

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 778**

51 Int. Cl.:

B42D 25/324 (2014.01)

B42D 25/328 (2014.01)

B42D 25/425 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.11.2011 PCT/EP2011/069868**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.05.2012 WO12062871**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2011 E 11779701 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019 EP 2637875**

54 Título: **Dispositivo de seguridad ópticamente variable para un documento de valor**

30 Prioridad:

10.11.2010 FR 1059280

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

17.02.2020

73 Titular/es:

**OBERTHUR FIDUCIAIRE SAS (100.0%)
7 avenue de Messine
75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**GILLOT, JULIEN y
BORDE, XAVIER**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 742 778 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

Dispositivo de seguridad ópticamente variable para un documento de valor.

5 La presente invención se refiere al dominio técnico de los elementos de seguridad para documentos de valor, tales como documentos fiduciarios o asimilados.

En el sentido de la invención, por "documento fiduciario", se entiende todos los documentos tales como billetes de banco, cheques, tarjetas bancarias, que sirven para transmitir una suma de dinero.

10

Por "documento asimilado", se entiende todos los documentos emitidos por una administración del estado para certificar la identidad de una persona, de sus derechos a conducir un vehículo, tales como, en particular, el carné de identidad, el pasaporte, el permiso de conducir, etc. Con esta expresión, se entiende también cualquier documento que sirve para autenticar un objeto de valor, tal, por ejemplo, una etiqueta fijada a una prenda de lujo. Se entiende, también, cualquier documento que sirve para autenticar el pago de un impuesto como los timbres fiscales.

15

En el dominio de los documentos de valor, en particular de los billetes de banco, se conoce la fijación de uno o varios componentes de seguridad, de naturaleza variada, con el fin de proteger estos documentos contra la falsificación.

20

Hoy en día existe una fuerte demanda de documentos de valor que comprendan uno o varios componentes de seguridad fácilmente identificables a simple vista aun siendo particularmente complejos de reproducir en una simple observación cuidadosa. Dichos componentes de seguridad se designan también "seguridad de primer nivel".

25

Generalmente, un componente de seguridad del tipo mencionado produce un efecto óptico consistente en una animación o animaciones ópticas, tales como juegos de contraste, cambios de color, ilusiones ópticas, etc.

30

Se conoce ya, a partir del estado de la técnica, en particular de la solicitud internacional WO 01/036213, un componente óptico de seguridad que comprende una película estampada con una primera zona que produce un efecto de arcoiris según una primera orientación del componente con respecto a una dirección de iluminación, y una segunda zona que produce un efecto coloreado de un primer color según una primera orientación del componente y a continuación de un segundo color diferente para una orientación perpendicular a esta primera orientación.

35

La complejidad de realización de un componente del tipo mencionado reside en general en una combinación de diversas técnicas de impresión difíciles de reproducir con el material de reprografía dirigido al público en general (escáneres, impresoras láser o de chorro de tinta de color, etc.) y/o el material convencional de las imprentas.

40

El estado de la técnica se puede ilustrar igualmente con los documentos que se comentan a continuación en la presente memoria.

45

La patente EP 1 902 855 describe un documento de seguridad que comprende una zona laminar con una primera región de un primer color y una segunda región de un segundo color. Por debajo de estas, o incluso más allá de las mismas, se extiende un medio de seguridad, tal como un holograma. Así, el holograma es parcialmente visible a través de la primera y la segunda regiones de colores diferentes.

50

El documento WO 2008/154541 se refiere a un producto de autenticación tal como una etiqueta. Una primera parte de este producto consta de una impresión en talla dulce, entintada con una imagen latente, mientras que la segunda está constituida por un holograma.

55

El documento US 6.088.161 trata sobre un soporte que tiene una superficie con estructuras en relieve submicrónicas difractivas. Esta está constituida por una serie de filetes paralelos, aunque no contiguos. El efecto de difracción es homogéneo en cada filete, aunque diferente en filetes contiguos.

60

Finalmente, el documento WO 95/23350 describe una superficie difractiva con elementos de aspecto brillante que "se encienden" sucesivamente según la orientación de la observación. Estos elementos están incluidos en un holograma.

65

La finalidad de la presente invención es proponer un dispositivo de seguridad, por ejemplo, de primer nivel, que mejore las propiedades de los componentes ya conocidos, aunque siendo muy difícil de reproducir con el fin de garantizar una elevada dificultad de falsificación.

65

A este efecto, la invención tiene como objetivo, en particular, un dispositivo de seguridad para documentos de valor que consta de un soporte y, sobre este último, un componente de seguridad que comprende por lo menos una

primera y una segunda zonas que producen, respectivamente, un primer y un segundo efectos ópticos que presentan, cada uno de ellos, por lo menos dos aspectos característicos según configuraciones de observación distintas del componente, y que comprende una imagen, por lo menos parcialmente en relieve, obtenida por deformación de dicho componente y de dicho soporte sobre el cual está fijado dicho componente, comprendiendo esta imagen por lo menos un primer y un segundo elementos gráficos, imagen que se extiende por lo menos parcialmente en las dos zonas y que por lo menos dichos primer y segundo elementos gráficos de la imagen quedan al descubierto, respectivamente, en la primera y la segunda zonas con la aparición de por lo menos uno de los dos aspectos, respectivamente, del primer y segundo efectos ópticos, caracterizado por el hecho de que la imagen está configurada de manera que el primer elemento quede ocultado con la aparición del otro de los dos aspectos, respectivamente, del primer y segundo efectos ópticos, y que el segundo elemento quede ocultado con la aparición del otro de los dos aspectos, respectivamente, del primer y segundo efectos ópticos, de modo que, en una misma configuración de dichas configuraciones de observaciones, el primer elemento gráfico quede al descubierto y el segundo elemento gráfico quede oculto y, recíprocamente, es decir, que en otra misma configuración de dichas configuraciones de observación, el segundo elemento gráfico quede al descubierto y el primer elemento gráfico quede oculto.

La imagen, los efectos y el relieve desempeñan un papel combinado. Así, según la invención, la imagen actúa sinérgicamente con los efectos ópticos generados para producir un juego de sombra y de luz, incluso de colores, concentrando, difundiendo o difractando la luz proveniente de una fuente luminosa.

La invención propone aprovechar las variaciones luminosas obtenidas para enturbiar, dejar al descubierto parcial o completamente informaciones de seguridad según configuraciones diferentes de observación del componente.

Así, según la configuración óptica de observación del componente, uno de los efectos ópticos se combina preferentemente con una de las partes de la imagen para producir un efecto de encendido o de extinción de la parte referida.

En un modo de realización preferido de la invención, la imagen está configurada de manera que el primer y el segundo elementos queden ocultos con la aparición del otro de los dos aspectos, respectivamente, del primer y segundo efectos ópticos.

Así, la aparición de un primer aspecto ligado a uno de los efectos ópticos permite dejar al descubierto uno de los elementos gráficos mientras que la aparición de un segundo aspecto permite su desaparición o su ocultación. Mediante un cambio de la configuración de observación, es, por lo tanto, posible dejar al descubierto o esconder una información contenida, por ejemplo, en el elemento gráfico en cuestión.

Así, en una misma configuración de dichas configuraciones de observaciones, el primer elemento gráfico queda al descubierto y el segundo elemento gráfico queda oculto recíprocamente, es decir, de manera que, en otra misma configuración de dichas configuraciones de observación, el segundo elemento gráfico quede al descubierto y el primer elemento gráfico quede oculto. La información contenida en los elementos gráficos puede quedar al descubierto así parcialmente en una misma configuración de observación.

El relieve citado previamente permite actuar de manera combinada con los efectos ópticos modificando localmente sus propiedades ópticas de reflexión y de difusión.

Por ejemplo, el relieve queda determinado por parámetros de relieve seleccionados entre una forma de relieve, una profundidad de relieve, una frecuencia espacial, etc.

Preferentemente, la profundidad de relieve está comprendida entre 5 y 150 micras y el relieve se realiza por deformación del soporte (estampación).

Un dispositivo de seguridad según la invención puede comprender, además, una u otra de las características según las cuales:

- uno de los efectos ópticos presenta por lo menos tres aspectos característicos distintos, un tercer elemento gráfico de la imagen queda al descubierto por la aparición de este tercer aspecto en una por lo menos de las dos zonas;
- la imagen se forma por lo menos parcialmente en relieve, sin tinta;
- el relieve de la imagen queda determinado por parámetros de relieve seleccionados de entre una forma de relieve, una profundidad de relieve, una frecuencia espacial;
- el relieve se forma por impresión de tipo sello en seco;
- la imagen se forma, por lo menos parcialmente, por medio de una imagen latente de tipo simple o múltiple;

- 5 - al actuar por lo menos uno de los efectos ópticos según por lo menos una dirección preferente, la imagen comprende por lo menos una trama orientada según una dirección destacable seleccionada con respecto a la dirección prioritaria de acción del efecto óptico para obtener una sinergia óptica;
- la imagen comprende un fondo, el fondo presenta una trama orientada según una primera dirección destacable y por lo menos uno de los elementos gráficos presenta por lo menos una trama orientada según una segunda dirección destacable;
- 10 - el elemento gráfico presenta por lo menos dos tramas orientadas en dos direcciones destacables distintas;
- las tramas de la imagen se forman en relieve;
- 15 - por lo menos uno de los efectos ópticos es generado por una red difractiva que presenta por lo menos una dirección prioritaria de difracción correspondiente, por ejemplo, a un orden de difracción de la red, siendo dicho por lo menos uno de los efectos, por ejemplo, un aspecto característico de arcoíris;
- por lo menos uno de los efectos produce un primer aspecto coloreado de un primer color y un segundo aspecto coloreado de un segundo color;
- 20 - por lo menos uno de los efectos es generado por un filtro de sustracción de color por difracción;
- por lo menos uno de los efectos es generado por un holograma de volumen que produce un efecto de animación apto para simular un desplazamiento de una parte de la imagen en función de una configuración de observación del componente;
- 25 - la parte de la imagen está posicionada, por ejemplo, en alineación con otra parte de la imagen de manera que las dos partes lleguen a complementarse entre ellas según una orientación del componente;
- 30 - las dos zonas de la estructura forman conjuntamente un patrón, por ejemplo, las dos zonas están dispuestas de manera alternada;
- el relieve de la imagen se forma por gofrado durante una etapa de transferencia en caliente o en frío de una película de marcación que presenta dichas zonas que producen respectivamente dichos efectos ópticos.

35 La invención tiene, todavía, por objeto un documento de valor, tal como un billete de banco que comprende un dispositivo de seguridad según la invención.

40 **Breve descripción de las figuras**

Se pondrán de manifiesto otras características y ventajas de la invención al considerar la descripción que se ofrece seguidamente, realizada en referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

- 45 - la figura 1 representa un documento de valor tal como un billete de banco que comprende un componente de seguridad según un primer modo de realización de la invención;
- las figuras 2A y 2B representan el componente de seguridad de la figura 1 según dos puntos de vista diferentes;
- 50 - la figura 2C representa una vista en detalle de una parte de la imagen;
- las figuras 3A a 3C representan el componente de seguridad de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención, según, respectivamente, tres puntos de vista diferentes;
- 55 - la figura 3D representa una vista en detalle de una parte de la imagen;
- la figura 4 representa el componente de seguridad según un tercer modo de realización de la invención; y
- 60 - las figuras 5A a 5C representan el componente de seguridad según un cuarto modo de realización de la invención de acuerdo, respectivamente, con tres puntos de vista diferentes, entendiéndose que, en este modo de realización, no se reivindica protección alguna.

Descripción detallada de por lo menos un modo de realización preferido de la invención

65 En la figura 1 se ha representado un documento de valor. Este documento de valor está designado con la referencia general 10. En el ejemplo descrito, el documento de valor 10 es un billete de banco. Como variante, el documento

10 puede ser un pasaporte, un permiso de conducir o cualquier otro documento susceptible de requerir una securización.

5 El documento 10 comprende un soporte 12, realizado con un material que comprende, por ejemplo, de manera esencial papel, plástico o una combinación de los dos. Evidentemente, la invención no se limita a un material particular para el soporte. El material de soporte puede presentar, también, una estructura multicapa, y llegado el caso puede constar de varias capas laminadas conjuntamente.

10 Tal como se ilustra en la figura 1, el documento 10 comprende además un componente de seguridad 16 según un primer modo de realización de la invención. El componente 16 según este primer modo de realización se ilustra detalladamente en las figuras 2A y 2B.

15 De acuerdo con la invención, el componente de seguridad 16 comprende una primera Z1 y una segunda Z2 zonas que producen, respectivamente, un primer y un segundo efectos ópticos. El primer y el segundo efectos ópticos son susceptibles de presentar, cada uno de ellos, por lo menos dos aspectos característicos según configuraciones de observación distintas del componente 16. En el ejemplo ilustrado, los dos aspectos están bien diferenciados lo cual permite que un observador los distinga fácilmente.

20 En el sentido de la invención, una configuración de observación se define por un conjunto de parámetros de observación, tales como, por ejemplo, una orientación del componente 16 con respecto a una dirección de observación, una posición relativa de una fuente luminosa, la dimensión de la fuente, las longitudes de onda de emisión de la fuente, su potencia de emisión, etcétera.

25 Así, el primer efecto, por ejemplo, presenta un primer aspecto según una primera y segunda configuraciones de observación (figura 2A) y un segundo aspecto según una tercera configuración de observación (figura 2B). Por ejemplo, la primera y segunda configuraciones se corresponden, respectivamente, con direcciones de observación 24A, 24B separadas angularmente por un cuarto de vuelta, por ejemplo, inclinadas un ángulo de 45° con respecto al plano que comprende el componente 16. La tercera configuración se corresponde con una observación rasante esquematizada con la referencia 24C.

30 En el ejemplo descrito e ilustrado con las figuras, los efectos ópticos varían particularmente según orientaciones predefinidas del componente 16 en relación con una fuente luminosa S representada esquemáticamente en las figuras con un sol y, de manera más precisa, con respecto a una dirección de iluminación (no indicada en las figuras).

35 Evidentemente, la fuente luminosa S puede emitir un haz direccional o difuso. Aunque la invención no se limita a ello, la misma está en particular bien adaptada para utilizarse con una luz policromática visible (por ejemplo, blanca) difusa que ilumine el componente de seguridad.

40 Evidentemente, en una variante, la fuente luminosa S puede comprender un espectro de longitud de onda fuera del dominio visible (típicamente definido entre 0,4 y 0,7 micras) por ejemplo en el dominio ultravioleta del espectro de longitud de onda inferior a 0,4 micras o el dominio de infrarrojos del espectro de longitud de onda más allá de 0,7 micras. En este caso, es en general necesario utilizar un detector específico para observar la seguridad óptica.

45 Por ejemplo, los efectos ópticos actúan, cada uno de ellos, según por lo menos una dirección prioritaria cuya orientación depende, por ejemplo, en particular, de la dirección de iluminación principal de la fuente S.

50 En el ejemplo descrito, el primer efecto óptico asociado a la zona Z1 es generado por una red difractiva que produce por lo menos un primer aspecto característico de arcoíris según por lo menos una dirección de observación rasante 24C (figura 2B) y por lo menos un segundo aspecto no difractivo, por ejemplo, gris apagado, según por lo menos otra dirección de observación, por ejemplo, según la dirección 24A o 24B (figura 2A).

55 Así, preferentemente, el primer efecto óptico posee por lo menos una dirección prioritaria de acción que está ligada, en el caso de una red difractiva, en particular con la dirección de un orden de difracción de esta red. La dirección de observación 24C se determina en este ejemplo, en particular por la dirección de iluminación del componente 16 y coincide, por ejemplo, sensiblemente, con una dirección de un orden de difracción de la red.

60 Así, la red difractiva presenta, preferentemente, por lo menos una dirección preferente de difracción que determina la dirección de observación 24A y 24B del aspecto de arcoíris del primer efecto. Esta dirección de difracción está definida, a su vez, por ejemplo, con respecto a la dirección de iluminación de referencia de la fuente S.

65 De manera intrínsecamente conocida, una red difractiva está formada, en general, por una disposición regular de elementos difractivos idénticos. Cada uno de los elementos difracta la luz incidente en todas las direcciones y cada haz difractado en una dirección interfiere con los otros radios que difractan en la misma dirección. La red permite producir una dispersión cromática que origina el aspecto de arcoíris observable según por lo menos una dirección de observación.

En el ejemplo descrito, la red comprende una pluralidad de trazos que se extienden según una dirección longitudinal que determina la dirección prioritaria de difracción.

5 En este primer modo de realización, el segundo efecto asociado a la zona Z2 produce un primer aspecto coloreado de un primer color observable según una de las configuraciones y un segundo aspecto coloreado de un segundo color observable según otra de las configuraciones. En el ejemplo descrito, el primer color es verde y el segundo color es rojo.

10 Preferentemente, el segundo efecto óptico asociado a la segunda zona Z2 es generado por un filtro de sustracción de color por difracción. Este segundo efecto óptico es producido, por ejemplo, por una estructura de red de difracción que tiene unos parámetros de red predefinidos de manera que la estructura difractiva quede configurada para separar una luz policromática incidente en por lo menos un par de haces reflejados adyacentes distintos angularmente y de colores que contrastan.

15 En el caso de este segundo efecto óptico de cambio de color, la red difractiva posee, preferentemente, dos direcciones prioritarias de acción que se corresponden con cada uno de los colores contrastantes. Además, los haces de color rojo y verde, de manera preferente, están separados angularmente, por ejemplo, por un ángulo de 90°.

20 Dicho de otra manera, para observar el cambio de color de la zona Z2, es necesario girar el componente 16 un cuarto de vuelta, o incluso efectuar una rotación de un cuarto de vuelta de la dirección de observación 24A del componente 16 hacia la dirección de observación 24B (figura 2A).

25 Además, el segundo efecto óptico presenta, por ejemplo, un tercer aspecto que no difracta en una tercera configuración de observación correspondiente a la observación rasante 24C (figura 2B).

Por parámetro de red, se entiende, por ejemplo, un número de trazos por unidad de longitud, un perfil físico de la estructura de red, una orientación de los trazos de la red, etc.

30 De acuerdo con la invención, el componente de seguridad 16 comprende una imagen 18 que se extiende, por lo menos parcialmente, en las dos zonas Z1 y Z2.

35 En el conjunto de la solicitud, por "imagen en relieve obtenida por deformación del componente y del soporte en el que está fijado dicho componente" se entiende una representación gráfica formada por un solo elemento gráfico o varios elementos gráficos que, en este último caso, pueden estar separados entre sí.

40 En este ejemplo, el componente 16 tiene una forma general paralelepípedica y las zonas Z1 y Z2 se extienden por toda la superficie del componente 16. Sin embargo, como variante, las zonas Z1 y Z2 pueden ocupar solamente de manera parcial la superficie del componente 16.

45 En los ejemplos descritos en esta solicitud, las primera y segunda zonas Z1 y Z2 están dispuestas entre ellas para formar un patrón alternado, por ejemplo, rayados oblicuos tal como se ilustra en las diferentes figuras. En el ejemplo ilustrado en las figuras, las zonas Z1 y Z2 son adyacentes. No obstante, en una variante no ilustrada en las figuras, las zonas Z1 y Z2 pueden estar separadas espacialmente o solaparse parcialmente. Evidentemente, en otra variante, la disposición de las zonas Z1 y Z2 puede ser variada: por ejemplo, las zonas pueden formar discos concéntricos, imbricaciones de formas geométricas, etc.

50 De acuerdo con la invención, la imagen 18 está configurada estructuralmente para actuar con el primer y segundo efectos ópticos. Así, de acuerdo con la invención, la imagen 18 actúa de manera que por lo menos un primer 20 y un segundo 22 elementos gráficos de la imagen 18 queden al descubierto, respectivamente, en las primera y segunda zonas Z1 y Z2. La acción de dejar al descubierto los elementos 20 y 22 está ligada en particular con la aparición de uno por lo menos de los dos aspectos, respectivamente, del primer y segundo efectos ópticos.

55 Por ejemplo, los elementos gráficos 20 o 22 comprenden caracteres alfanuméricos. En una variante no ilustrada, los elementos gráficos comprenden microinscripciones, figuras geométricas, dibujos, retratos, etc.

60 En el ejemplo descrito, para actuar con los efectos ópticos, la imagen 18 se forma, por lo menos parcialmente, en relieve. Preferentemente, el relieve de la imagen 18 queda determinado por parámetros de relieve seleccionados de entre una forma de relieve, una profundidad de relieve, una frecuencia espacial, etc.

En estas condiciones, este relieve, además de ser percibido visualmente, lo es también de forma táctil, lo cual refuerza la seguridad del componente.

65 Por ejemplo, el relieve se forma por impresión de tipo sello en seco. Para efectuar esta estampación, se puede utilizar, por ejemplo, un procedimiento de impresión de talla dulce típico sin tinta, para obtener una estampación

en seco.

5 Así, la deformación de la superficie gracias a una placa grabada con diferentes tramas, diferentes lineaturas, con reserva (zonas sin trama) o imagen latente (trama perpendicular, por ejemplo, a la trama global de fondo), permite reflejar los rayos luminosos incidentes de manera muy diferente a que si los mismos impactasen sobre un elemento plano.

10 Gracias a estas deformaciones, se llega a conseguir que las zonas Z1 y Z2 sean de color más mate (menos brillante) mediante la implementación del “sello en seco” y, por tanto, se llega a reforzar el efecto de extinción/de encendido de los efectos ópticos en un efecto de sinergia.

15 Preferentemente, la imagen 18 comprende por lo menos una trama orientada según una dirección destacable seleccionada en función de por lo menos una de las direcciones prioritarias de acción del efecto óptico considerado para obtener una sinergia óptica. Por ejemplo, la dirección destacable coincide sensiblemente con por lo menos una de las direcciones prioritarias del efecto óptico considerado.

20 Los expertos en la materia encontrarán sin dificultades una orientación relativa de la trama de la imagen con respecto a una de las direcciones de acción prioritaria del efecto óptico considerado que ofrezca una sinergia óptica óptima.

25 Por ejemplo, la imagen 18 se forma, por lo menos parcialmente, por una imagen latente, preferentemente de tipo simple. La imagen latente está dispuesta en alineación con el primer efecto óptico, por ejemplo. La orientación de la parte con trama es, por ejemplo, de 90° con respecto a la trama de la red difractiva que produce el primer efecto óptico o, eventualmente, paralela a esta trama.

30 En el primer modo de realización ilustrado por las figuras 2A y 2B, la imagen 18 se forma por un relieve de tipo con efecto positivo y negativo. Por ejemplo, la imagen 18 se genera con una placa de talla dulce, grabada (no representada) o bien un cliché de estampación o cualquier otra herramienta grabada. Como variante, la imagen puede comprender un fondo sin trama y por lo menos uno de los elementos gráficos puede presentar por lo menos una parte con trama, orientada según una dirección destacable.

35 En el ejemplo, el segundo plano o el fondo de la imagen 18 presenta una trama mientras que los elementos gráficos 20 y 22 son sin trama tal como se ilustra en la figura 2C. Para formar esta imagen 18, la placa grabada comprende una parte con trama con el fin de formar el segundo plano y una parte sin trama de superficie sensiblemente plana para formar los elementos gráficos. La trama del segundo plano define una dirección destacable 25 de orientación de esta trama que se corresponde con la orientación de las líneas 23 de la trama.

40 En este primer modo de realización, el primer elemento gráfico 20 forma una primera cadena de caracteres “TECH” que se extienden en la primera zona Z1, y el segundo elemento gráfico 22 forma una segunda cadena de caracteres “DCBE” que se extienden en la segunda zona Z2.

45 La trama de fondo está formada, por ejemplo, por una pluralidad de líneas grabadas, y es tal como se ilustra detalladamente en la figura 2C, y la dirección destacable 25 de esta trama se corresponde con la orientación de las líneas 23. Preferentemente, esta dirección destacable está alineada sensiblemente con la dirección de acción prioritaria del efecto óptico considerado.

50 Según una primera orientación del componente 16 ilustrada por medio de la figura 2A, la primera zona Z1 presenta un aspecto apagado no difractivo mientras que la segunda zona Z2 presenta un aspecto coloreado de un primer color, por ejemplo, verde. La primera cadena de caracteres 20 no aparece según esta orientación mientras que la segunda cadena 22 queda al descubierto por el aspecto coloreado del segundo efecto óptico y da la impresión de encenderse.

55 Cuando el observador gira un cuarto de vuelta en su plano tal como se ilustra en la figura 2A, en la dirección 24B, quedando inalteradas las posiciones de la fuente S y del componente 16, la primera zona Z1 conserva su aspecto apagado, no difractivo. En cambio, la segunda zona Z2 cambia de color de manera muy marcada, por ejemplo, pasando del verde al rojo con lo que los caracteres “DCBE” permanecen visibles, aunque cambian de color del verde al rojo.

60 Cuando la dirección de observación, correspondiente, por ejemplo, a la observación rasante 24C, coincide con una de las direcciones prioritarias del primer efecto óptico, la trama de fondo actúa de manera combinada con el primer efecto óptico (figura 2B). El primer efecto óptico produce en esta dirección de observación rasante, un aspecto de arcoíris que tendrá como efecto dejar al descubierto la primera cadena de caracteres 20 “TECH” (figura 2B) gracias a la estructura en relieve particular de la imagen 18 en la zona Z1.

65 El primer elemento gráfico 20 de la imagen 18 se vuelve, entonces, visible por la acción del fondo con trama cuando tiene lugar la aparición del aspecto de arcoíris mientras que el segundo elemento gráfico 22 de la imagen 18 es

difficilmente perceptible a simple vista incluso casi invisible.

Preferentemente, la imagen 18 está configurada de manera que los primer 20 y segundo 22 elementos queden ocultos con la aparición del otro de los dos aspectos, respectivamente, de los primer y segundo efectos ópticos.

5

Así, en este primer modo de realización, el primer elemento 20 queda enturbiado con la aparición del aspecto no difractivo del primer efecto óptico y ocurre lo mismo con el segundo elemento 22 el cual queda también enturbiado con la extinción del color del segundo efecto óptico.

10

Por otra parte, en este primer modo de realización, en una misma configuración de observación, por ejemplo, la ilustrada en la figura 2B, el primer elemento gráfico 20 queda al descubierto y el segundo elemento gráfico 22 queda oculto contrariamente a las configuraciones de observación ilustradas en la figura 2A.

15

En las figuras 3A a 3D se ha representado un componente óptico 16 de acuerdo con un segundo modo de realización. En estas figuras, los elementos análogos a los de las figuras 1 a 2C llevan referencias idénticas.

20

En este segundo modo de realización, la imagen 18 es una imagen latente múltiple. Por ejemplo, la imagen 18 comprende un fondo 28 que presenta una trama orientada según una primera dirección destacable 30 (figura 3D).

Además, preferentemente, uno de los elementos gráficos presenta por lo menos una trama orientada según una dirección destacable. Así, por lo menos uno de los elementos gráficos 20 o 22 presenta una trama orientada de acuerdo con una segunda dirección destacable 32 distinta de la primera dirección 30.

25

En una variante no ilustrada en las figuras, la trama del fondo 28 y la trama del elemento gráfico 20 o 22 están orientadas en una misma dirección destacable y están desplazadas una con respecto a la otra según una dirección sensiblemente transversal a esta dirección destacable. Por ejemplo, las tramas son periódicas con el mismo periodo y el desplazamiento entre las dos tramas se corresponde con un semiperiodo.

30

En el ejemplo ilustrado en la figura 3D, el elemento gráfico 22 comprende una primera parte 22A con trama, orientada de acuerdo con una segunda dirección 32 destacable distinta de la primera 30, y una segunda parte 22B con trama, orientada según una tercera dirección destacable 34 distinta de la primera 30 y de la segunda 32 direcciones destacables. Además, la segunda 32 y la tercera 34 direcciones son perpendiculares entre ellas.

35

Por ejemplo, el segundo elemento gráfico 22 comprende una primera cadena de caracteres "DCBE" y una segunda cadena de caracteres "TECH". Así, en este modo de realización, el fondo 28 de la imagen 18 presenta una trama orientada según una primera dirección destacable 30, la primera cadena "DCBE" presenta una trama orientada de acuerdo con la segunda dirección destacable 32 y la segunda cadena "TECH" presenta una trama orientada según la tercera dirección destacable 34.

40

Además, preferentemente, el segundo efecto óptico asociado a la zona Z2 actúa según por lo menos dos direcciones prioritarias. Estas direcciones están, por ejemplo, separadas entre ellas angularmente por un cuarto de vuelta.

45

Por ejemplo, en la primera configuración de observación ilustrada por medio de la figura 3A, definida en particular por una dirección de observación 26A, el primer efecto óptico de la zona Z1 presenta un aspecto de arcoíris y el segundo efecto óptico de la zona Z2 presenta un aspecto apagado no difractivo.

50

En esta configuración, el primer elemento gráfico 20 "DCBE" de la primera zona Z1 queda al descubierto por la aparición del aspecto de arcoíris del primer efecto óptico. Por ejemplo, el primer elemento gráfico 20 "DCBE" presenta una trama orientada según una dirección destacable que se corresponde con una de las direcciones prioritarias del segundo efecto óptico queda al descubierto. La otra cadena de caracteres "TECH" de este mismo elemento gráfico 22 queda, en cambio, enturbiada ya que la misma presenta una trama orientada según la tercera dirección destacable 34, que no coincide con la dirección preferente del segundo efecto óptico.

55

En una segunda configuración de observación ilustrada por medio de la figura 3B, en particular definida por la dirección 26B, el segundo efecto óptico presenta un primer aspecto coloreado de un primer color, por ejemplo, verde. La primera cadena de caracteres "DCBE" del elemento gráfico 22 que presenta una trama orientada de acuerdo con la segunda dirección destacable 32 coincide sensiblemente con la primera dirección de acción prioritaria del segundo efecto óptico queda al descubierto. La otra cadena de caracteres "TECH" de este mismo elemento gráfico 22 queda, en cambio, enturbiada ya que la misma presenta una trama orientada según la tercera dirección destacable 34, que no coincide con la dirección preferente del segundo efecto óptico.

60

65

Finalmente, en una tercera configuración de observación ilustrada por medio de la figura 3C, en particular definida por la dirección de observación 26C, el segundo efecto óptico presenta un segundo aspecto coloreado de un segundo color, por ejemplo, rojo. El primer elemento gráfico 20 de la imagen 18 presente en la zona Z1 está, sin embargo, enturbiado, ya que el primer efecto óptico presenta siempre en esta dirección de observación un aspecto apagado no difractivo. En cambio, en esta configuración, la segunda cadena de caracteres "TECH" del segundo

elemento gráfico 22 queda al descubierto por la coloración roja del segundo efecto óptico.

5 En la figura 4 se ha representado un tercer modo de realización. En este tercer modo de realización, la imagen 18 consta de un tercer elemento gráfico 28. Este tercer elemento gráfico 28 se imprime, por ejemplo, en *offset*, flexografía, serigrafía, tipografía, talla dulce con o sin tinta, etcétera. El tercer elemento gráfico 28 es invariable sea cual sea la configuración de observación del componente 16. Preferentemente, este tercer elemento gráfico 28 está dispuesto en alineación con respecto a los otros elementos gráficos de manera que el mismo llegue a complementar los otros elementos gráficos 20 o 22, por ejemplo, para aportar una información. Por ejemplo, en esta figura, se ha representado el elemento gráfico 22 y el elemento gráfico 28 posicionados en alineación uno con respecto al otro en la segunda zona Z2.

15 En las figuras 5A a 5C se ha representado un cuarto modo de realización (que, sin embargo, no forma parte de la presente invención). En este cuarto modo de realización, la primera zona Z1 presenta, por ejemplo, uno de los efectos ópticos descritos en la presente memoria anteriormente, por ejemplo, el primer ejemplo óptico. Como variante, la primera zona Z1 puede comprender el segundo efecto óptico descrito anteriormente en la presente memoria.

20 En este modo de realización, la segunda zona Z2 genera un holograma de volumen que produce un efecto de animación apto para simular un desplazamiento de una parte de la imagen en función de una orientación del componente 16.

Así, tal como se ilustra en la figura 5A, según una primera orientación, el primer elemento gráfico 20 aparece y la cadena de caracteres "TECH" queda al descubierto, por ejemplo, por el aspecto de arcoíris del primer efecto óptico.

25 De acuerdo con una segunda orientación del componente 16 ilustrado en la figura 5B, el segundo elemento gráfico 22 queda al descubierto. Este segundo elemento gráfico 22 da la impresión de desplazarse por la variación de la inclinación del componente 16 según las fechas indicadas en la figura.

30 Preferentemente, tal como se ilustra en la figura 5C, la parte de la imagen apta a desplazarse se posiciona en alineación con otra parte de la imagen de manera que las dos partes lleguen a complementarse entre ellas según una orientación del componente. Así, en esta orientación, el elemento gráfico 20 queda al descubierto simultáneamente con el elemento gráfico 22, y los dos elementos llegan a complementarse mediante una ligera inclinación del componente 16.

35 Se describirán ahora los principales aspectos de funcionamiento de un componente según la invención con referencia, por ejemplo, al primer modo de realización de la invención ilustrado en las figuras 2A a 2C.

40 Un observador desea autenticar el documento de valor, es decir, el billete de banco 10. Para ello, provoca una rotación del billete de banco 10 con el fin de observar diversos aspectos producidos por los efectos ópticos. Según el aspecto generado por los efectos ópticos, elementos gráficos aparecen o desaparecen con los movimientos provocados por el observador. El observador autentica entonces rápidamente el documento de valor tanto más fácilmente cuanto mejor marcados estén los cambios de aspecto de los efectos ópticos. Por otra parte, debido a la complejidad de realización, un documento de valor de este tipo es difícilmente falsificable.

45 Aunque la invención se haya descrito mediante ejemplos en referencia a las figuras adjuntas, se entiende que, a los expertos en la materia, se les pueden ocurrir numerosas modificaciones sin por ello salirse del alcance de la presente invención.

50 En el marco de esta invención pueden ponerse en práctica otros efectos ópticos. Así, por lo menos uno de los efectos puede producir un efecto característico metalizado, por ejemplo, de tipo aluminizado, cobreado o dorado.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de seguridad para documentos de valor (10) que comprende un soporte (12) y, sobre este último, un componente (16) de seguridad que comprende por lo menos una primera (Z1) y segunda (Z2) zonas que producen, respectivamente, unos primer y segundo efectos ópticos que presentan, cada uno de ellos, por lo menos dos aspectos característicos según configuraciones de observación distintas del componente (16), y que comprende una imagen (18), por lo menos parcialmente en relieve, obtenida por deformación de dicho componente (16) y de dicho soporte (10) sobre el cual está fijado dicho componente (16), comprendiendo esta imagen por lo menos un primer y un segundo elementos gráficos (20; 22), imagen que se extiende por lo menos parcialmente en las dos zonas (Z1, Z2) y que por lo menos dichos primer (20) y segundo (22) elementos gráficos de la imagen (18) quedan al descubierto, respectivamente, en las primera (Z1) y segunda (Z2) zonas con la aparición de uno por lo menos de los dos aspectos, respectivamente, del primer y segundo efectos ópticos, caracterizado por el hecho de que la imagen (18) está configurada de manera que el primer elemento (20) quede oculto con la aparición del otro de los dos aspectos, respectivamente, de los primer y segundo efectos ópticos, y de que el segundo elemento (22) quede oculto con la aparición del otro de los dos aspectos, respectivamente, de los primer y segundo efectos ópticos, de modo que, en una misma configuración de dichas configuraciones de observaciones, el primer elemento gráfico (20) quede al descubierto y el segundo elemento gráfico (22) quede oculto y, recíprocamente, es decir, que en otra misma configuración de dichas configuraciones de observación, el segundo elemento gráfico (22) quede al descubierto y el primer elemento gráfico (20) quede oculto.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que uno de los efectos ópticos presenta por lo menos tres aspectos característicos distintos, un tercer elemento gráfico de la imagen (18) queda al descubierto por la aparición de este tercer aspecto en una por lo menos de las dos zonas (Z1, Z2).
3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la imagen (18) se forma por lo menos parcialmente en relieve, sin tinta.
4. Dispositivo según la reivindicación anterior, en el que el relieve de la imagen (18) queda determinado por parámetros de relieve seleccionados de entre una forma de relieve, una profundidad de relieve, una frecuencia espacial.
5. Dispositivo según la reivindicación 3 o 4, en el que el relieve se forma por impresión de tipo sello en seco.
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la imagen (18) se forma, por lo menos parcialmente, por una imagen latente de tipo simple o múltiple.
7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, al actuar por lo menos uno de los efectos ópticos según por lo menos una dirección prioritaria, la imagen (18) comprende por lo menos una trama orientada según una dirección destacable seleccionada con respecto a la dirección prioritaria de acción del efecto óptico para obtener una sinergia óptica.
8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la imagen (18) comprende un fondo (28), el fondo (28) presenta una trama orientada según una primera dirección destacable (30) y por lo menos uno de los elementos gráficos (22, 22A, 22B) presenta por lo menos una trama orientada según una segunda dirección destacable (32, 34).
9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento gráfico (22, 22A, 22B) presenta por lo menos dos tramas orientadas en dos direcciones destacables distintas.
10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que las tramas de la imagen (18) están formadas en relieve.
11. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que por lo menos uno de los efectos ópticos es generado por una red difractiva que presenta por lo menos una dirección prioritaria de difracción, correspondiente, por ejemplo, a un orden de difracción de la red, siendo dicho por lo menos uno de los efectos, por ejemplo, un aspecto característico de arcoíris.
12. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que por lo menos uno de los efectos produce un primer aspecto coloreado de un primer color y un segundo aspecto coloreado de un segundo color.
13. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que por lo menos uno de los efectos es generado por un filtro de sustracción de color por difracción.
14. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que por lo menos uno de los efectos es generado por un holograma de volumen que produce un efecto de animación apto para simular un desplazamiento de una parte de la imagen (18) en función de una configuración de observación del componente (16), quedando

posicionada dicha parte de la imagen, por ejemplo, en alineación con otra parte de la imagen (18) de manera que las dos partes lleguen a complementarse entre ellas según una orientación del componente (16).

5 15. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las dos zonas (Z1, Z2) forman conjuntamente un patrón, por ejemplo, las dos zonas están dispuestas de manera alternada.

10 16. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el relieve de la imagen (18) se forma por gofrado durante una etapa de transferencia en caliente o en frío de una película de marcación que presenta dichas zonas (Z1; Z2) que producen respectivamente dichos efectos ópticos.

17. Documento de valor (10), tal como un billete de banco, caracterizado por que integra un dispositivo de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

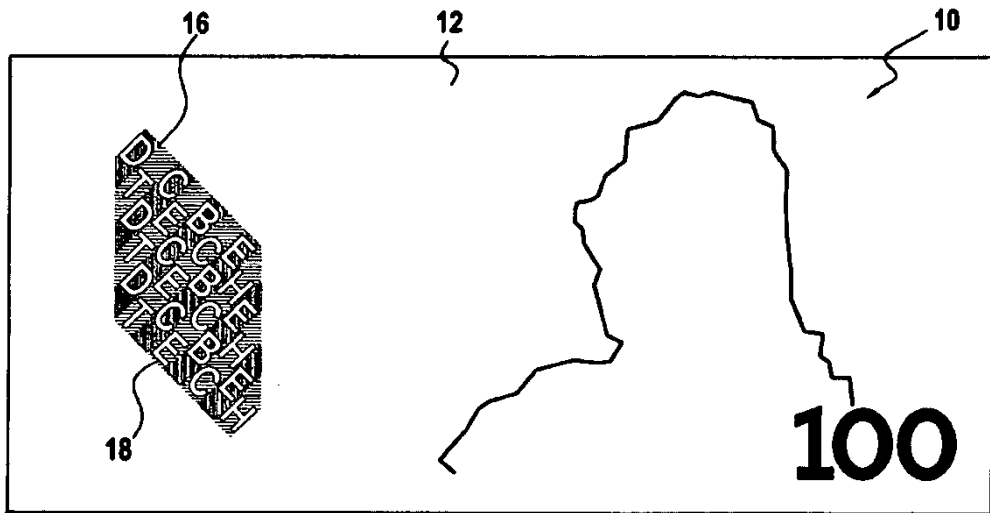
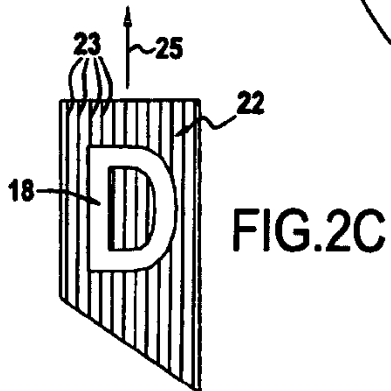
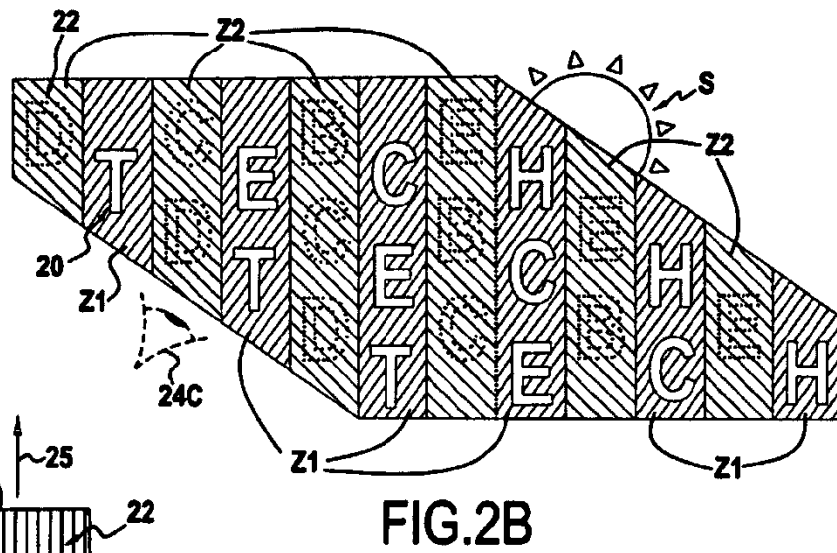
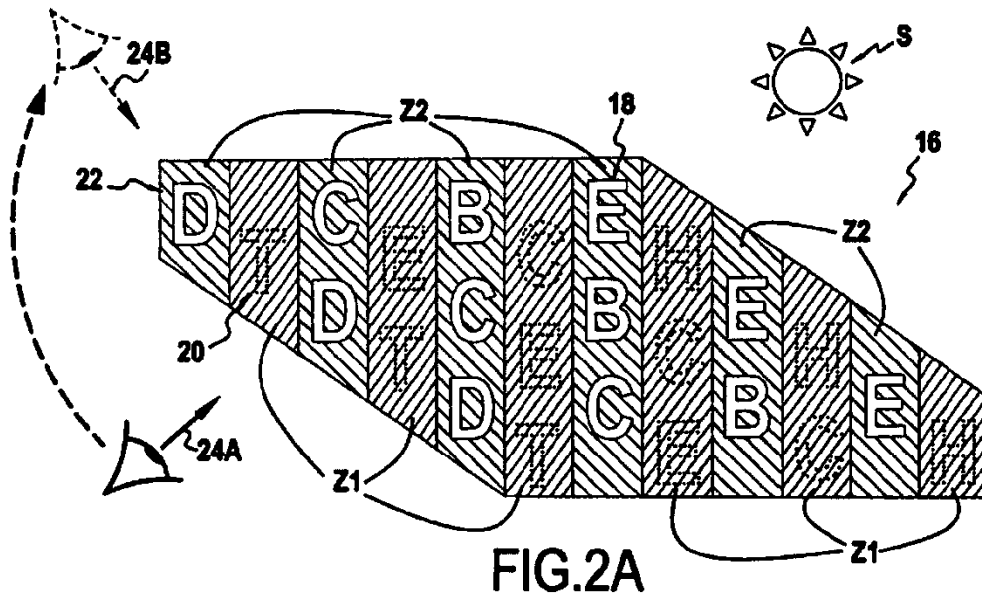
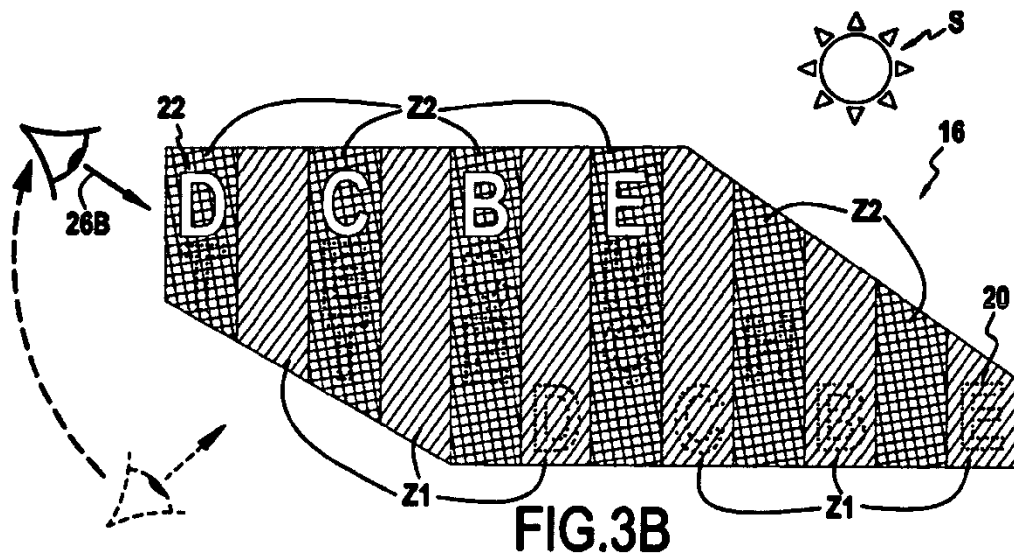
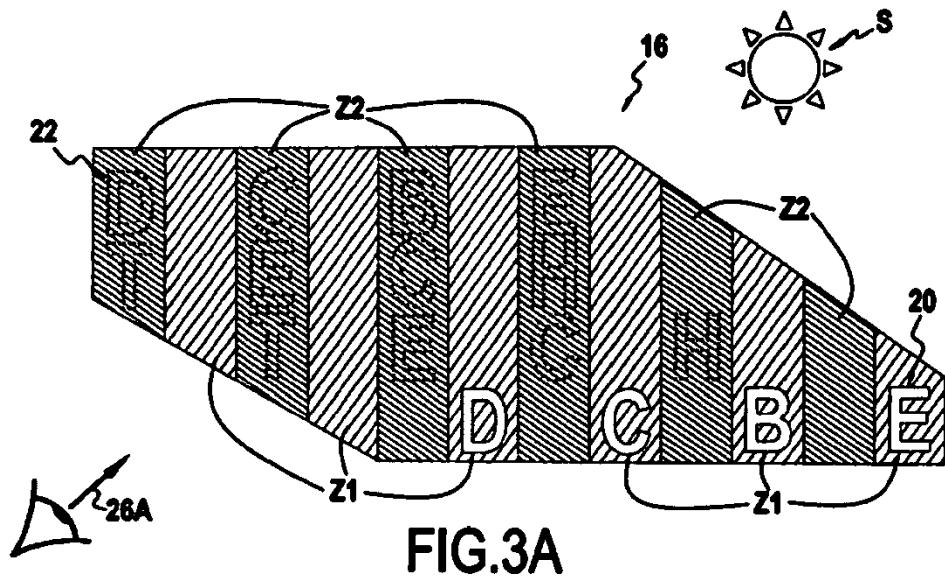


FIG.1





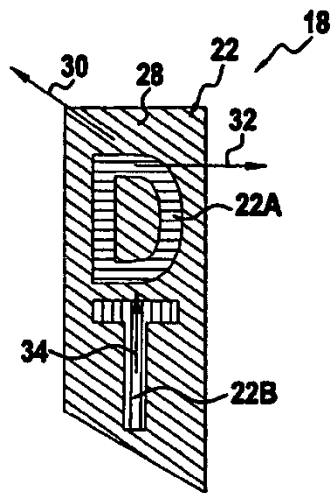
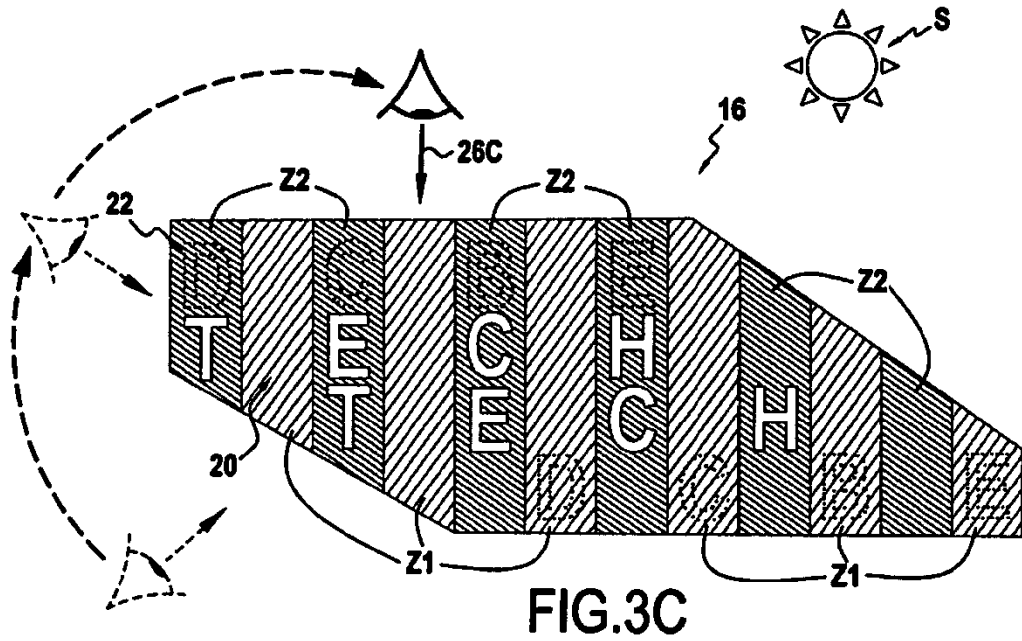


FIG. 3D

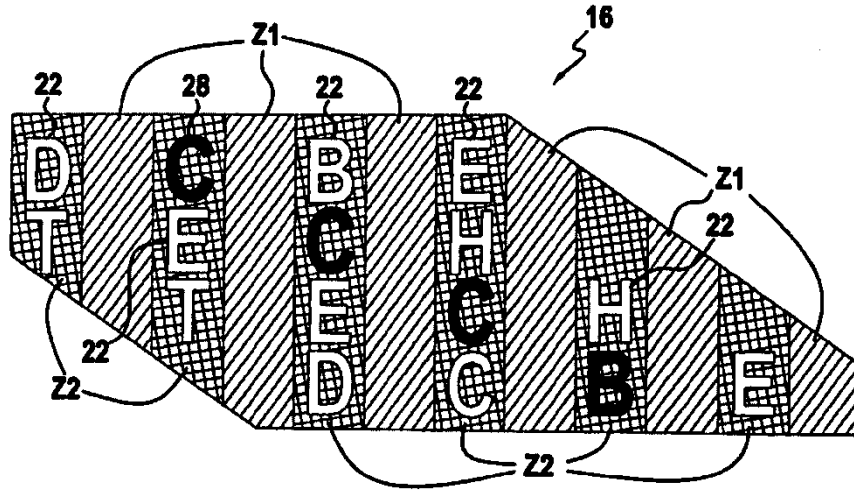


FIG. 4

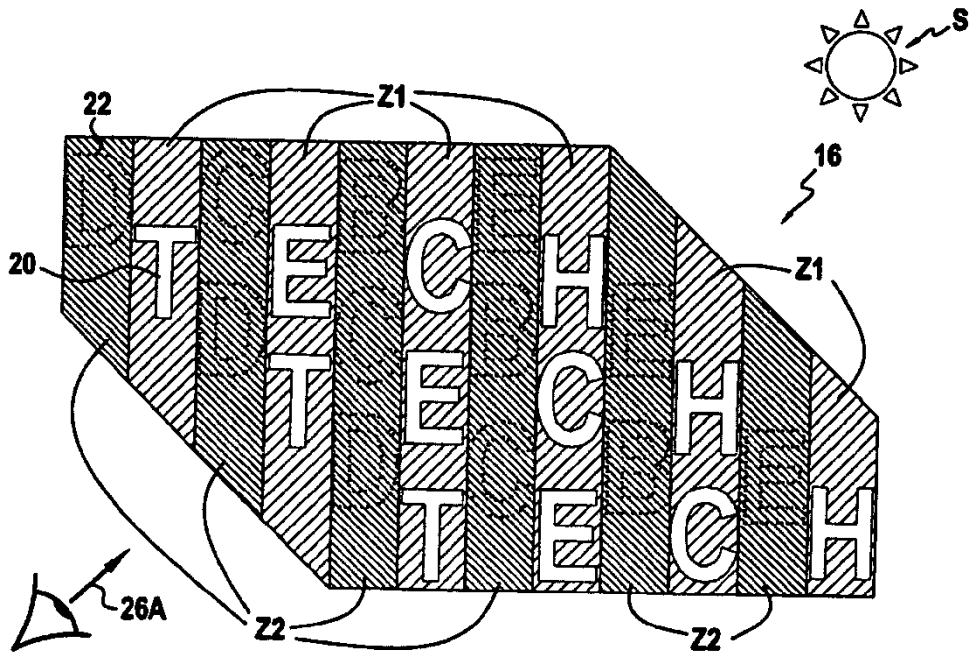


FIG. 5A

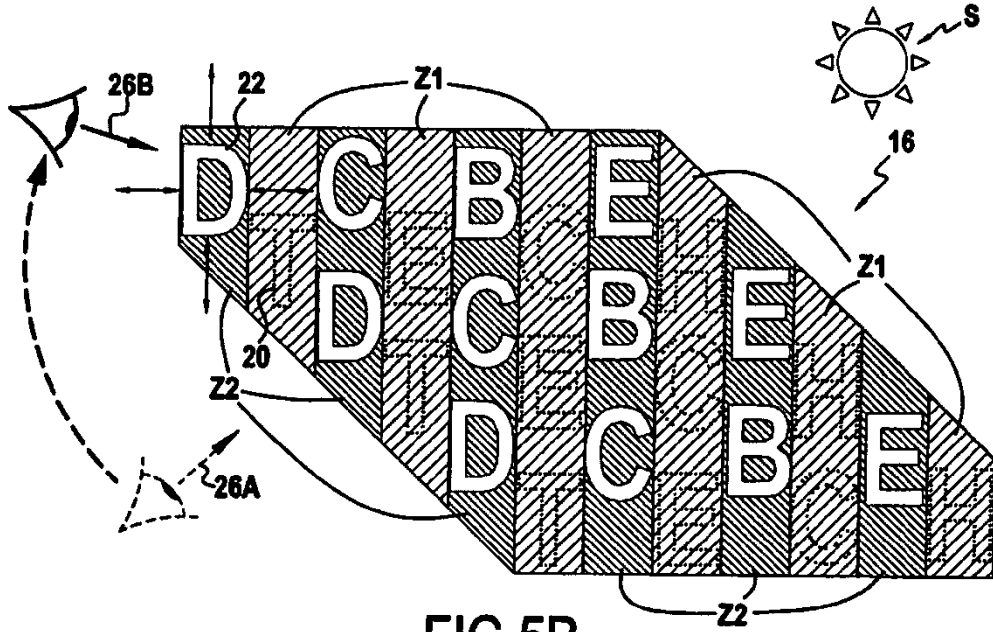


FIG. 5B

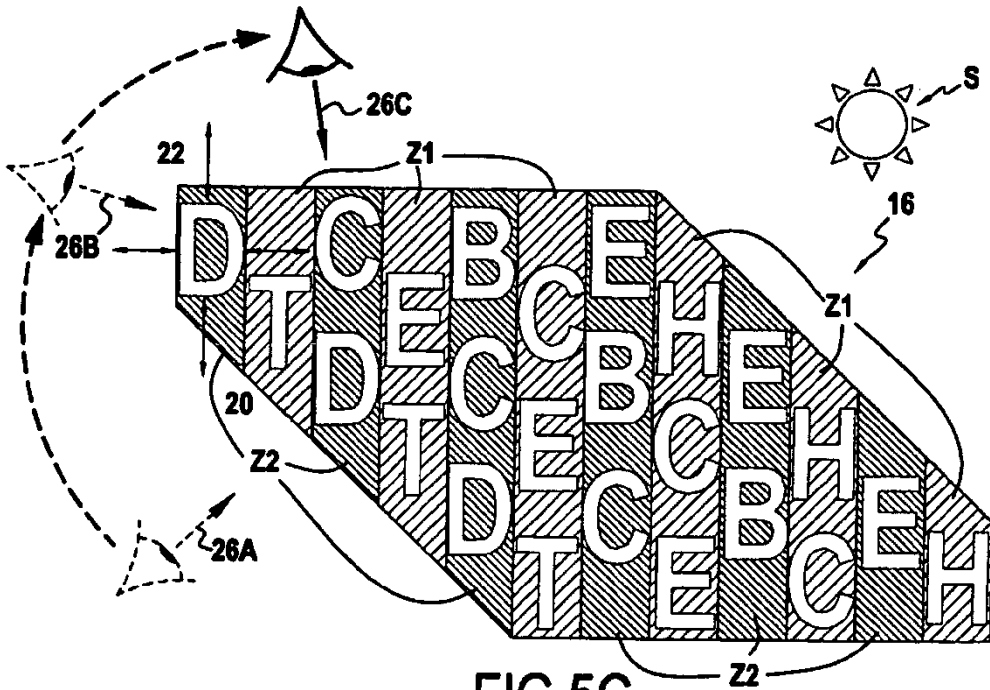


FIG. 5C