



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 265 974**

51 Int. Cl.:
D21H 21/48 (2006.01)
B41M 3/14 (2006.01)
B41M 5/28 (2006.01)
B41M 5/40 (2006.01)
B42D 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00960544 .5**
86 Fecha de presentación : **29.08.2000**
87 Número de publicación de la solicitud: **1226308**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **31.07.2002**

54 Título: **Elemento de seguridad y objeto de valor.**

30 Prioridad: **31.08.1999 DE 199 41 295**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2007

73 Titular/es: **Giesecke & Devrient GmbH**
Prinzregentenstrasse, 159
81677 München, DE

72 Inventor/es: **Schmitz, Christian**

74 Agente: **Durán Moya, Luis Alfonso**

ES 2 265 974 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

Elemento de seguridad y objeto de valor.

La presente invención se refiere a un elemento de seguridad para la protección de objetos de valor, de manera que el elemento de seguridad presenta una capa termocrómica. La invención se refiere, además, a un objeto de valor con un elemento de seguridad de dicho tipo.

Hace mucho tiempo que se conoce la utilización de materiales termocrómicos para la protección de documentos. Así, por ejemplo, el documento DT 22 12 350 describe un hilo de seguridad de plástico transparente que presenta cavidades. En dichas cavidades se encuentra un material líquido cristalino que, al aumentar o disminuir la temperatura, presenta un cambio de color reversible.

Por el documento EP 0 608 078 B1 se conoce igualmente un hilo de seguridad con propiedades termocrómicas. En este caso, un material plástico está dotado de una impresión o de caracteres, que se originan por una desmetalización parcial de una capa metálica. Encima de esta impresión o de estos caracteres en negativo está dispuesto un revestimiento termocrómico de color a temperatura normal. Al calentarse, el revestimiento termocrómico se convierte en incoloro, de manera que los caracteres subyacentes se convierten en perceptibles. Alternativamente, también puede utilizarse un revestimiento termocrómico que a temperatura normal es incoloro y al calentarse adquiere color, de modo que los caracteres desaparecen. Dicho hilo es incorporado al papel de seguridad de manera tal, que en determinadas zonas, llamadas "ventanas", aparece directamente en la superficie.

Tales hilos de seguridad termocrómica tienen, sin embargo, la desventaja de que son muy estrechos y el efecto termocrómico es perceptible solamente en las zonas de ventanas relativamente pequeñas, por lo que el cambio de color del material termocrómico es muy poco llamativo. Por lo tanto, los elementos de seguridad de este tipo no otorgan una protección elevada contra falsificaciones.

Por ello, la invención tiene el objetivo de crear un objeto de valor y un elemento de seguridad para el mismo, que ofrezca una protección elevada contra falsificaciones y evite las desventajas del actual estado de la técnica.

Este objetivo se consigue mediante las características de las reivindicaciones independientes. Los perfeccionamientos son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Según la invención, el elemento de seguridad que presenta la capa termocrómica está dispuesto totalmente en la superficie del objeto y combina con una traslúcida que, al cambiar el ángulo de observación, produce en reflexión diferentes efectos cromáticos, estando la capa termocrómica dispuesta debajo de la capa de efecto traslúcida. Debido a que el elemento de seguridad está dispuesto en toda la superficie del objeto, puede realizarse con un área esencialmente mayor, de manera que el cambio de color del material termocrómico es esencialmente más evidente, debido a su superficie extensa. Mediante la combinación con una capa de efecto traslúcida, que presenta otras propiedades verificables visual y/o mecánicamente, el elemento de seguridad es configurado adicionalmente de manera segura contra falsificaciones. Las capas de efecto de este tipo son costosas en su fabricación o no

se pueden adquirir sin más en el comercio.

Dichas capas de efecto pueden ser, según la invención, pigmentos de cristal líquido que pueden mezclarse, por ejemplo, con una tinta de imprenta.

La tinta de imprenta, naturalmente, puede contener otros pigmentos colorantes. Se aplica preferentemente en forma de un dibujo o caracteres alfanuméricos.

La capa de efecto es una capa reflectante dirigida, es decir, produce en la reflexión diferentes efectos cromáticos al cambiar el ángulo de observación. Propiedades ópticas variables de este tipo las muestran, por ejemplo, los pigmentos de cristal líquido antes mencionados que pueden ser mezclados con un aglutinante transparente o una capa plástica transparente. Sin embargo, según la invención, el efecto óptico variable puede generarse también con estructuras reticulares transparentes de difracción. En este proceso, una capa traslúcida o transparente, preferentemente una capa de laca, se dota de una estructura en relieve en forma de una estructura de difracción. A continuación, la estructura en relieve se combina con una capa dieléctrica transparente, para poder observar en reflexión el efecto óptico variable de la estructura de difracción. Sin embargo, debido a la transparencia de las capas puede percibirse, al mismo tiempo, una información dispuesta debajo de la estructura de difracción.

La capa de efecto dotada de una estructura de relieve en forma de una estructura de difracción puede estar combinada con una capa metálica, preferentemente una capa de aluminio. En este caso, dicha capa metálica es realizada en toda su superficie o, como mínimo, en determinadas zonas, en forma de una retícula. Adicionalmente, la capa metálica puede presentar vacíos en forma de caracteres o dibujos en los que del mismo modo puede estar dispuesta una capa metálica en forma de retícula. Esta segunda capa metálica comprende preferentemente asimismo una capa de aluminio. Es decir, la capa reflectante dirigida, de acuerdo a una forma de realización especial, puede consistir en una retícula metálica con un tamaño de punto y densidad de puntos predeterminados que tienen introducidas zonas que varían respecto del tamaño de punto y/o densidad de puntos. De esta manera pueden disponerse en la capa reflectante caracteres o dibujos legibles. Sin embargo, los elementos de retícula no necesariamente tienen que ser puntos. También pueden consistir en líneas u otras formas geométricas.

Según otra forma de realización, en los vacíos de la capa reflectante pueden disponerse caracteres o dibujos termocrómicos. Preferentemente, la temperatura de cambio de dicha capa termocrómica es distinta a la de la primera capa termocrómica.

También para la capa termocrómica, según la invención, se ofrecen en el marco de la invención múltiples posibilidades de variantes. Así, la capa termocrómica puede disponerse en toda la superficie o también solamente por determinadas zonas, preferentemente en forma de caracteres o dibujos. Otra posibilidad consiste en combinar la capa termocrómica, como mínimo, con otra capa termocrómica o capa visual/perceptible, complementándose ambas capas para una información perceptible.

De acuerdo con la invención, la capa termocrómica está dispuesta debajo de la capa de efecto traslúcida. De este modo, debajo de la capa termocró-

mica puede haber dispuesta otra información en forma de caracteres y/o dibujos. Esta información, a su vez, puede opcionalmente ser impresa o producirse mediante un láser. La información es preferentemente negra. Sin embargo, no se excluyen otros colores. Adicionalmente, la información puede presentar propiedades verificables en forma mecánica y/o visual, como luminiscencia o magnetismo.

Para la capa termocrómica se utilizan preferentemente sustancias termocrómicas que son opacas debajo de una temperatura predeterminada y como mínimo transparentes por encima de dicha temperatura. En determinadas utilizaciones puede ser conveniente usar sustancias termocrómicas que son traslúcidas o transparentes por debajo de una temperatura predeterminada y opacas por encima de dicha temperatura. La temperatura de cambio de las sustancias termocrómicas está preferentemente por encima de la temperatura ambiente, por ejemplo, en el intervalo de 25°C a 60°C, preferentemente de 30°C a 60°C.

Las distintas capas del elemento de seguridad pueden producirse directamente sobre el objeto de valor o prepararse sobre un sustrato separado. En esta última forma de realización, el elemento de seguridad puede estar conformado, por ejemplo, como etiqueta autoportante. Sin embargo, alternativamente también es posible fabricar un material transferible en el que, más tarde, sobre un material de sustrato se prepara de forma continua la estructura en capas del elemento de seguridad. A continuación, la estructura en capas es transferida al objeto de valor con el contorno deseado, con la ayuda de un pegamento. Preferentemente, con este propósito se utiliza un pegamento por fusión. Para fijar el contorno del elemento de seguridad puede disponerse una capa de pegamento sólo en las zonas a transferir o el pegamento, como por ejemplo el pegamento por fusión, se activa solamente en las zonas a transferir.

El objeto de valor sobre el que ha de aplicarse el elemento de seguridad puede tratarse, por ejemplo, de un papel de seguridad, un documento de seguridad, pero también de embalaje de productos. Naturalmente, también otros objetos de valor que requieren una protección en razón de seguridad pueden dotarse del elemento de seguridad, según la invención.

Otras ventajas y formas de realización se explican en mayor detalle mediante las figuras, que muestran:

la figura 1, un documento de seguridad con un elemento de seguridad, según la invención,

las figuras 2 a 8, diferentes formas de realización del documento de seguridad, en sección transversal.

La invención, por razones de claridad, se explicará en detalle mediante un billete de banco.

La figura 1 muestra un billete de banco (1) de este tipo, de papel o de material plástico, dotado de un elemento de seguridad (2) en forma de cinta, que se extiende sobre toda la anchura del billete de banco. El billete de banco (1), naturalmente, puede presentar otras características de seguridad, tal como marca de agua, huecograbado en acero, hilo de seguridad, impresiones luminiscentes, magnéticas, o similares.

El elemento de seguridad (2) presenta una capa termocrómica combinada con una capa de efecto que posee, por su parte, propiedades verificables visual y/o mecánicamente. El elemento de seguridad (2) está dispuesto en toda la superficie del billete de banco (1), de modo que el cambio de color de la capa termocrómica aplicada preferentemente en toda la superficie es

muy fácilmente perceptible.

Además de la capa termocrómica y la capa de efecto, el elemento de seguridad (2) puede presentar también otras capas que, solas o combinadas con otras capas del elemento de seguridad, producen otros efectos ópticos llamativos. Algunas formas de realización preferente se explican en detalle mediante las figuras 2 a 10, que muestran el billete de banco (1) en sección transversal a lo largo de la línea de trazos y puntos A - A, para clarificar la estructura en capas del elemento de seguridad (2).

Según la figura 2, el sustrato de papel o de plástico (3) del billete de banco (1), que presenta un color propio blanco o claro, está dotado de una impresión termocrómica (4) en forma de caracteres o dibujos. Encima de la capa termocrómica (4) está dispuesta una capa traslúcida dirigida reflectante (5), que con el cambio del ángulo de observación produce reflexiones de diferentes efectos cromáticos. Este efecto se denomina efecto "óptico variable". La capa (5) puede tratarse, por ejemplo, de una tinta de imprenta compuesta de un aglutinante transparente al que se le han incorporado pigmentos de cristal líquido.

Debido a que estos pigmentos son traslúcidos y no presentan ningún color corporal propio o solamente lo presentan reducido, la sensación óptica visual perceptible de estos pigmentos es determinada en gran parte por el fondo. Sobre un fondo blanco o claro reflectante en forma difusa, los pigmentos casi no aparecen, debido a que la luz dispersa reflejada en forma difusa se sobrepone al efecto óptico variable basado en efectos de interferencia. En cambio, el juego de colores de dichos pigmentos resalta especialmente bien sobre un fondo oscuro, debido a que el mismo absorbe la radiación transmitida.

Por este motivo, para la capa (4) se utiliza preferentemente un material termocrómico opaco a temperatura ambiente normal y presenta un color propio oscuro, preferentemente negro. En este caso, se destaca especialmente el efecto óptico variable generado por la capa de efecto (5), en la zona de la capa termocrómica (4), de manera que se convierten en visibles los caracteres representados por medio de la capa termocrómica (4). Por encima de la temperatura de cambio de la capa termocrómica (4), la misma se vuelve preferentemente incolora o cambia a un color esencialmente más claro, de modo que los caracteres ya no son perceptibles.

El efecto inverso aparece cuando se utiliza un material termocrómico que es transparente o claro a temperatura ambiente normal y solamente por encima de una temperatura de activación se convierte en oscuro, preferentemente negro.

En la figura 3, el sustrato (3) está dotado de una impresión termocrómica (4) y otra impresión (7). Además, en forma análoga a la figura 2, está dispuesta una capa traslúcida (5), variable ópticamente. La impresión (4) y la impresión (7) se complementan facilitando una información completa, que puede consistir en un texto, una imagen, un dibujo o similar. La impresión (7) no presenta características termocrómicas, pero puede mostrar igual efecto cromático que la capa termocrómica (4).

Para la impresión (4) se utiliza preferentemente un material termocrómico, opaco a temperatura ambiente, que presenta un color propio oscuro. Del mismo modo, la impresión (7) se elige oscura, de manera que la capa variable ópticamente (5) solamente es perci-

bida claramente en la zona de las impresiones (4), (7) y, con ello, es perceptible la información representada por las impresiones (4), (7). Si se calienta el elemento de seguridad a una temperatura por encima de la temperatura de cambio del material termocrómico, desaparece la parte de información representada por la impresión (4), porque la capa termocrómica (4) se hace incolora o cambia a un color esencialmente más claro.

También aquí sucede nuevamente el caso inverso, cuando se utiliza un material termocrómico que es incoloro a temperatura ambiente o presenta un color corporal claro y se convierte en opaco o incoloro solamente por encima de la temperatura de cambio.

La figura 4 muestra una estructura en capas en la que el sustrato (3) está dotado, en una primera fase, de una impresión (6) oscura, preferentemente negra. Por encima de dicha impresión (6) se aplica una capa (4) de material termocrómico en toda la superficie, seguida de una capa (5) traslúcida variable ópticamente. Si para la capa (4) termocrómica se utiliza de nuevo un material que a temperatura ambiente es oscuro u opaco, aparece la capa (5) variable ópticamente como una capa brillante con un juego de cambios de color. Por encima de la temperatura de cambio de color del material termocrómico, la capa (4) se convierte en transparente y la capa (5) variable ópticamente ya sólo podrá ser bien percibida en la zona de la caracterización (6) situada debajo. De este modo, es posible generar informaciones que solamente son visibles por encima de la temperatura del cambio del material termocrómico.

Naturalmente, el efecto inverso ocurre también en este caso, cuando se utiliza un material termocrómico que se convierte en opaco, solamente por encima de la temperatura de cambio. En este caso, a la temperatura de cambio, solamente es perceptible la caracterización (6) como información variable ópticamente. Por encima de esta temperatura de activación del material termocrómico desaparece esta caracterización, porque la capa termocrómica se convierte en opaca y, por consiguiente, toda la capa (5) es reconocida como capa variable ópticamente.

En la forma de realización mostrada en la figura 5, la capa de efecto designada en la figura 4 con el numeral (5) se reemplaza por una combinación de las capas (8) y (9). En la capa (8) se trata de una capa de laca o material plástico transparente en cuya superficie se encuentra grabada una estructura en relieve en forma de estructuras de difracción. Dicha estructura en relieve está combinada con una capa de reflexión dieléctrica delgada (9), igualmente transparente, cuyo índice de refracción está ajustado de tal manera al índice de difracción de la capa (8) que, por un lado, la estructura de difracción puede observarse en reflexión y, simultáneamente, está garantizada una transparencia de las estructuras de difracción. De forma análoga a los pigmentos de cristal líquido ya mencionados en relación a la figura 2, la estructura de difracción, debido a su transparencia, no es perceptible sobre fondo claro, o sólo lo es débilmente, mientras que delante de un fondo oscuro es visible claramente. En la forma de realización mostrada en la figura 5 aparecen los mismos efectos ópticos que los que ya fueron explicados en relación a la figura 4.

Por otra parte, también en las formas de realización explicadas en base a las figuras 2 y 3, la capa (5) puede reemplazarse por una combinación de capa

estampada (8) y capa de reflexión dieléctrica (9).

La figura 6 muestra una forma de realización del documento de valor, no de acuerdo a la invención. En este caso, el sustrato (3) está dotado de una capa metálica (10) o brillante metálicamente que está realizada, como mínimo en determinadas zonas, en forma de una retícula (11). Las zonas reticuladas (11) pueden presentar en este caso la forma de caracteres, dibujos o similares. Encima de la capa (10) está dispuesta una capa termocrómica (4) en toda la superficie.

Según el material termocrómico utilizado, la capa (10) es visible a temperatura ambiente o por encima de la temperatura de cambio de la capa termocrómica (4).

La figura 7 muestra una forma de realización similar, no de acuerdo a la invención. En este caso, la capa metálica o capa brillante metálica está realizada en toda la extensión de la retícula. Consiste en este caso en una retícula de fondo (12) con un determinado tamaño de punto de retícula o densidad de puntos o como mínimo, de una zona parcial (13) en la que la retícula presenta una densidad de puntos menor, así como un tamaño de punto menor. Con la ayuda de esta variación de retícula pueden representarse informaciones legibles visualmente que, según el material termocrómico (4) utilizado, es visible a determinadas temperaturas.

Las capas mostradas (10), (11), (12), (13) reticuladas en las figuras 6 y 7 pueden combinarse adicionalmente, según la invención, con una capa grabada. Una forma de realización de esta clase se muestra en la figura 8. En este caso, la capa metálica (14), reticulada uniformemente, forma la capa de reflexión para una estructura de difracción subyacente estampada en una capa de laca transparente (8). A través de los vacíos situados en la capa reticulada (14) puede reconocerse una información subyacente. Debajo de la capa grabada (8) se encuentra dispuesta en toda la superficie una capa termocrómica (4), así como una impresión (15), limitando la impresión (15) directamente con el sustrato (3). Si se utiliza una capa termocrómica (4) opaca a temperatura ambiente, bajo circunstancias normales la estructura de difracción es perceptible en reflexión. Al mismo tiempo, debido a la estructura de difracción transparente y, de este modo, traslúcida, es perceptible el efecto cromático de la capa termocrómica (4). Si se calienta el elemento de seguridad a una temperatura por encima de la temperatura de cambio de la capa termocrómica (4), la misma se convierte igualmente en transparente y la información (15) puede reconocerse a través de la capa reticulada (14) y leerse.

Si se utiliza un material termocrómico (4) transparente a temperatura ambiente, se presenta el efecto inverso y la información (15) se convierte invisible por encima de la temperatura de cambio de la capa termocrómica (4).

El tamaño de punto o la densidad de puntos de la retícula pueden elegirse en los ejemplos mostrados de acuerdo a las exigencias respectivas. Como elementos de cuadrícula no necesariamente deben utilizarse puntos. Otras formas geométricas como líneas, cuadrados, triángulos o similares son igualmente posibles.

Las estructuras de difracción mencionadas en los ejemplos respectivos pueden ser hologramas o cualquier estructura reticulada, tal como pixelgrama, Kinengram® o similares.

También es posible que la capa termocrómica (4)

y/o como mínimo una de las capas de color (6), (7), (15), (18), (19) mostradas presentan otras propiedades comprobables visual y/o mecánicamente, tal como conductibilidad eléctrica, magnetismo, luminiscencia o similares. Para dotar la impresión respectiva de características electroconductoras es suficiente, por ejemplo, agregar a las tintas de imprenta cantidades suficientes de pigmentos de negro de humo. Como en muchos ejemplos, las impresiones no termocrómicas deben presentar igualmente un color propio oscuro, preferentemente negro, pudiendo dotarse de manera muy sencilla de propiedades magnéticas, usando pigmentos magnéticos oscuros en lugar de pigmentos colorantes.

La capa termocrómica también puede presentar múltiples materiales termocrómicos con diferentes temperaturas de cambio. También es posible componer la capa termocrómica de múltiples capas de color conteniendo en cada caso diferentes materiales termocrómicos con diferentes temperaturas de cambio.

Debido a que en algunos casos puede originar problemas el dotar el objeto de valor directamente de la serie de capas respectivas, puede ser conveniente preparar la estructura de capas del elemento de seguridad sobre un material transferible, como mínimo parcialmente. Particularmente, este procedimiento es apropiado en el uso de estructuras de difracción combinadas con una capa de refracción, porque normalmente

la capa de reflexión es metalizada al vapor y la producción de estructuras reticulares de difracción metálicas requiere etapas de producción especiales, tal como grabados o depurados, según sea el proceso de desmetalización concreto utilizado. Por lo tanto, es conveniente configurar la estructura de difracción y la capa de reflexión respectiva como un folio de grabado en caliente y, a continuación, combinar con registro el mismo con las demás capas del elemento de seguridad.

Siempre que la secuencia de capas del elemento de seguridad es preparada sobre un material transferible, se ha de controlar que la estructura de capas mostrada en las figuras respectivas se prepare en la cinta de transferencia del material transferible en secuencia inversa. La estructura de capas del elemento de seguridad puede prepararse, en este caso, de forma continua sobre la cinta de transferencia o también ya en forma de contorno definitiva utilizada en el elemento de seguridad. En este caso, la transferencia del elemento de seguridad a un objeto de valor a proteger se realiza con la ayuda de una capa de pegamento aplicada bien sobre el objeto de valor o sobre la capa superior del material transferible. Después de la transferencia, la cinta de sustrato del material transferible se retira y queda en el objeto de valor a proteger solamente la estructura de capas del elemento de seguridad.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de seguridad para la protección de objetos de valor, de manera que el elemento de seguridad presenta una capa termocrómica combinada con una capa translúcida, y de manera que la capa termocrómica está dispuesta por debajo de la capa translúcida, **caracterizado** porque la capa translúcida produce diferentes efectos cromáticos por reflexión cuando cambia el ángulo de observación, conteniendo pigmentos de cristal líquido o presentando una estructura de relieve, en forma de una estructura de difracción combinada con una capa dieléctrica transparente, o con una capa metálica que, como mínimo en determinadas zonas, se presenta en forma de una retícula.

2. Elemento de seguridad, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la capa termocrómica es opaca por debajo de una temperatura predeterminada y como mínimo translúcida por encima de esta temperatura.

3. Elemento de seguridad, según como mínimo una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque la retícula es una retícula de puntos o de líneas.

4. Objeto de valor con un elemento de seguridad, presentando el elemento de seguridad una capa termocrómica combinada con una capa de efecto translúcida, estando la capa termocrómica dispuesta por debajo de la capa de efecto, **caracterizado** porque el elemento de seguridad está dispuesto en toda la superficie del objeto de valor, y la capa translúcida produce en reflexión diferentes efectos cromáticos tras cambiar el ángulo de observación, porque contiene pigmentos de cristal líquido o presenta una estructura de relieve en forma de una estructura de difracción combinada con una capa dieléctrica transparente o con una capa metálica, presente, como mínimo en determinadas zonas, en forma de una retícula.

5. Objeto de valor, según la reivindicación 4, **caracterizado** porque la retícula está presente en forma de una retícula de puntos o de líneas.

6. Objeto de valor, según como mínimo una de las reivindicaciones 4 ó 5, **caracterizado** porque la capa termocrómica es de toda la superficie.

7. Objeto de valor, según como mínimo una de las

reivindicaciones 4 ó 5, **caracterizado** porque la capa termocrómica está prevista sólo en ciertas zonas.

8. Objeto de valor, según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la capa termocrómica está prevista en forma de caracteres y/o dibujos.

9. Objeto de valor, según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la capa termocrómica está combinada, como mínimo, con otra capa termocrómica o perceptible visualmente, complementándose las capas para una información perceptible.

10. Objeto de valor, según una de las reivindicaciones 4 a 9, **caracterizado** porque por debajo de la capa termocrómica se encuentra dispuesta una información en forma de caracteres y/o dibujos.

11. Objeto de valor, según la reivindicación 10, **caracterizado** porque la información está impresa o producida mediante un láser.

12. Objeto de valor, según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado** porque la información presenta propiedades comprobables visual y/o mecánicamente.

13. Objeto de valor, según la reivindicación 12, **caracterizado** porque la información presenta propiedades luminiscentes o magnéticas.

14. Objeto de valor, según como mínimo una de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado** porque la información es de color negro.

15. Objeto de valor, según como mínimo una de las reivindicaciones 4 a 14, **caracterizado** porque la capa termocrómica es opaca debajo de temperatura predeterminada y como mínimo translúcida por encima de dicha temperatura.

16. Objeto de valor, según como mínimo una de las reivindicaciones 4 a 15, **caracterizado** porque la capa termocrómica es translúcida o transparente debajo de una temperatura predeterminada y opaca por encima de dicha temperatura.

17. Objeto de valor, según como mínimo una de las reivindicaciones 4 a 16, **caracterizado** porque el elemento de seguridad es una etiqueta.

18. Objeto de valor, según como mínimo una de las reivindicaciones 4 a 17, **caracterizado** porque el objeto de valor es un papel de seguridad, un documento de seguridad o un embalaje de producto.

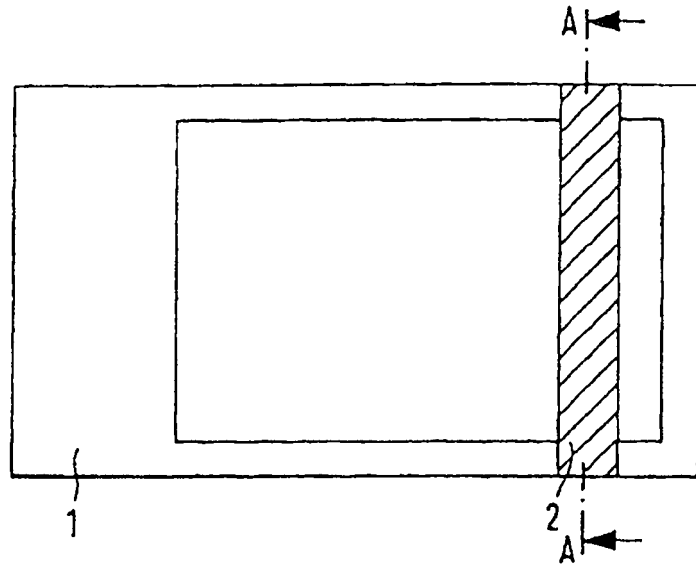


FIG. 1

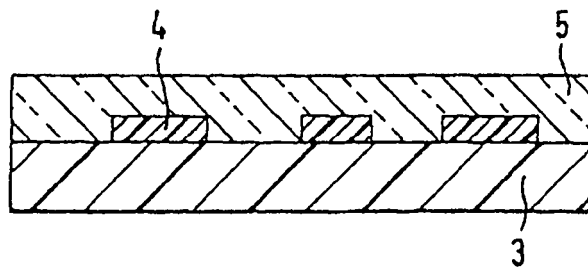


FIG. 2

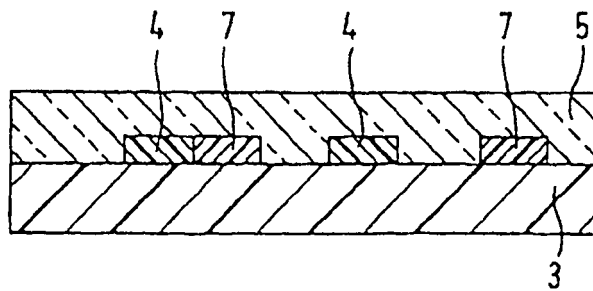


FIG. 3

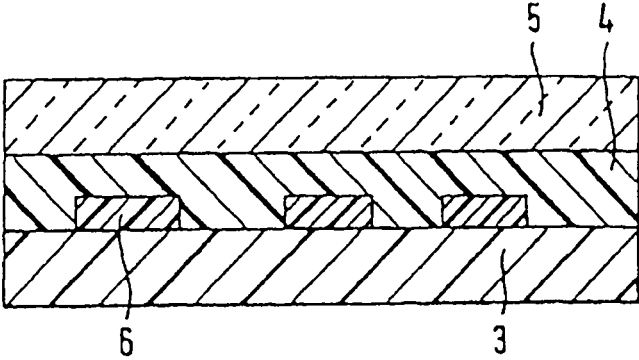


FIG.4

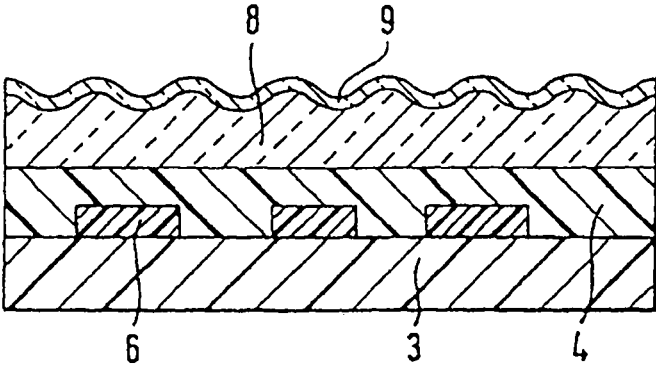


FIG.5

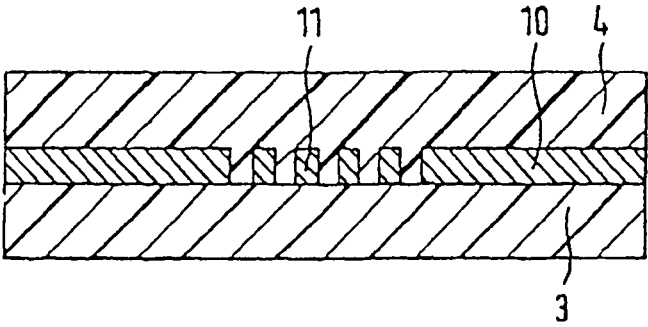


FIG.6

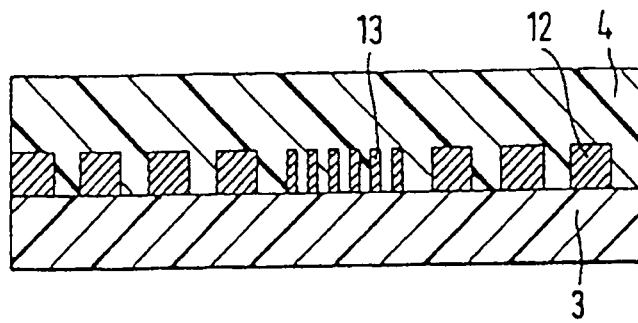


FIG.7

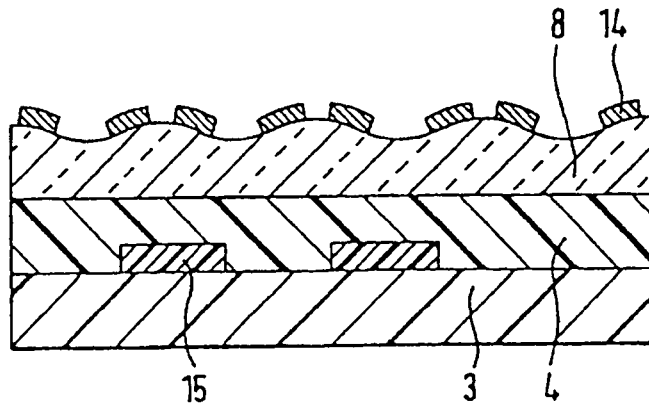


FIG.8