la reivindicación 1.
- 40 Un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un sustrato de seguridad alternativo que tenga ventajas similares a los sustratos de seguridad conocidos con orificios pasantes, y que pueda fabricarse para que tenga cualidades estéticas y no sea caro de producir.
- 45 Según la presente invención se proporciona, por lo tanto, un sustrato de seguridad que comprende un sustrato base que tiene una pluralidad de aberturas que se extienden a través de un grosor del sustrato, definiendo dichas aberturas un marco de dicho sustrato y al menos una isla de dicho sustrato que se encuentra dentro del marco, estando dicha isla conectada al marco por una pluralidad de salientes formados a partir de dicho sustrato, estando dichos salientes espaciados alrededor de una periferia de dicha al menos una isla y estando separados por las aberturas, donde al menos el 50 % de una periferia interior del marco se encuentra adyacente a las aberturas.
- 50 Preferentemente, un perímetro de la isla tiene una forma diferente a la del marco circundante.
- Al menos el 70 % de la periferia interior del marco se encuentra adyacente a las aberturas y, más preferentemente, sustancialmente el 80 % de la periferia interior del marco se encuentra adyacente a las aberturas.
- 55 El sustrato de seguridad comprende además, preferentemente, una capa de cubierta aplicada a al menos una parte de una o ambas superficies del sustrato base que cubre al menos el marco, las aberturas y la(s) isla(s).
- 60 Una capa de cubierta adicional se aplica, preferentemente, a al menos una parte de una superficie opuesta del sustrato base que cubre al menos el marco y la(s) isla(s) y que tienen aberturas a través de las cuales se registran en las aberturas en el sustrato.
- La una o ambas capas de cubierta comprenden, preferentemente, una capa transmisora de luz al menos parcialmente.
- 65 La una o ambas capas de cubierta están provistas, preferentemente, de una o más funciones de seguridad.

La una o ambas capas de cubierta pueden estar coloreadas y pueden estar coloreadas con una pluralidad de colores.

Preferentemente, cada capa de cubierta es de un color diferente.

5 La una o ambas capas de cubierta tienen preferentemente diferentes regiones coloreadas que se registran con respecto a las aberturas.

La al menos una isla puede tener una forma o imagen geométrica.

10 La al menos una isla está provista, preferentemente, de un área de grosor variable o reducido.

Preferentemente, el área de grosor variable o reducido es una marca de agua.

15 Preferentemente, el área de grosor reducido es una abertura adicional.

El área de grosor variable o reducido está, preferentemente, en forma de signos, una forma geométrica, una imagen u otra información.

20 La invención proporciona además un documento de seguridad realizado a partir de la seguridad mencionada anteriormente.

El documento de seguridad comprende preferentemente un billete de banco, un pasaporte, una fianza, un certificado, un comprobante u otro documento de valor.

25 La invención proporciona además un método de fabricación del sustrato de seguridad mencionado anteriormente que comprende las etapas de formación, en un sustrato base, de una pluralidad de aberturas que se extienden a través de un grosor del sustrato, definiendo dichas aberturas un marco de dicho sustrato y al menos una isla de dicho sustrato que se encuentra dentro del marco, estando dicha isla conectada al marco por una pluralidad de salientes formados a partir de dicho sustrato, estando dichos salientes espaciados alrededor de una periferia de dicha al menos una isla y estando separados por las aberturas, donde al menos el 50 % de una periferia interior del marco se encuentra adyacente a las aberturas.

30 El método comprende además, preferentemente, la etapa de aplicar una capa de cubierta a una superficie del sustrato base que cubre al menos el marco, las aberturas y la(s) isla(s).

El método comprende además, preferentemente, la etapa de aplicar una capa de cubierta adicional a al menos una parte de una superficie opuesta del sustrato base antes de la etapa de formación de las aberturas, donde dichas aberturas se forman simultáneamente en el sustrato base y la capa de cubierta adicional.

40 A continuación se describirán realizaciones preferentes de la presente invención, solo a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

45 las figuras 1a a 1c son alzados laterales en sección transversal que ilustran las etapas de formación de una primera realización del sustrato de seguridad de la presente invención;
las figuras 2a a 2d son alzados laterales en sección transversal que ilustran las etapas de fabricación de una segunda realización del sustrato de seguridad de la presente invención
50 las figuras 3 y 4 son vistas en planta del sustrato de seguridad de la presente invención; y las figuras 5 a 7 son vistas en planta de un documento de seguridad realizado a partir del sustrato de seguridad de la presente invención.

El sustrato de seguridad 10 de la presente invención tiene una función de seguridad que tiene una impresión visual y táctil, que es difícil de falsificar. Como se muestra en la figura 1a a 1c, el sustrato de seguridad 10 de la presente invención se forma a partir de una capa 11 de un sustrato base. Para aplicaciones de billetes de banco, el grosor preferente del sustrato base para aplicaciones de billetes de banco es entre 50 y 200 micrómetros y más preferentemente entre 70 y 150 micrómetros. Para los pasaportes, es probable que el grosor preferente del sustrato base aumente hasta 200 micrómetros. Para tarjetas, tales como las tarjetas de identidad, el grosor preferente puede ser tan alto como 750 micrómetros.

60 El sustrato base puede ser un sustrato fibroso, tal como el papel. Se puede usar una variedad de tipos de fibras para la fabricación de tales sustratos, incluyendo las fibras sintéticas o naturales o una mezcla de ambas. La preparación real de las fibras no está restringida por la invención, y dependerá de qué efecto se desea producir en el sustrato acabado. Alternativamente, el sustrato base puede ser un sustrato no fibroso, tal como un sustrato polimérico. Por ejemplo, podría ser un sustrato de BOPP (película de polipropileno biorientado) recubierto con capas opacificantes con un orificio perforado en el sustrato de polímero y luego cubierto posteriormente con los elementos de la película).

65

La capa de sustrato base 11 se puede fabricar inicialmente en forma de una banda continua, que se puede hacer a mano o usando una máquina de fabricación de papel conocida, tal como un molde cilíndrico o una máquina de Fourdrinier, o mediante otro proceso adecuado. La banda se corta posteriormente para formar hojas 14 individuales más pequeñas. Las hojas 14 se utilizan para formar documentos de seguridad tales como billetes de banco, tarjetas de identificación de pasaportes y similares. El método descrito en el presente documento puede aplicarse a una banda de la capa de sustrato base 11 o las hojas 14.

La característica de seguridad se forma mediante la eliminación de partes de la capa de sustrato base 11 mediante un proceso de eliminación de material adecuado, por ejemplo, punzonado, estampado, troquelado o eliminación de láser, dejando una pluralidad de aberturas 15 que se extienden a través del grosor de la capa de sustrato base 11.

Los bordes más externos de las aberturas 15 definen un marco 20 dentro del sustrato de seguridad 10 restante y al menos una isla 18 (formada por parte del sustrato de seguridad 10 restante) que se encuentra dentro del marco 20. La isla 18 está conectada al marco 20 por una pluralidad de salientes 19 (formados a partir del sustrato de seguridad 10 restante) que están espaciados alrededor del perímetro de la isla 18, estando los salientes 19 separados por algunas de las aberturas 15. Esto se puede ver claramente en la figura 3, en la cual el sustrato de seguridad 10 se ilustra sobre un fondo 22 sombreado (el último de los cuales no forma parte de la invención, sino que se utiliza simplemente para resaltar las aberturas 15 dentro de la característica de seguridad). En esta realización, la isla 18 tiene la forma de un octágono. La figura 4 muestra tres características de seguridad diferentes, en la parte superior de las cuales la isla 18 tiene la forma de un mapa; en medio del cual la isla tiene forma de cabeza; y en la parte más baja de la cual la isla 18 tiene la forma de un escudo.

Al menos el 50 % de la periferia interior del marco 20 se encuentra adyacente a las aberturas 15 (es decir, no está conectada a los salientes 19). Preferentemente, al menos el 70 % de la periferia interior del marco 20 se encuentra adyacente a las aberturas 15 y más preferentemente sustancialmente el 80 %. Cuanto mayor sea el porcentaje, más claramente se destacará la isla 18 y se resaltarán con el marco 20. Para expresarlo de otra manera, no más del 50 % del perímetro de la isla 18 está conectado a los salientes 19, más preferentemente no más del 25 %, e incluso más preferentemente no más del 10 % para garantizar el efecto óptico de una isla de papel.

Preferentemente, cada saliente 19 está conectado a la isla 18 y no está conectado simplemente a ninguno de los lados del marco 20. Las aberturas 15 se extienden a través de la capa de sustrato base 11 y no se rellenan con ningún otro material. Esto hace que la isla(s) 18 se destaque claramente dentro del marco 20 circundante.

El perímetro de la isla 18 tiene, preferentemente, una forma diferente (es decir, tiene el mismo contorno o perfil) del marco 20 circundante. Por ejemplo, en la figura 3, el marco 20 tiene un perfil cuadrado y el perímetro de la isla 18 tiene una perfil octagonal. Del mismo modo, lo mismo se aplica a los ejemplos en el resto de las figuras. El requisito de que el perímetro de la isla 18 tenga una forma diferente a la del bastidor 20 aumenta la complejidad del dispositivo de seguridad, lo que hace que sea más difícil falsificarlo.

Después se aplica una capa de cubierta 12 a una primera superficie 13 de la capa de sustrato base 11 que cubre al menos el marco 20, las aberturas 15 y la isla(s) 18. La capa de cubierta 12 es, preferentemente, una capa transmisora de luz al menos parcialmente (transparente o translúcida), que es preferentemente una película o una lámina, que se adhiere a la capa de sustrato base 11 mediante un adhesivo adecuado, tal como un adhesivo de fusión en caliente. La definición de translúcido en este contexto consiste en permitir el paso de la luz, pero difundirla para que las personas, los objetos, etc. en el lado opuesto puedan ser percibidos pero no sean claramente visibles, por ejemplo, el vidrio esmerilado de la ventana sea translúcido pero no transparente. El grosor de la capa de cubierta 12 es, preferentemente, de 5-30 micrómetros, y más preferentemente de 15-25 micrómetros. La capa de cubierta 12 podría aplicarse mediante un mecanismo de transferencia desde un sustrato portador o simplemente aplicarse con un adhesivo adecuado. También se prefiere que la capa de cubierta 12 evite la entrada de humedad al papel donde hay un sello. El material de cobertura preferente es una película de polímero, preferentemente polietilenoftalato (PET), polipropileno (PP), polipropileno orientado (OPP), película de polipropileno biorientado (BOPP), polietileno, poliamida, policarbonato o naftalato de polietileno (PEN).

En una hoja 14 fabricada a partir del sustrato de seguridad 10 de la presente invención, la capa de cubierta 12 no cubre, preferentemente, toda la superficie de la hoja 14. Preferentemente, la capa de cubierta 12 está en forma de una tira alargada, que puede extenderse desde uno borde del documento de seguridad 14 al otro como se muestra en las figuras 5 a 7. Alternativamente, la capa de cubierta 12 tiene la forma de un parche aislado. La capa de cubierta 12 da fuerza a los salientes 19 y protege la superficie del sustrato de seguridad 10 de la suciedad.

En una realización alternativa de la invención (no ilustrada), se aplica una capa de cubierta 12 ininterrumpida a cada superficie 13,17 de la capa de sustrato base 11 después de que se hayan formado las aberturas 15. Como antes, las aberturas 15 todavía se extienden a través de la capa de sustrato base 11 y no se llenan con ningún otro material.

La isla 18 puede incorporar un área de grosor variable o reducido, tal como una o más aberturas 15 adicionales o una marca de agua 21.

Una o más otras aberturas 15 pueden diseñarse para proporcionar una imagen dentro de la isla 18 (véase las figuras 5 y 7) o la información (tal como el número 5 en la característica de seguridad más baja ilustrada en la figura 4 o el número 2 en la figura 6) o cualquier otro signo o información. Alternativamente, o además, la isla 18 puede diseñarse para proporcionar un patrón o forma reconocible (tal como la forma de estrella en la figura 6). Preferentemente, al menos una abertura 15 está provista dentro de la isla 20.

Una marca de agua 21 habitual se crea mediante técnicas bien conocidas de variación del gramaje de las fibras. En una marca de agua de molde 21 cilíndrico, hay habitualmente algunas áreas en las que hay un gramaje más alto de fibras que el gramaje medio en la capa de sustrato base, y otras en las que hay un gramaje más bajo. Cuando se ven en luz transmitida, las áreas del gramaje inferior son más claras y las áreas del gramaje superior son más oscuras que el sustrato base, y el contraste entre las áreas claras y oscuras se puede ver muy claramente. Algunas marcas de agua 21 pueden tener solo áreas de gramaje inferior. Los electrotipos se usan, habitualmente, para formar tales marcas de agua 21. Una marca de agua 21 adecuada utilizada en la presente invención tiene, preferentemente, al menos un área de gramaje inferior que proporciona un área de grosor reducido de modo que la isla 18 tiene de este modo al menos un área de grosor reducido. Alternativamente, la marca de agua 21 se forma para proporcionar un área de espesor variable a través de la marca de agua 21. La figura 8 ilustra un sustrato de seguridad 10 con una marca de agua 21 ubicada en la isla 18.

Por lo tanto, el sustrato de seguridad 10 terminado tiene una característica de seguridad que da una fuerte impresión visible en términos del diseño de la isla 18 y las aberturas 15. Tiene una ventaja adicional en que proporciona una impresión táctil, en que la presencia de los elementos de la isla 18 y las aberturas 15 son detectables al tacto y dan una sensación aproximada al área de la segunda superficie 17 dentro del marco 20. La primera superficie 13 del sustrato de seguridad 10 se siente suave en comparación, ya que la capa de cubierta 12 es ininterrumpida. Además, la capa de cubierta 12 es visible a través de las aberturas 15 cuando se ve la primera superficie 13 del sustrato de seguridad 10.

Una segunda capa de cubierta 16 se aplica opcionalmente (esta es la realización preferente) a una segunda superficie 17 opuesta de la capa de sustrato base 11 antes de que se lleve a cabo el proceso de eliminación de material. Por lo tanto, partes de la segunda capa de cubierta 16 se eliminan simultáneamente con partes del sustrato base 11. La segunda capa de cubierta 16 es, preferentemente, del mismo material o similar a la de la primera capa de cubierta 12 y tiene propiedades mecánicas similares. Esto es así para que los efectos mecánicos de las capas de cubierta 12, 16 en las superficies 13, 17 del sustrato de seguridad 10 se equilibren entre sí, al tiempo que mejoran el efecto táctil descrito anteriormente. La segunda capa de cubierta 16 es, preferentemente, de 4-20 micrómetros, y más preferentemente de 6-12 micrómetros.

Alternativamente, la segunda capa de cubierta 16 puede ser una capa de laca. La laca puede ser curable por radiación UV o puede estar secando físicamente la laca, y puede ser a base de agua o disolvente. Para una laca de secado físico, el aglutinante puede comprender uno o más seleccionados del grupo que comprende nitrocelulosa, etilcelulosa, acetato de celulosa, acetato-propionato de celulosa (CAP), acetatobutirato de celulosa (CAB), propionato soluble en alcohol (ASP), cloruro de vinilo, copolímeros de acetato de vinilo, acetato de vinilo, vinilo, acrílico, poliuretano, poliamida, éster de colofonia, hidrocarburo, aldehído, cetona, uretano, polietileno teraftalato, terpeno fenol, poliolefina, silicona, celulosa, poliamida y resinas de éster de resina.

La composición de laca puede comprender adicionalmente un disolvente. El disolvente utilizado puede comprender uno o más de un éster, tal como acetato de n-propilo, acetato de isopropilo, acetato de etilo, acetato de butilo; un alcohol tal como alcohol etílico, alcoholes metilados industriales, alcohol isopropílico o alcohol propílico normal; una cetona, tal como metil etil cetona o acetona; un hidrocarburo aromático, tal como tolueno; o agua.

Para una laca curable por UV, el aglutinante puede comprender una laca o recubrimiento en relieve transparente curable por UV y con base acrílica. Tales lacas curables por UV pueden obtenerse a partir de diversos fabricantes, entre ellos Kingfisher Ink Limited, producto de tipo ultravioleta UVF-203 o similar. Otros materiales adecuados para el aglutinante incluyen polímeros curables por UV que emplean radicales libres o polimerización por UV catiónica. Los ejemplos de sistemas de radicales libres incluyen metacrilato de acrilato o resinas oligoméricas aromáticas de vinilo foto-reticulables. Los ejemplos de sistemas catiónicos incluyen epóxidos cicloalifáticos. Los sistemas de polímeros híbridos también se pueden emplear combinando la polimerización UV con radicales libres y catiónicos.

La adición de la segunda capa de cubierta 16 mejora el efecto táctil de la función de seguridad y proporciona resistencia adicional a los salientes 19.

Este efecto de seguridad se puede mejorar proporcionando a la capa de cubierta 12 una o más funciones de seguridad adicionales, tales como funciones de seguridad ópticamente variables tales como hologramas, redes de difracción, estructuras microópticas (como las que comprenden microlentes y micropismas), reflejo coloreado dependiente angular generada a partir de materiales tales como materiales de cristal líquido, estructuras de interferencia de película delgada, estructuras poliméricas multicapa y estructuras de cristal fotónico; funciones de seguridad termocrómicas; funciones de seguridad fluorescentes, luminiscentes o fosforescentes; tintas magnéticas; funciones metálicas conductores; funciones de seguridad que tienen diferentes apariencias en luz transmisiva y

reflectiva, como por ejemplo, signos desmetalizados. Todas estas funciones serán familiares para los expertos en la técnica y también se analizan ampliamente en muchas publicaciones, incluidas muchas especificaciones de patentes publicadas. La segunda capa de cubierta 16 también puede estar provista de las mismas o diferentes funciones de seguridad que la capa de cubierta 12.

5 Una o ambas capas de cubierta 12,16 pueden ser de color, con uno o más colores. La capa de cubierta 12 puede tener regiones discretas de diferentes colores que se registran con respecto a las aberturas 15, dando de este modo un efecto similar al de una vidriera. La primera o segunda capa de cubierta puede ser de color por un tinte o pigmento. En un ejemplo particularmente preferente, se aplica un revestimiento de color registrado a la primera capa de cubierta utilizando cualquier técnica de impresión estándar, tal como fotograbado, flexografía de pantalla o impresión litográfica, de tal manera que el color esté registrado en las aberturas de los huecos para producir el efecto de una vidriera, en particular cuando se ve desde el lado del documento opuesto a la primera película de la cubierta. Se pueden proporcionar diferentes colores en el registro con diferentes huecos para producir un efecto de vidriera.

15 El efecto de seguridad se puede mejorar aún más registrando el diseño de la isla, los salientes y/o las aberturas a otras características sobre o en el sustrato de seguridad. Un ejemplo de una función adicional sería una marca de agua adicional y, en una realización preferente, la isla, los salientes y los huecos cooperan con una marca de agua para formar una imagen adicional. Por ejemplo, una marca de agua adicional, que podría representar la misma imagen o imagen relacionada con la isla, se podría registrar con los salientes como se muestra en la figura 9. En la figura 9 se proporciona la totalidad de la isla 18, que tiene forma de estrella y se proporcionan marcas de agua 23 adicionales en la hoja 14, que tienen la misma configuración o están vinculadas de alguna manera. En la figura 9, las marcas de agua 23 adicionales tienen forma de estrella. La isla 18 puede estar provista, opcionalmente, de una marca de agua. En particular, la forma de la isla cuando se combina con una marca de agua podría revelar una imagen compuesta (resultante de la isla y la marca de agua) cuando el documento se ve con luz transmitida que no se puede distinguir fácilmente en la luz transmitida debido a que la marca de agua es una función que solo se puede observar en la luz transmitida.

30 El diseño de la isla, los salientes y/o las aberturas se pueden registrar para imprimir o aplicar funciones en la superficie, ya sea en el sustrato de seguridad o en una de las dos películas de cubierta. Por ejemplo, el diseño de la isla podría registrarse en imágenes holográficas en la primera capa de cubierta o imágenes impresas en la primera capa de cubierta.

35 Las funciones registradas en los ejemplos anteriores son, preferentemente, las mismas o relacionadas entre sí en el contexto. Por ejemplo, una función puede comprender un retrato de Sir Isaac Newton y la otra función, por ejemplo, la isla puede formar la silueta de una manzana. Otras formas relacionadas en el contexto podrían incluir un emblema o esquema geográfico de un país y las letras podrían indicar su moneda; la naturaleza de una moneda y números que indican su valor; el esquema geográfico de un país y las imágenes de su bandera, por ejemplo Ghana y estrella, Sri Lanka y león con espada, Pakistán y luna creciente; retratos y citas, por ejemplo, Churchill y la frase "luchar contra ellos en las playas", fragmento, Lincoln y fragmento de la dirección de Gettysburg, Washington o Franklin y la declaración de independencia. Jane Austen y pluma de ave.

40 La forma de la isla puede ser un símbolo, una imagen pictórica, una forma alfanumérica o geométrica o no geométrica.

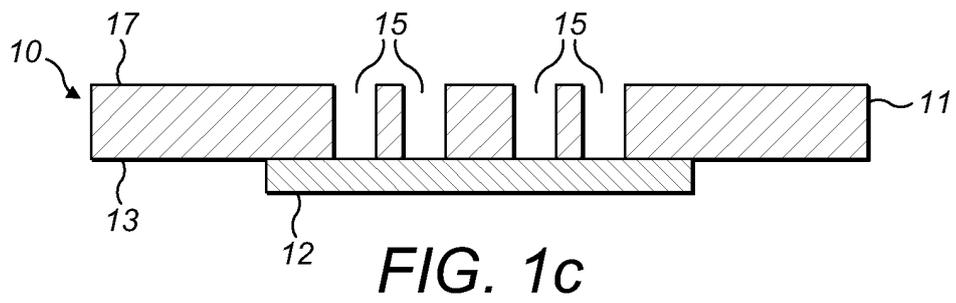
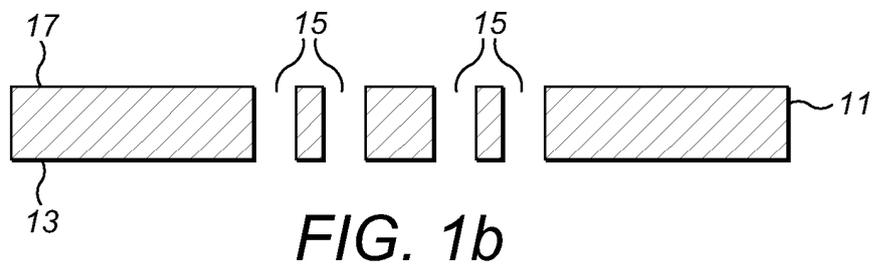
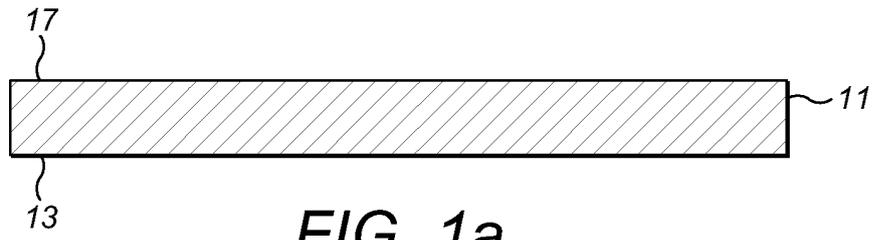
45 Los sustratos de seguridad 10 de la presente invención tienen una amplia variedad de aplicaciones, particularmente tales como documentos de seguridad tales como billetes de banco, pasaportes, fianzas, certificados, comprobantes u otros documentos de valor.

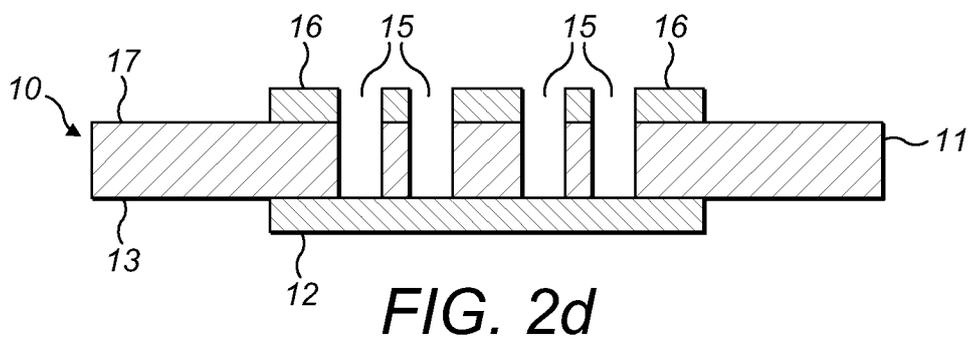
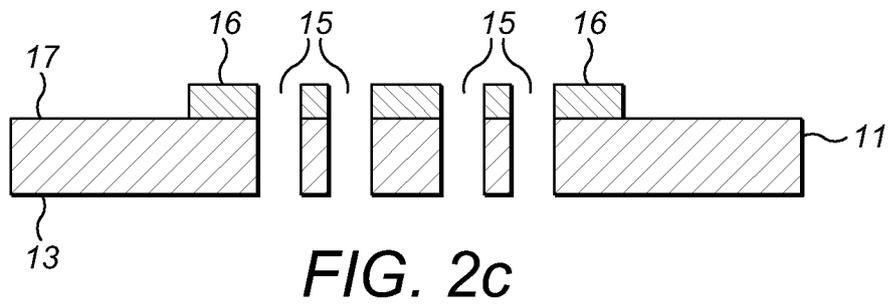
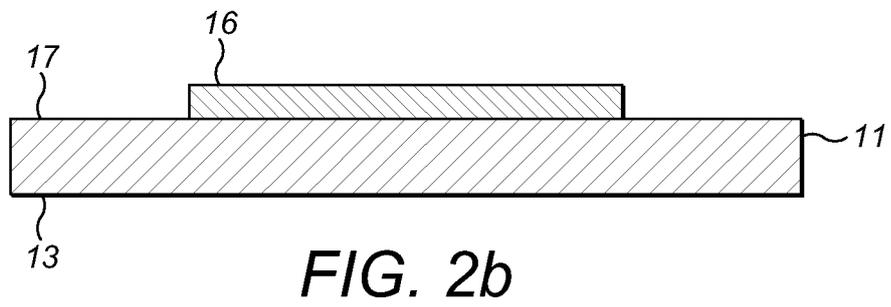
REIVINDICACIONES

1. Un sustrato de seguridad (10) que comprende un sustrato base (11) que tiene una pluralidad de aberturas (15) que se extienden a través de un grosor del sustrato, definiendo dichas aberturas un marco de dicho sustrato y al menos una isla(18) de dicho sustrato que se encuentra dentro del marco, estando dicha isla conectada al marco por una pluralidad de salientes (19) formados a partir de dicho sustrato, estando dichos salientes espaciados alrededor de una periferia de dicha al menos una isla y estando separados por las aberturas, donde al menos el 50 % de una periferia interior del marco se encuentra adyacente a las aberturas, **caracterizado por que** una capa de cubierta (12) se aplica a al menos una parte de una o ambas superficies del sustrato base que cubre al menos el marco, las aberturas y la(s) isla(s).
2. Un sustrato de seguridad según la reivindicación 1, donde un perímetro de la isla tiene una forma diferente a la del marco circundante.
3. Un sustrato de seguridad según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que al menos el 70 % de una periferia interior del marco se encuentra adyacente a las aberturas.
4. Un sustrato de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que sustancialmente el 80 % de una periferia interior del marco se encuentra adyacente a las aberturas.
5. Un sustrato de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una capa de cubierta aplicada a al menos una parte de una o ambas superficies del sustrato base que cubre al menos el marco y la(s) isla(s) y tiene aberturas a través de las cuales están registradas a las aberturas en el sustrato.
6. Un sustrato de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la, una o ambas capas de cubierta comprenden una capa transmisora de luz al menos parcialmente.
7. Un sustrato de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la, una o ambas capas de cubierta están provistas de una o más funciones de seguridad.
8. Un sustrato de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la, una o ambas capas de cubierta están coloreadas.
9. Un sustrato de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la, una o ambas capas de cubierta están coloreadas con una pluralidad de colores.
10. Un sustrato de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, en el que cada capa de cubierta es de un color diferente.
11. Un sustrato de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones 9 o 10, en el que la, una o ambas capas de cubierta tienen diferentes regiones coloreadas que están registradas con respecto a las aberturas.
12. Un sustrato de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la al menos una isla tiene una forma o imagen geométrica.
13. Un sustrato de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la al menos una isla está provista de un área de grosor variable o reducido.
14. Un sustrato de seguridad según la reivindicación 13, en el que el área de grosor variable o reducido es una marca de agua.
15. Un sustrato de seguridad según la reivindicación 13, en el que el área de grosor reducido es una abertura adicional.
16. Un sustrato de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, en el que el área de grosor variable o reducido tiene la forma de signos, una forma geométrica, una imagen u otra información.
17. Un documento de seguridad hecho a partir del sustrato de seguridad de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
18. Un documento de seguridad según la reivindicación 17, que comprende un billete de banco, un pasaporte, una fianza, un certificado, un comprobante u otro documento de valor.
19. Un método de fabricación de un sustrato de seguridad según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, que comprende las etapas de formación, en un sustrato base, de una pluralidad de aberturas que se extienden a través de un grosor del sustrato, definiendo dichas aberturas un marco de dicho sustrato y al menos una isla de dicho

5 sustrato que se encuentra dentro del marco, estando dicha isla conectada al marco por una pluralidad de salientes formados a partir de dicho sustrato, estando dichos salientes espaciados alrededor de una periferia de dicha al menos una isla y estando separados por las aberturas, donde al menos el 50 % de la periferia interna del marco se encuentra adyacente a las aberturas, y **caracterizado por** comprender además la etapa de aplicación de una capa de cubierta a una superficie del sustrato base que cubre al menos el marco, las aberturas y la(s) isla(s).

10 20. Un método según la reivindicación 19, que comprende además la etapa de aplicar una capa de cubierta adicional a al menos una parte de una superficie opuesta del sustrato base antes de la etapa de formación de las aberturas, donde dichas aberturas se forman simultáneamente en el sustrato base y la capa de cubierta adicional.





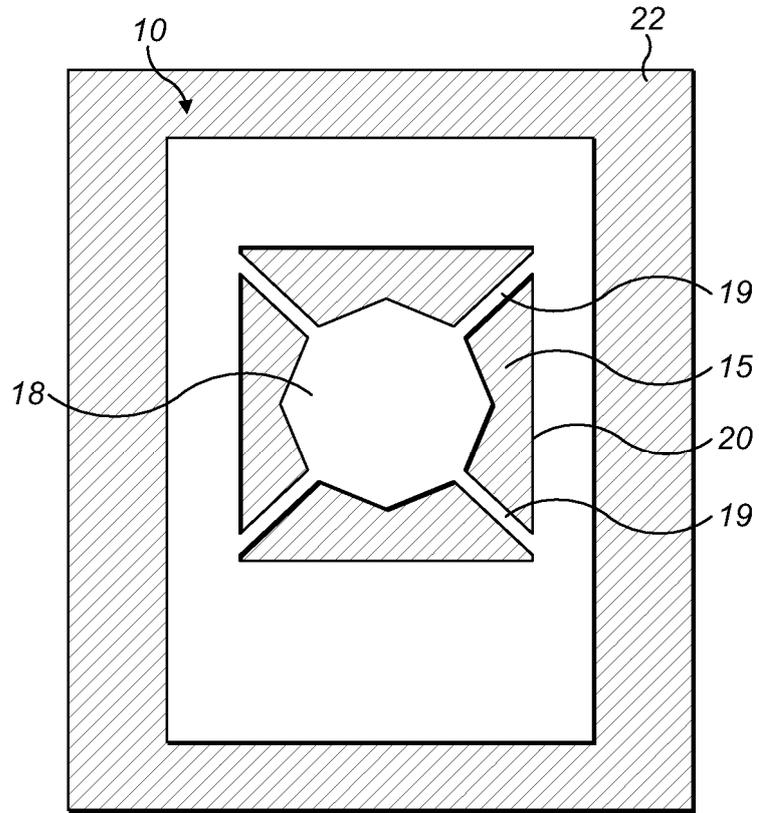


FIG. 3

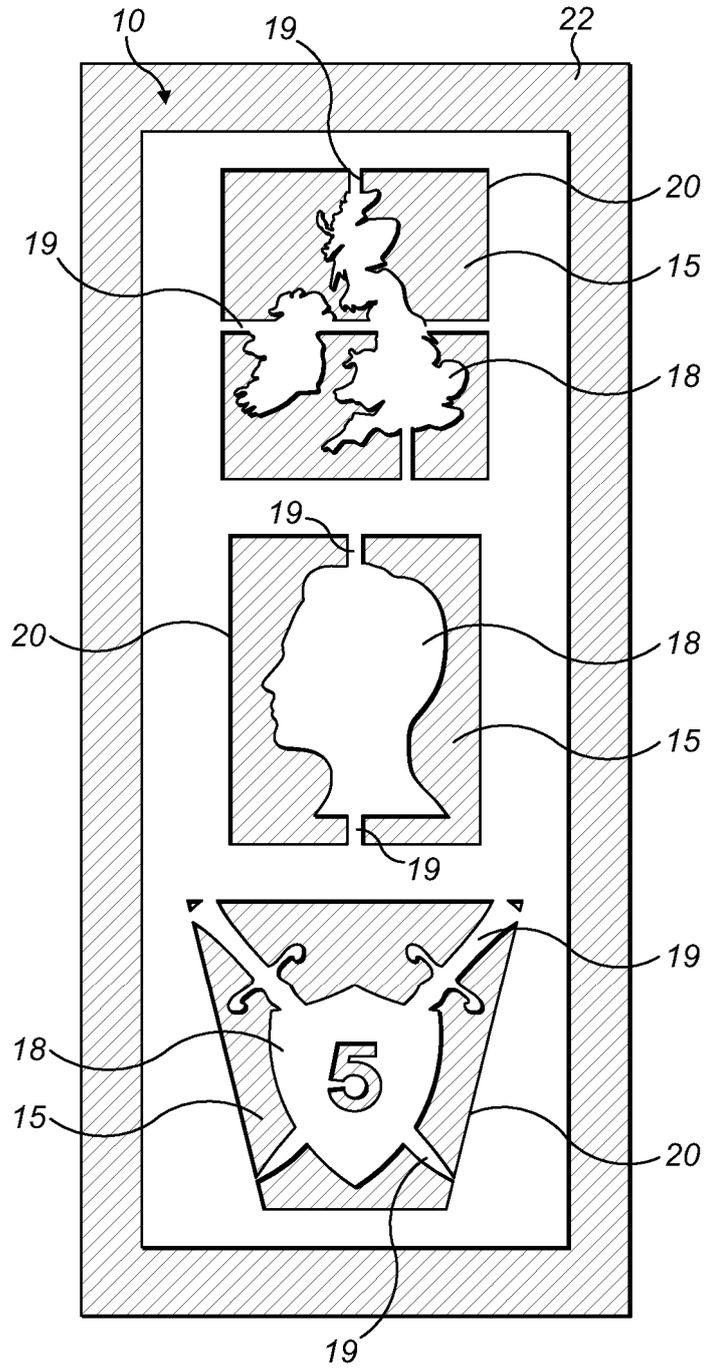


FIG. 4

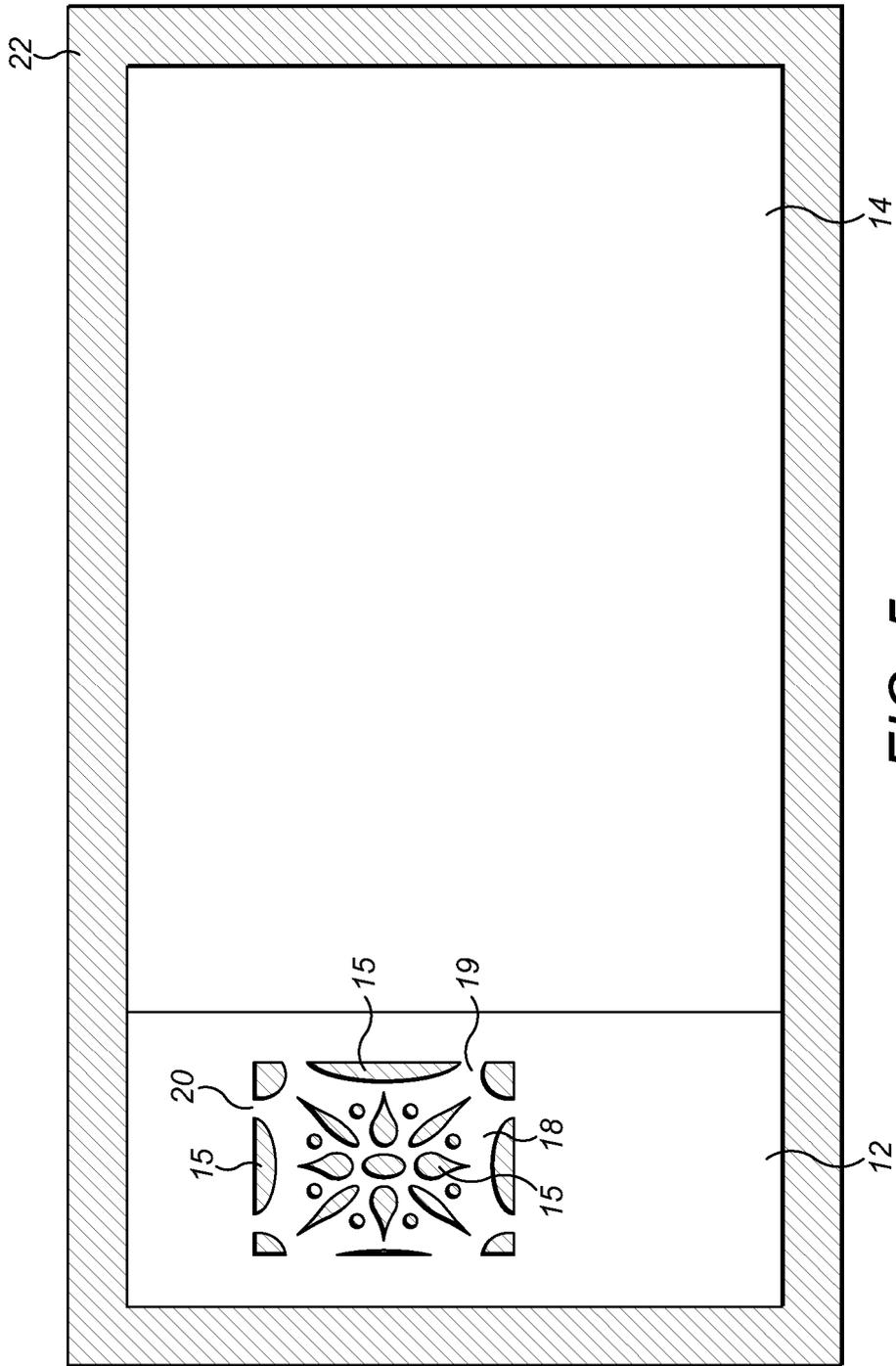


FIG. 5

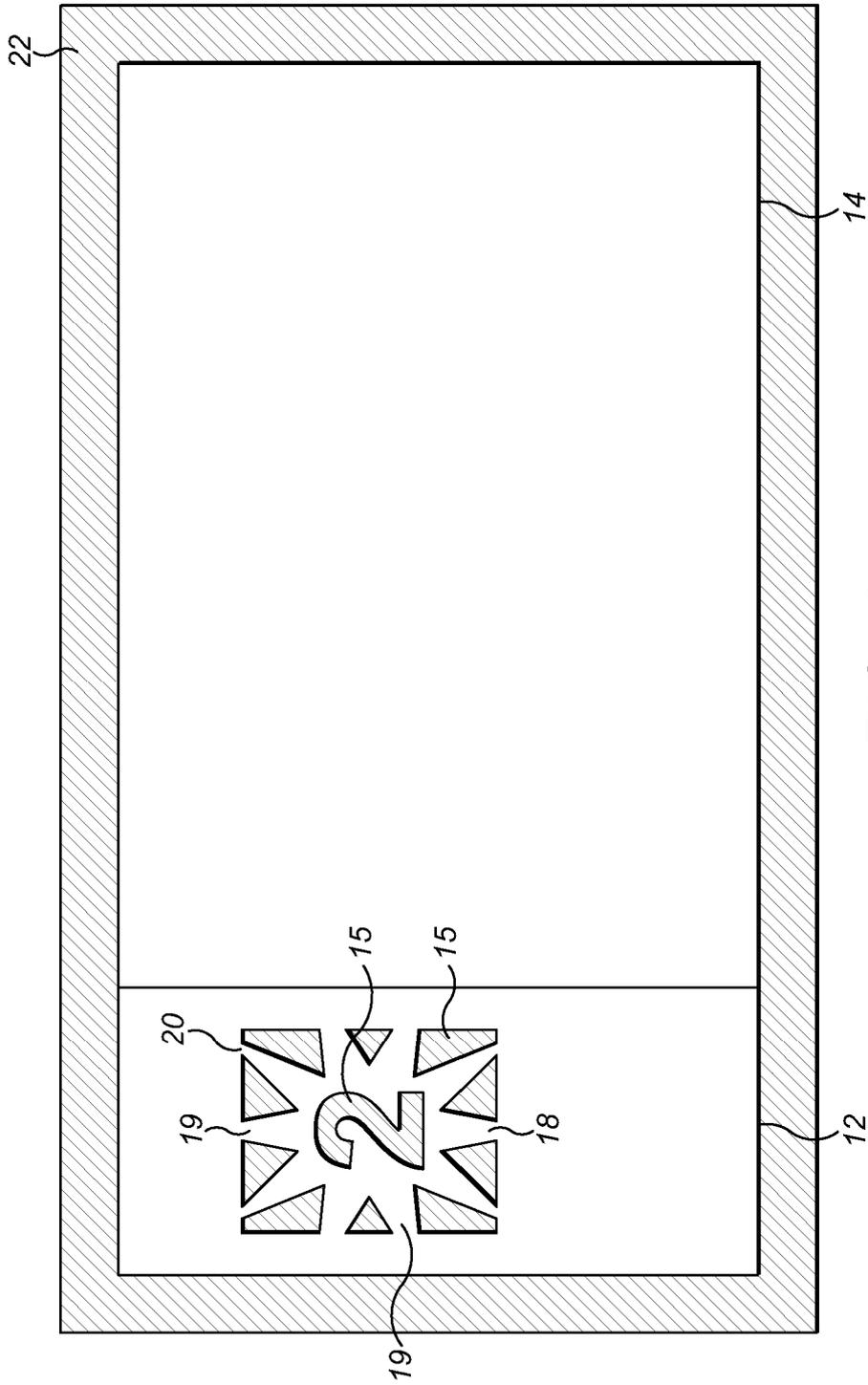


FIG. 6

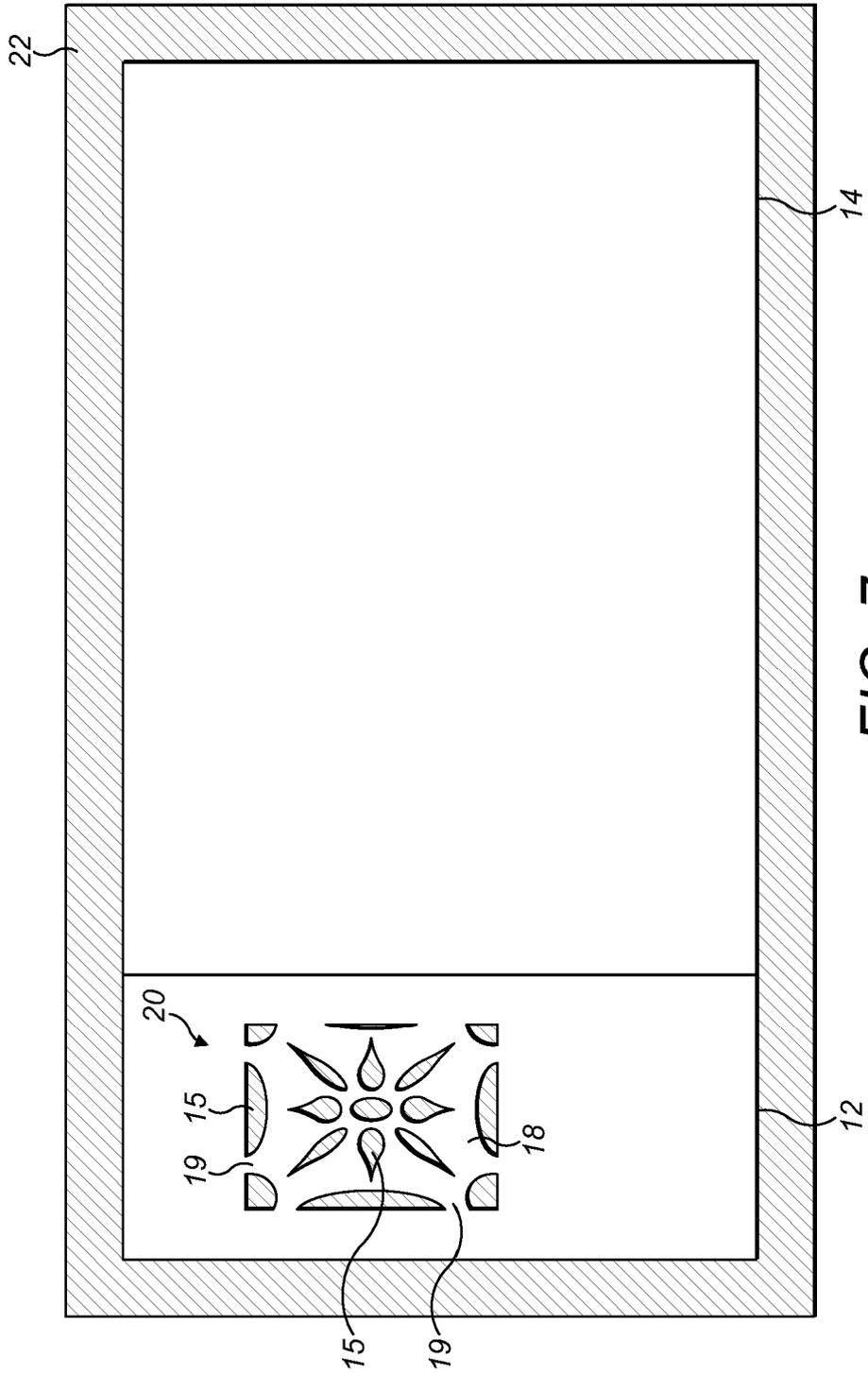


FIG. 7

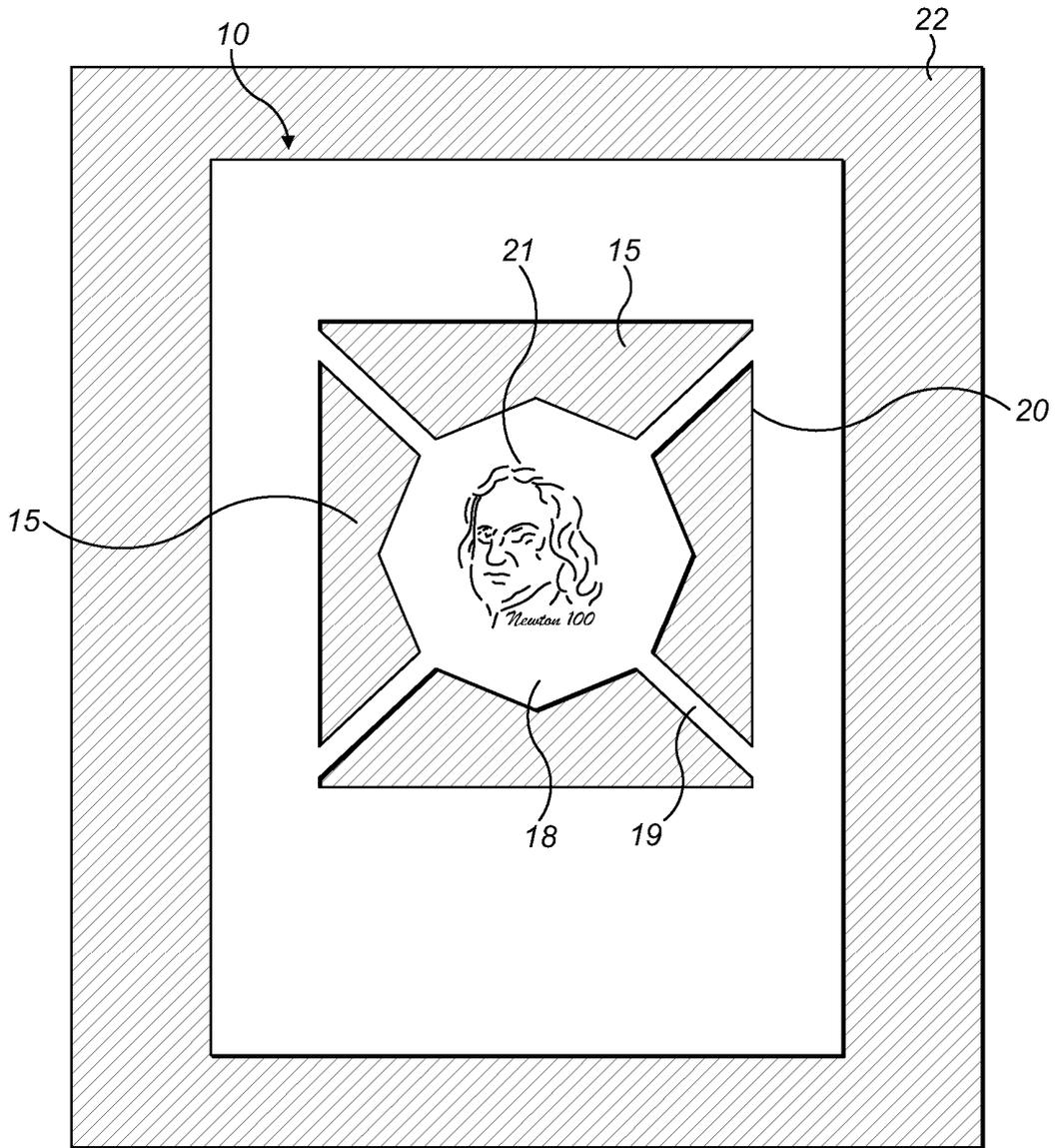


FIG. 8

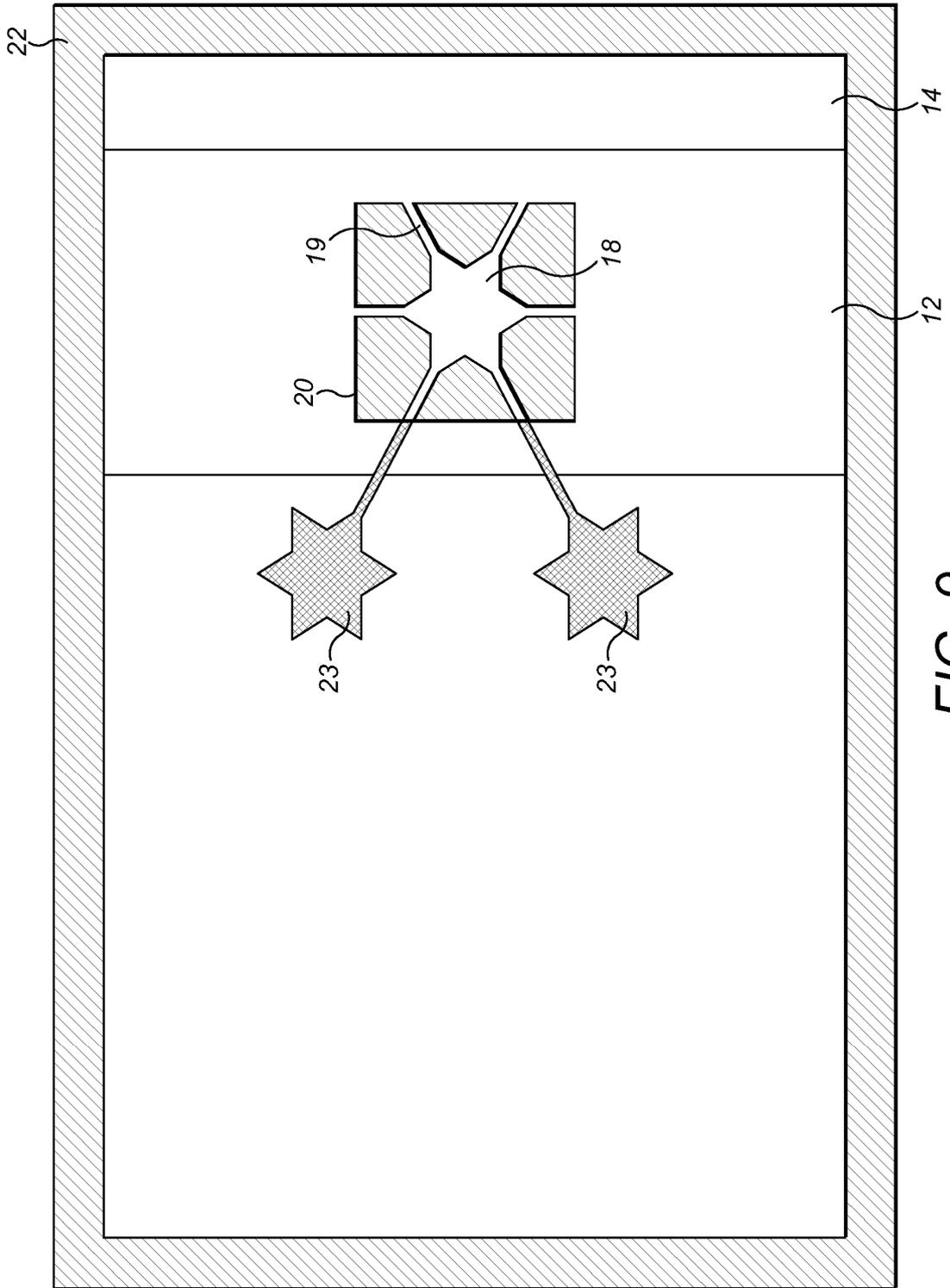


FIG. 9