



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 309 742**

⑤1 Int. Cl.:
B42D 15/10 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **05733843 .6**

⑨6 Fecha de presentación : **09.05.2005**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1776241**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **25.04.2007**

⑤4 Título: **Documento de seguridad individualizado.**

③0 Prioridad: **13.08.2004 DE 10 2004 039 567**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

⑦3 Titular/es: **OVD Kinegram AG.**
Zählerweg 12
6301 Zug, CH

⑦2 Inventor/es: **Hansen, Achim y**
Peters, John, A.

⑦4 Agente: **García-Cabrerizo y del Santo, Pedro María**

ES 2 309 742 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

Documento de seguridad individualizado.

5 La invención se refiere a un documento de seguridad individualizado, particularmente a un pasaporte, que comprende un número de hojas que están unidas entre sí mediante un cosido o una adhesión. La invención se refiere adicionalmente a un método para la individualización de un documento de seguridad de este tipo.

10 Un pasaporte que comprende varias hojas unidas entre sí mediante cosido o adhesión se describe, a modo de ejemplo, en el documento WO 2004/011272 A2. En este pasaporte se encuaderna adicionalmente por cosido o adhesión una lámina de transferencia. La lámina de transferencia comprende una lámina de base y una disposición de capa decorativa que se puede desprender de la lámina de base. La disposición de capa decorativa comprende una capa de barniz de replicación con una estructura holográfica o con actividad óptica de difracción así como una capa de adhesión, mediante la cual la capa decorativa se puede unir con una hoja del pasaporte. Para la individualización del documento
15 de seguridad se proporciona a la capa de adhesión de la disposición de capa decorativa una impresión individualizada. A continuación se activa la capa de adhesión y de este modo se une la disposición de capa decorativa con la hoja adyacente del pasaporte. A continuación se desprende la lámina de base de la disposición de capa decorativa, donde se proporciona una perforación de la lámina de base en la zona de la unión o el cosido, de tal forma que a continuación la lámina de base se puede retirar del pasaporte.

20 Adicionalmente se conoce equipar pasaportes con circuitos de identificación por RF (RF = radiofrecuencia).

Debido al grosor y la flexibilidad mecánica de circuitos de identificación por RF, tales circuitos se fijan habitualmente sobre o en la cubierta de un pasaporte, que dispone de un mayor grosor y una mayor estabilidad mecánica que
25 las hojas individuales del pasaporte.

De esta forma, a modo de ejemplo, el documento US 4 220 956 describe un circuito de identificación por RF que posee una serie de antenas que se fabrican mediante un proceso de decapado sobre un laminado de cobre. El laminado de cobre se aplica sobre un dieléctrico. Ya que el dieléctrico no produce ninguna función eléctrica, se puede moldear
30 muy bien, por lo que aumenta la flexibilidad mecánica del circuito de identificación por RF.

Adicionalmente, el documento US 5 528 222 describe un circuito de identificación por RF que refleja un portador de RF emitido por un puesto base de vuelta al puesto base y añade por modulación a la señal reflejada una información adicional de acuerdo con un protocolo de información programado previamente. El circuito de identificación por RF
35 comprende un circuito semiconductor con una memoria y uno o varios componentes de RF de un circuito de RF. El circuito semiconductor está montado sobre un sustrato. La señal de RF recibida por la antena se transmite al circuito semiconductor. El sustrato es un sustrato flexible, no conductor. La antena es un componente integral del sustrato. Se compone de una cinta de 25 a 35 μm de grosor, que se aplica sobre una capa de poliéster o poliamida. De este modo se consigue que el grosor del circuito de identificación por RF no supere el grosor de la cubierta del pasaporte y, de este modo, el circuito de identificación por RF se pueda disponer en la cubierta del pasaporte.

El documento WO-A-9819870 muestra un ejemplo del estado de la técnica.

45 Un pasaporte, que comprende un número de hojas que están unidas entre sí mediante un cosido, donde en el pasaporte se encuaderna mediante cosido un cuerpo de lámina multicapa provisto de un elemento de seguridad óptico individualizado, que está plegado en la zona del cosido, donde el pliegue divide el cuerpo de lámina en una primera parte, sobre la que se dispone el elemento de seguridad óptico individualizado.

La invención tiene ahora el objetivo de mejorar la protección contra falsificaciones de un documento de seguridad
50 individualizado.

Este objetivo se resuelve mediante un documento de seguridad individualizado que comprende un número de hojas, que están unidas entre sí mediante un cosido o una adhesión y en el que adicionalmente se encuaderna mediante cosido o adhesión un cuerpo de lámina monocapa o multicapa provisto de un elemento de seguridad óptico individualizado,
55 que está plegado en la zona del cosido o de la adhesión, donde el pliegue divide el cuerpo de lámina en una primera parte, sobre la que se dispone el elemento de seguridad óptico individualizado y una segunda parte, preferiblemente con forma de reborde, que está unida de forma permanente con un cuerpo de plástico que comprende al menos un elemento de seguridad legible a máquina, donde el al menos un elemento de seguridad legible a máquina comprende un circuito electrónico para la identificación por RF.

60 El objetivo se resuelve adicionalmente mediante un método para la individualización de un documento de seguridad, que comprende un número de hojas que están unidas entre sí mediante un cosido o una adhesión, en el que un cuerpo de lámina monocapa o multicapa encuadrado en el documento de seguridad mediante cosido o adhesión, que está plegado en la zona del cosido o la adhesión y en el que el pliegue divide el cuerpo de lámina en una primera parte
65 y en una segunda parte, preferiblemente con forma de reborde, se proporciona en la primera parte con un elemento de seguridad óptico individualizado y la segunda parte se une de forma permanente con un cuerpo de plástico que comprende al menos un elemento de seguridad legible a máquina, donde el al menos un elemento de seguridad legible a máquina comprende un circuito electrónico para la identificación por RF.

Mediante la invención se consiguen numerosas ventajas. De este modo es posible proporcionar un elemento de seguridad que se puede ampliar de forma modular al que, posteriormente, particularmente después de proporcionar las bases técnicas y jurídicas necesarias, se pueden proporcionar otros elementos de seguridad legibles a máquina. De este modo se garantiza mediante la invención que los elementos de seguridad ópticos individualizados y los elementos de seguridad legibles a máquina adicionales se unan por un lado de forma estrecha entre sí mediante el cuerpo de lámina, por lo que se hacen detectables de forma rápida intentos de manipulación, sin embargo, por otro lado, con respecto a los parámetros aspecto óptico y grosor están desacoplados entre sí.

El circuito electrónico para la identificación por RF está unido por la invención de forma permanente con el cuerpo de lámina, que proporciona el elemento de seguridad óptico individualizado. Una separación del elemento de seguridad óptico individualizado y del circuito electrónico para la identificación por RF entre sí no es posible sin la destrucción del cuerpo de lámina. Una destrucción del cuerpo de lámina se puede descubrir de forma sencilla, de tal forma que las falsificaciones se reconocen de forma inmediata. Mediante el plegado del cuerpo de lámina y por la disposición del elemento de seguridad óptico individualizado y del circuito para la identificación por RF en diferentes partes del cuerpo de lámina se consigue que la capacidad de lectura a máquina del elemento de seguridad óptico individualizado no se vea influida por la aplicación del circuito de identificación por RF y que, además, el grosor, la flexibilidad mecánica y el aspecto óptico de la parte del cuerpo de lámina que comprende el elemento de seguridad óptico no se vean influidos por el circuito de identificación por RF. El elemento de seguridad óptico individualizado y el circuito para la identificación por RF, de este modo, se desacoplan con respecto a estos parámetros, sin embargo, por otro lado están unidos estrechamente entre sí mediante el cuerpo de lámina, de tal forma que las falsificaciones se hacen evidentes de manera inmediata.

Se obtienen configuraciones ventajosas de la invención en las realizaciones dependientes.

Adicionalmente también es posible que el cuerpo de plástico, además del circuito para la identificación por RF, comprenda al menos otro elemento de seguridad legible a máquina. El elemento de seguridad legible a máquina adicional puede ser un elemento de seguridad que comprende una información individualizada codificada de forma magnética o eléctrica. A modo de ejemplo, el cuerpo de plástico comprende otros circuitos eléctricos o una capa magnética o eléctricamente conductora realizada de forma parcial, en la que se codifican informaciones individualizadas a modo de un código de barras. Adicionalmente también es posible que el cuerpo de plástico comprenda un elemento de seguridad legible a máquina adicional, óptico, a modo de ejemplo, una estructura difractiva, en cuyo comportamiento de difracción está codificada una información individualizada o una información legible mediante radiación de infrarrojos.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, el cuerpo de lámina monocapa o multicapa y el cuerpo de plástico que comprende al menos un elemento de seguridad legible a máquina se sueldan entre sí. De este modo se consigue una unión desmontable segura entre el circuito de identificación por RF y la característica de seguridad óptica individualizada. Es particularmente ventajoso en este caso que las temperaturas elevadas que se presentan durante la soldadura no conducen, debido a la disposición especial del cuerpo de plástico y del elemento de seguridad óptico individualizado, a una destrucción del elemento de seguridad óptico individualizado.

Adicionalmente también es posible unir de forma permanente entre sí el cuerpo de lámina monocapa o multicapa y el cuerpo de plástico que comprende el al menos un elemento de seguridad legible a máquina mediante un adhesivo permanente, preferiblemente mediante un adhesivo que puede endurecer por radiación.

Es ventajoso si la segunda parte del cuerpo de lámina monocapa o multicapa presenta una escotadura para el alojamiento completo o parcial del cuerpo de plástico que comprende el al menos un elemento de seguridad legible a máquina. De este modo se consigue por un lado que el cuerpo de plástico se pueda colocar de forma sencilla de manera precisa sobre el cuerpo de lámina y, por otro lado, que de este modo se evita un desprendimiento posterior del cuerpo de plástico del cuerpo de lámina monocapa o multicapa sin destrucción, a modo de ejemplo, del circuito para la identificación por RF. Para conseguir estas ventajas, en este caso también es posible configurar además sobre el cuerpo de lámina monocapa o multicapa una o varias barras de guía, que sirven para la colocación del cuerpo de plástico que comprende al menos un elemento de seguridad legible a máquina.

Se obtienen otras ventajas disponiendo un cuerpo de plástico que comprende el circuito electrónico para la identificación por RF en proximidad directa del pliegue. De este modo se dificulta por un lado el acceso mecánico al cuerpo de plástico y, por tanto, los intentos de manipulación, por otro lado, el aumento de grosor que se presenta por el circuito de identificación por RF pasa a un segundo plano para el observador.

De este modo, de acuerdo con un ejemplo de realización preferido de la invención, la primera parte del cuerpo de lámina monocapa o multicapa presenta una dimensión de superficie adaptada a las hojas del documento de seguridad, por el contrario, la segunda parte del cuerpo de lámina monocapa o multicapa posee una anchura claramente inferior, de hecho, una anchura de menos de 10 mm, preferiblemente de 5 a 60 mm.

Para continuar aumentando la protección contra falsificaciones del documento de seguridad se propone configurar un cuerpo de plástico que comprende el circuito electrónico de identificación por RF al menos de forma semitransparente y proporcionar en la segunda parte del cuerpo de lámina monocapa o multicapa uno o varios elementos de seguridad individualizados, que están superpuestos al menos por zonas por el cuerpo de plástico o están integrados en

el mismo. De este modo se proporciona, por ejemplo, a la zona del cuerpo de lámina, sobre la que se tiene que aplicar el cuerpo de plástico con el circuito de identificación por RF, durante la individualización del elemento de seguridad asimismo una impresión individualizada, a modo de ejemplo, el número de pasaporte.

Adicionalmente también es posible proporcionar a un cuerpo de plástico que comprenda el circuito electrónico para la identificación por RF una impresión individualizada de este tipo.

Se puede conseguir un aumento adicional de la protección contra falsificaciones del documento de seguridad si el cuerpo de plástico que comprende el circuito electrónico para la identificación por RF comprende un elemento ópticamente variable. Un elemento ópticamente variable de este tipo se compone, a modo de ejemplo, de una estructura con actividad óptica de difracción, por ejemplo, un Hologramm® o Kinegram®. La ausencia o una manipulación del cuerpo de plástico que comprende el circuito para la identificación por RF, de este modo, se hace inmediatamente obvia por la ausencia del elemento ópticamente variable o la destrucción o destrucción parcial del elemento ópticamente variable.

Adicionalmente también es posible proporcionar en este caso incluso en la segunda parte del cuerpo de lámina monocapa o multicapa un elemento ópticamente variable, que se dispone de forma adyacente al primer elemento ópticamente variable del cuerpo de lámina que comprende el al menos un elemento de seguridad legible a máquina y que muestra una representación complementaria con respecto al primer elemento ópticamente variable. Una ausencia o una destrucción del elemento ópticamente variable del al menos un elemento de seguridad legible a máquina, particularmente el circuito electrónico para la identificación por RF contenido en el cuerpo de lámina, de este modo, se hace inmediatamente obvia.

De acuerdo con un ejemplo de realización preferido adicional de la invención, la segunda parte del cuerpo de lámina monocapa o multicapa comprende un elemento ópticamente variable, que se dispone al menos parcialmente de manera solapante con respecto al elemento ópticamente variable del cuerpo de la película. De este modo, por ejemplo, elementos ópticamente variables, que comprenden estructuras con actividad óptica de difracción, metalizaciones parciales o capas de películas delgadas que generan desplazamientos de color, se pueden disponer de manera solapante entre sí por zonas. El efecto óptico que se produce para el observador se determina por los elementos ópticamente variables que se solapan, de tal forma que la ausencia o la destrucción de uno de los dos elementos ópticamente variables es inmediatamente obvia. Preferiblemente, por la superposición de los dos elementos ópticamente variables se hace visible un efecto óptico oculto. Para esto, los dos elementos ópticamente variables comprenden, a modo de ejemplo, patrones de moiré o retículas de microlentes en las que se codifica una información oculta. Por la selección correspondiente de los elementos ópticamente variables, de este modo, también es posible obtener el efecto óptico oculto solamente con una colocación precisa del cuerpo de plástico, por lo que se continúa aumentando la protección contra falsificaciones.

Adicionalmente, es posible aplicar sobre un cuerpo de plástico que contiene el circuito de identificación por RF después de la aplicación sobre el cuerpo de lámina un estrato de transferencia de una lámina de transferencia, que comprende un elemento ópticamente variable. Al intentar desprender el cuerpo de plástico del cuerpo de lámina se destruye el estrato de transferencia y, por tanto, el elemento ópticamente variable que contiene el estrato de transferencia, por lo que se puede obtener un aumento adicional de la protección contra falsificaciones.

Preferiblemente se individualiza el circuito electrónico para la identificación por RF antes de que se una el cuerpo de plástico de forma permanente con la segunda parte del cuerpo de lámina monocapa o multicapa. De este modo es posible ensayar la capacidad de funcionamiento del circuito para la identificación por RF antes de la unión permanente del circuito de identificación por RF con el cuerpo de lámina y, por tanto, para evitar que al aparecer errores en el circuito de identificación por RF se tenga que sustituir todo el documento de seguridad.

Adicionalmente es ventajoso unir el cuerpo de plástico que comprende el al menos un elemento de seguridad legible a máquina solamente después de la individualización del elemento de seguridad óptico individualizado, particularmente solamente después del encuadernado del cuerpo de lámina en el documento de seguridad, de forma permanente con la segunda parte del cuerpo de lámina monocapa o multicapa. De este modo es posible, por ejemplo, proporcionar y complementar de forma modular un pasaporte ya expedido posteriormente con el al menos un elemento de seguridad legible a máquina. De este modo se obtiene una posibilidad de individualización adicional, hasta ahora no existente, para documentos de seguridad.

A continuación se explica a modo de ejemplo la invención mediante varios ejemplos de realización haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

La Figura 1 muestra una vista esquemática de un documento de seguridad de acuerdo con la invención.

La Figura 2 muestra una vista en alzado esquemática sobre un cuerpo de lámina usado en el documento de seguridad de acuerdo con la Figura 1.

La Figura 3 muestra una representación del corte no fiel a los detalles de una primera parte del cuerpo de lámina de acuerdo con la Figura 2.

ES 2 309 742 T3

La Figura 4a muestra una representación del corte no fiel a la escala de una segunda parte del cuerpo de lámina de acuerdo con la Figura 2.

La Figura 4b y la Figura 4c muestran representaciones del corte de otros cuerpos de lámina.

La Figura 1 muestra un documento de seguridad abierto, individualizado 1, que es un pasaporte. Sin embargo, también es posible que el documento de seguridad sea, por ejemplo, un carné de conducir, un certificado notarial, un certificado de autenticidad, licencia o garantía.

El documento de seguridad 1 comprende un sobre 11, varias hojas, 12, 13, 14 y 15 así como un cuerpo de lámina con forma de hoja 2, que están unidos entre sí mediante un cosido 16 indicado en la Figura 1.

Las hojas 12 a 15 son preferiblemente hojas provistas de una impresión de un material de papel. Las hojas 12 a 15 se cosen como pilas de hojas dobles en coincidencia con la bisectriz por una serie de puntadas con un hilo usando una cosedora de hilo entre sí y con el cuerpo de lámina 2 incluido entre las mismas. Preferiblemente se aplica un adhesivo a lo largo de la costura, por lo que por el efecto capilar del hilo de encuadernación, el mismo se impregna del pegamento. A continuación se seca el pegamento o, en el caso de que se trate un pegamento que puede endurecer por UV, se endurece por radiación con UV mediante una lámpara de UV. Por la impregnación con pegamento aumenta la capacidad de lectura a máquina y la protección contra falsificaciones del documento de seguridad, ya que el pegamento, que se aplica a lo largo del hilo de encuadernación, forma una parte del lomo del libro y sobre el lado interno, donde se abre/cierra el libro, no se forma ninguna elevación sobre el hilo de encuadernación.

Sin embargo, también se puede omitir la impregnación del hilo de encuadernación con pegamento.

Adicionalmente también es posible unir las hojas 12 a 15 y el cuerpo de lámina 2 entre sí incluso mediante grapado o mediante una adhesión.

A continuación se une el sobre 11 como cubierta y las hojas dobles situadas por encima así como el cuerpo de lámina 2 y el sobre 11 se pliegan por el centro a lo largo del hilo de encuadernación, de tal forma que el conjunto adopta la forma de un pasaporte.

Como se puede observar en la Figura 1, el cuerpo de lámina 2 se divide en dos partes por el pliegue, una parte 21 que presenta aproximadamente la dimensión de una de las hojas 12 a 15 del documento de seguridad 1 y una parte 22 que se une con forma de reborde al cosido 16 y cuya anchura es considerablemente menor que la de las hojas adyacentes 12 y 13 del documento de seguridad 1.

Se muestra una vista en alzado del cuerpo de lámina 2 en la Figura 2.

La Figura 2 muestra el cuerpo de película 2, que comprende a lo largo de la costura de encuadernación 16 un pliegue 3 indicado en la Figura 2. El pliegue 3 divide el cuerpo de lámina 2 en las partes 21 y 22. La parte 21 comprende varios elementos de seguridad ópticos individualizados 41, 42 y 43. El elemento de seguridad individualizado 41 es una fotografía del titular del pasaporte. El elemento de seguridad individualizado 42 es un número de pasaporte y otras indicaciones con respecto a la persona del titular del pasaporte. El elemento de seguridad individualizado 43 es un código legible a máquina, que contiene, a modo de ejemplo, las informaciones del elemento de seguridad 42 en forma legible a máquina, a modo de ejemplo, como código de barras o combinación legible a máquina de letras/números.

Los elementos de seguridad ópticos individualizados 41 y 42 tienen, como se indica en la Figura 2, superpuesto un elemento ópticamente variable transparente 44 que puede ser, a modo de ejemplo, un holograma o un Kinegram®. Adicionalmente también es posible que incluso el elemento de seguridad óptico individualizado 43 tenga superpuesto un elemento ópticamente variable de este tipo o que el documento de seguridad solamente comprenda un único elemento de seguridad individualizado.

Sobre la parte 22 del cuerpo de lámina 2 se dispone un cuerpo de plástico 5 que comprende un circuito electrónico para la identificación por RF y que está unido de forma permanente con el cuerpo de lámina 2.

Preferiblemente se coloca el cuerpo de plástico 5 lo más próximo posible al pliegue 3 sobre el cuerpo de lámina 2 y se selecciona la anchura de la parte 22 de tal forma que la parte 22 sobresalga del cuerpo de plástico 5 solamente de forma no significativa. Preferiblemente, la parte 22 posee una anchura de 5 a 40 mm.

Sin embargo, también es posible realizar el cuerpo de lámina en una dimensión de superficie correspondiente al tamaño de una hoja doble.

El cuerpo de lámina 2 es preferiblemente un cuerpo de lámina cuya rigidez está disminuida en la zona del pliegue 3. Esto se puede conseguir si no todas las capas del cuerpo de lámina monocapa o multicapa 2 están en la zona del pliegue 3, a modo de ejemplo, están separadas en la zona del pliegue 3 o una o varias capas del cuerpo de lámina 2 solamente se proporcionan en la parte 21. Adicionalmente también es posible que en la zona del pliegue 3, el cuerpo de lámina monocapa o multicapa comprenda un inserto con forma de franja de un material más flexible, que une entre sí las partes 21 y 22 y que se compone de un material de plástico que no se proporciona en ninguna de las capas de

las partes 21 y 22. Adicionalmente también es posible debilitar una o varias capas del cuerpo de lámina 2 en la zona del pliegue 3 por perforación y disminuir de este modo la rigidez del cuerpo de lámina 2 en la zona del pliegue 3. Adicionalmente es posible disminuir el grosor de capa de una o varias capas del cuerpo de lámina 2 en la zona del pliegue 3 para obtener así mismo este efecto.

La Figura 3 muestra a modo de ejemplo una representación del corte del cuerpo de lámina 2 en la zona del elemento de seguridad óptico individualizado 41.

La Figura 3 muestra la parte 21 del cuerpo de lámina 2, que se compone de una capa de cubrición 23, una capa de adhesivo 24, una capa de núcleo 25, un estrato decorativo 27, una capa de adhesivo 28 y una capa de cubrición 29. La capa de cubrición 23, la capa de núcleo 25 con el estrato decorativo 27 así como la capa de cubrición 29 se laminan en un proceso de laminado por calor y presión hasta formar el cuerpo de lámina 2. En el caso de que el material de las capas de cubrición 23 y 29 y de la capa de núcleo 25 se seleccione de forma correspondiente, para obtener durante el proceso de laminado una unión permanente de las capas adyacentes, también se pueden omitir las capas de adhesivo 24 y 28. La construcción total tiene, en el estado soldado de las capas individuales, aproximadamente un grosor de 300 μm a 900 μm . Las capas de cubrición 29 y 23 se componen preferiblemente de un poliéster termoplástico o un policarbonato de un grosor de 20 a 150 μm . La capa de núcleo 25 se compone preferiblemente de un material opaco, a modo de ejemplo, de un soporte de papel provisto de una impresión con un grosor de 100 a 300 μm . Las capas de adhesivo 24 y 28 tienen un grosor de capa de 2 a 10 μm , preferiblemente de 3 a 6 μm y se componen de un adhesivo que se puede activar técnicamente.

El cuerpo de lámina 2 se puede componer adicionalmente también de un inserto de papel, preferiblemente de papel de seguridad y láminas de cubrición por uno o ambos lados.

Para la producción del cuerpo de lámina 2 se aplica sobre el estrato de núcleo 25 en primer lugar una impresión individualizada 26, a modo de ejemplo, mediante una impresora de chorro de tinta, que comprende las informaciones individualizadas ya explicadas mediante la Figura 2 y forma un elemento de seguridad óptico individualizado. También es posible que una parte o toda la impresión 26 se realice mediante una tinta que contiene un pigmento de efecto, a modo de ejemplo, un pigmento de capa de interferencia o un pigmento de cristal líquido colestérico. Después de la etapa de individualización se aplica el estrato decorativo 27 sobre la capa de núcleo 25 individualizada por la impresión 26. El estrato decorativo 27 es preferiblemente el estrato de transferencia de una lámina de gofrado en caliente, que se aplica por efecto de calor y presión sobre toda la superficie o solamente de manera parcial, a modo de ejemplo, en la zona del elemento ópticamente variable 44, sobre la capa de núcleo 25. Preferiblemente, el estrato decorativo 27 cubre al menos parcialmente la zona de la impresión individualizada 26.

El estrato decorativo 27 se compone de una capa de adherente 271, de una capa de barniz de replicación 272, de una capa de separación óptica 273 y de una capa de adhesivo 274.

La capa de adhesivo 274 es preferiblemente un adhesivo que se puede activar térmicamente con un grosor de capa de 3 a 6 μm .

La capa de barniz de replicación 272 se compone de un barniz termoplástico, en el que, mediante el efecto de calor y presión, se replica mediante una herramienta de gofrado una estructura superficial difractiva. La capa de barniz de replicación tiene un grosor de aproximadamente 0,05 a 1,5 μm . La estructura superficial difractiva es, a modo de ejemplo, una holograma o Kinegram® u otra estructura de rejilla con actividad óptica de difracción que se determina por parámetros estructurales como frecuencia de rejilla, profundidad de estructura, forma de estructura y ángulo azimutal. La capa de barniz de replicación 272 se aplica preferiblemente mediante un método de impresión sobre toda la superficie sobre la capa de adherente 271 y a continuación se seca en un canal de secado. A continuación se produce la replicación de la estructura superficial difractiva mediante un punzón de gofrado calentado. Adicionalmente también es posible usar como barniz de replicación un barniz que puede reticular por UV y generar la estructura superficial difractiva mediante replicación por UV.

A continuación se aplica sobre la capa de barniz de replicación 272 la capa de separación óptica 273. La capa de separación óptica 273 es preferiblemente una capa HRI o LRI (HRI = High Refraction Index, LRI = Low Refraction Index), cuyo índice de difracción se diferencia claramente del índice de difracción de la capa de barniz de replicación 272, de tal forma que el efecto óptico de difracción generado por la estructura difractiva es visible para el observador. La capa de separación óptica 273 se forma, a modo de ejemplo, por una capa aplicada por vapor de un óxido metálico, sulfuro metálico, dióxido de titanio, etc. con un grosor de 10 a 500 nm.

Adicionalmente también es posible incluir en vez de o adicionalmente a las capas 272 y 273 en el estrato decorativo además de otras capas que generan un efecto ópticamente variable. De este modo es posible, por ejemplo, proporcionar un sistema de capas de película delgada que genera un efecto de desplazamiento de color dependiente del ángulo de observación o una metalización realizada de forma parcial en el estrato decorativo 27.

Adicionalmente también es posible omitir la capa de adherente 271 cuando se produce una adherencia suficiente entre la capa de barniz de replicación 272 y la capa de adhesivo 28 o la capa de cubrición 29 durante el proceso de laminado.

ES 2 309 742 T3

Después de la aplicación del estrato decorativo 27 sobre la capa de núcleo 25 se genera el cuerpo de lámina 2 en un proceso de laminado por sobrelaminado de las capas de cubrición 23 y 29.

Adicionalmente también es posible omitir el sobrelaminado de las capas de cubrición 23 y 29 y aplicar sobre el estrato de núcleo 25 individualizado por la impresión individualizada 26 un cuerpo de lámina que contiene el estrato decorativo 27, preferiblemente como parte de un estrato de transferencia. En este caso, el estrato decorativo 27 comprende en vez de la capa de adherente 271 una capa de barniz protector o adicionalmente una capa de soporte que permanece sobre la capa de adherente 271 como se ilustra, a modo de ejemplo, en el documento WO 2004/011272 A2.

Adicionalmente también es posible que la individualización del cuerpo de lámina 2 se realice de forma adicional o en vez de la impresión individualizada 26 por un método de escritura con láser, en el que por quemado o generación de un cambio de color en una o varias capas del estrato decorativo 27 o de la capa de núcleo 25 se incluye una información individualizada en el cuerpo de lámina 2.

Adicionalmente también es posible omitir la capa de núcleo 25 o usar como capa de núcleo 25 una película de plástico transparente o un papel de seguridad. Además, la capa de núcleo 25 se puede proporcionar solamente sobre parte de la superficie en el cuerpo de lámina 2 y extender, por ejemplo, solamente sobre una zona con forma de carta en la parte 21 del cuerpo de lámina 2. En la zona que rodea esta zona con forma de carta del cuerpo de lámina 2, los estratos de cubrición 23 y 28 se sitúan de este modo directamente de forma superpuesta.

La Figura 4a muestra una sección de la parte 22 del cuerpo de lámina 2 con el cuerpo de plástico 5.

El cuerpo de plástico 5 se compone preferiblemente de un cuerpo de lámina delgado, flexible con un grosor de capa de 100 a 400 μm , que comprende un circuito electrónico 52 introducido por laminado entre dos y más soportes de poliéster transparentes o policarbonatos y una antena de RF 53.

El circuito electrónico 52 se compone preferiblemente de un circuito integrado aplicado sobre un soporte delgado de silicio, fabricado con la tecnología del silicio. Este circuito comprende preferiblemente un microprocesador con una memoria asignada así como componentes de excitador periféricos, que posibilita la comunicación de este microprocesador por el sitio de conexión de radio accionado mediante la antena de RF. El suministro energético del microprocesador se realiza en este caso también por la antena de RF 53, que suministra al microprocesador la energía de radiación electromagnética inducida en la antena. El microprocesador comprende para esto una zona de memoria con informaciones individualizadas de identificación o autenticación, a modo de ejemplo, informaciones biométricas, número de pasaporte, indicaciones con respecto al titular del pasaporte o una clave (secreta) asignada al titular del pasaporte.

Adicionalmente también es posible que el circuito electrónico 52 no se base en la tecnología clásica de silicio, sino que este circuito sea un circuito semiconductor orgánico.

La antena 53 se compone preferiblemente de una placa de circuitos impresos dispuesta en forma de meandro de un material eléctricamente conductor, sin embargo, también se puede componer de un alambre delgado, moldeado o laminado o de una pasta conductora aplicada en la forma de antena deseada o de una capa delgada de un material conductor que se estructura de forma correspondiente a la estructura de antena deseada por decapado positivo/negativo, una impresión correspondiente o ablación, a modo de ejemplo, ablación por láser.

Como ya se ha explicado anteriormente, la antena 53 y el circuito electrónico 52 se lamina entre una o varias capas de un material de poliéster o policarbonato y de este modo se rodean de un material de plástico 51 que determina la conformación externa del cuerpo de plástico 5. Adicionalmente también es posible que el cuerpo de plástico 5 sea un cuerpo de moldeo, de tal forma que la antena 53 y el circuito electrónico 52 se incluyan de este modo en el material de plástico 51.

Como se indica en la Figura 4a, el cuerpo de plástico 5 se suelda por un proceso de laminado con el estrato de cubrición 23 del cuerpo de lámina 2, de tal forma que el material de plástico 51 del cuerpo de plástico 5 y el estrato de cubrición 23 están unidos de manera firme, permanente. En vez de una soldadura del cuerpo de plástico 5 también es posible unir de forma permanente el cuerpo de plástico 5 mediante un adhesivo permanente, preferiblemente un adhesivo que puede endurecer por radiación, con el estrato de cubrición 23 del cuerpo de lámina 2.

Adicionalmente también es posible unir el cuerpo de plástico 5 por remachado mediante remaches de plástico o de otro modo de forma permanente con el cuerpo de lámina 2.

La Figura 4b muestra una posibilidad adicional de la unión permanente de un cuerpo de plástico 60 que comprende un circuito electrónico para la identificación por RF con la parte 22 del cuerpo de lámina 2. La Figura 4b muestra la parte 22 con las capas laminadas 23, 25 y 29. En la zona del cuerpo de plástico 60 se moldea una escotadura 61 adaptada a la conformación del cuerpo de plástico 60 en el cuerpo de lámina 2. Preferiblemente, para esto, antes del laminado de la capa de cubrición 29 con la capa de núcleo 25 se incluye una ventana conformada de manera correspondiente por corte o troquelado en la capa de cubrición 29, de tal forma que el cuerpo de plástico 60, como se muestra en la Figura 4b, se puede colocar en la escotadura 61 y unir de forma permanente con el cuerpo de lámina 2.

ES 2 309 742 T3

De acuerdo con el ejemplo de realización de la Figura 4b, durante la individualización de los elementos de seguridad ópticos 41, 42 y 43 también se proporciona al mismo tiempo a la capa de núcleo 25 en la zona de la posterior escotadura 61 una impresión individualizada 63. A continuación se produce la aplicación del estrato decorativo 27 así como el laminado de las capas del cuerpo de lámina 2 y el encuadernado del cuerpo de lámina 2 así como de las hojas 12 a 15 en el documento de seguridad 1. Después, el cuerpo de plástico 60, que está configurado como el cuerpo de plástico 5 de acuerdo con la Figura 4a, con la condición de que el material de plástico 51 se componga de un material de plástico transparente, se une mediante una capa de un adhesivo permanente 62 de forma permanente con la capa de núcleo 25 y preferiblemente también en la zona de borde con la capa de cubrición 29. Por el cuerpo de plástico 60 ahora se puede detectar por el usuario un elemento de seguridad óptico formado por la impresión individualizada 63, lo que conduce a un aumento adicional de la protección contra falsificaciones.

La Figura 4c muestra a continuación una posibilidad adicional de la fijación permanente de un cuerpo de plástico 70 que comprende un circuito electrónico para la identificación por RF 70 con la parte 22 del cuerpo de lámina 2.

La Figura 4c muestra las capas laminadas entre sí 25 y 23 de la parte 22. En la capa de núcleo 25 se incluye una escotadura 71, cuya conformación se corresponde a la conformación externa del cuerpo de plástico 70.

La escotadura 71 también se puede generar en este caso, a modo de ejemplo, por troquelado o gofrado y también se puede realizar en forma de un paso completo, a modo de ventana, por la capa de núcleo 25. Adicionalmente también es posible que la escotadura 71 se extienda hasta la capa de cubrición 23.

Como ya se ha descrito con la Figura 7b, el cuerpo de plástico 70, que está configurado como el cuerpo de plástico 5 de acuerdo con la Figura 4a, se coloca después del proceso de laminado en la escotadura 71 y se une mediante un adhesivo permanente con la capa de núcleo 25. También en este caso es posible unir el cuerpo de plástico, como se ha descrito anteriormente, mediante soldadura o remachado con el cuerpo de lámina 2, si la capa de núcleo 25 se realiza en un material correspondiente, adecuado para esto (por ejemplo, plástico termoplástico).

La capa de cubrición 29, en el ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 4c, no se realiza sobre toda la superficie y no se proporciona al menos en la zona periférica de la escotadura 71. Después de la unión permanente del cuerpo del plástico 70 con la capa de núcleo 25 se aplica sobre la capa de núcleo 25 y el cuerpo de lámina 70 una impresión individualizada 73 que contiene, a modo de ejemplo, una o varias de las informaciones explicadas mediante la Figura 2. A continuación se aplica sobre la capa de núcleo 25 y el cuerpo de plástico 70 un estrato de transferencia 8 de una lámina de transferencia, de tal forma que al menos tanto una parte del cuerpo de plástico 70 como una parte de la capa de núcleo 25 que rodea este cuerpo de plástico están cubiertas por el estrato de transferencia 8.

El estrato de transferencia 8 está configurado como el estrato decorativo 27 de acuerdo con la Figura 3 y comprende una capa de adhesivo 84, una capa de separación óptica 83, una capa de barniz de replicación 82 con una estructura superficial difractiva y una capa de barniz protector 81. Por el estrato de transferencia 8 se proporciona un elemento ópticamente variable, transparente, en la zona del paso 71, que se superpone al menos parcialmente al cuerpo de lámina 70. Si se intenta desprender el cuerpo de lámina 70 de la capa de núcleo 25 se destruye este elemento ópticamente variable, por lo que una manipulación de este tipo se hace evidente de forma inmediata.

Adicionalmente también es posible que el cuerpo de lámina 70 comprenda un elemento ópticamente variable configurado preferiblemente de manera reflectante, que esté colocado de forma adyacente o superpuesta al elemento ópticamente variable del estrato de transferencia 8. En el caso de que los dos elementos ópticamente variables muestren efectos complementarios o solapantes se pueden reconocer de forma rápida y segura los intentos de manipulación.

Adicionalmente también es posible que la capa de barniz protector 81 del estrato de transferencia 8 se sustituya por la capa de adhesivo 271 de acuerdo con la Figura 3 y, como en la Figura 3, la capa de cubrición 29 se lamine sobre el estrato de transferencia 8.

REIVINDICACIONES

1. Un documento de seguridad individualizado (1), particularmente un pasaporte, que comprende un número de
5 hojas (12 a 15) que están unidas entre sí mediante un cosido o una adhesión, donde

en el documento de seguridad (1) se encuaderna mediante cosido o adhesión un cuerpo de lámina (2) monocapa o
multicapa provisto de un elemento de seguridad óptico individualizado (41, 42, 43), que está plegado en la zona del
cosido o de la adhesión, donde el pliegue divide el cuerpo de lámina en una primera parte (21), sobre la que se dispone
10 el elemento de seguridad óptico individualizado (41, 42, 43) y una segunda parte (22), preferiblemente con forma
de reborde, que se une de forma permanente con un cuerpo de plástico (5) que comprende al menos un elemento de
seguridad legible a máquina y donde el al menos un elemento de seguridad legible a máquina comprende un circuito
electrónico para la identificación por RF.

2. El documento de seguridad individualizado de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado porque

el cuerpo de plástico comprende además del circuito para la identificación por RF al menos un elemento de segu-
20 ridad legible a máquina adicional.

3. El documento de seguridad individualizado de acuerdo con la reivindicación 2,

caracterizado porque

el elemento de seguridad legible a máquina adicional contiene una información legible de forma eléctrica o mag-
nética u óptica.

4. El documento de seguridad individualizado de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado porque

el cuerpo de lámina (2) monocapa o multicapa y el cuerpo de plástico (5) que comprende el al menos un elemento
de seguridad legible a máquina están soldados entre sí.

5. El documento de seguridad individualizado de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado porque

el cuerpo de lámina (2) monocapa o multicapa y el cuerpo de plástico (60, 70) que comprende el al menos un
40 elemento de seguridad legible a máquina están unidos de forma permanente entre sí mediante un adhesivo permanente,
particularmente mediante un adhesivo que puede endurecer por radiación.

6. El documento de seguridad individualizado de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado porque

el cuerpo de lámina monocapa o multicapa y el cuerpo de plástico que comprende el al menos un elemento de
seguridad legible a máquina están unidos entre sí mediante remachado.

7. El documento de seguridad individualizado de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque

la segunda parte (22) del cuerpo de lámina (2) monocapa o multicapa presenta una escotadura (61, 71) para el
55 alojamiento completo o parcial del cuerpo de plástico (60, 70) que comprende el al menos un elemento de seguridad
legible a máquina.

8. El documento de seguridad individualizado de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque

el cuerpo de plástico (5) que comprende el al menos un elemento de seguridad legible a máquina se dispone en
proximidad directa del pliegue (3).

9. El documento de seguridad individualizado de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque

ES 2 309 742 T3

la primera parte del cuerpo de lámina (2) monocapa o multicapa presenta una dimensión de superficie adaptada a las hojas (12 a 15) del documento de seguridad (1) y la segunda parte (22) del cuerpo de lámina monocapa o multicapa posee una anchura de 5 - 60 mm, preferiblemente de menos de 10 mm.

5 10. El documento de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque

10 el cuerpo de plástico (60) que comprende el al menos un elemento de seguridad legible a máquina es al menos parcialmente transparente y la segunda parte (22) del cuerpo de lámina monocapa o multicapa (2) comprende al menos un elemento de seguridad individualizado (63), que está superpuesto al menos por zonas por el cuerpo de plástico (60).

11. El documento de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

15 **caracterizado** porque

el cuerpo de plástico (70) que comprende el al menos un elemento de seguridad legible a máquina está provisto de una impresión individualizada (73).

20 12. El documento de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque

25 el cuerpo de plástico que comprende el al menos un elemento de seguridad legible a máquina comprende un primer elemento ópticamente variable.

13. El documento de seguridad de acuerdo con la reivindicación 12,

caracterizado porque

30 la segunda parte del cuerpo de lámina monocapa o multicapa comprende un elemento ópticamente variable que se dispone de forma adyacente al primer elemento ópticamente variable del cuerpo de lámina y muestra una representación complementaria al primer elemento ópticamente variable.

35 14. El documento de seguridad de acuerdo con la reivindicación 12,

caracterizado porque

40 la segunda parte del cuerpo de lámina monocapa o multicapa comprende un elemento ópticamente variable que se dispone de manera al menos parcialmente superpuesto al primer elemento ópticamente variable del cuerpo de lámina.

15. El documento de seguridad de acuerdo con la reivindicación 14,

caracterizado porque

45 por la superposición del primer y del segundo elemento ópticamente variable se hace visible un efecto óptico oculto.

16. El documento de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

50 **caracterizado** porque

sobre el cuerpo de plástico (70) se aplica un estrato de transferencia (8) de una lámina de transferencia que comprende un elemento ópticamente variable.

55 17. Un método para la individualización de un documento de seguridad (1), particularmente de un pasaporte, donde el documento de seguridad comprende un número de hojas (12 a 15) que están unidas entre mediante un cosido o una adhesión,

60 donde

un cuerpo de lámina (2) monocapa o multicapa encuadrado en el documento de seguridad (1) mediante cosido o adhesión, que está plegado en la zona del cosido o la adhesión y en el que el pliegue (3) divide el cuerpo de lámina (2) en una primera parte (21) y en una segunda parte (22) preferiblemente con forma de reborde, en el que a la primera parte (21) se proporciona un elemento de seguridad óptico individualizado (41, 42, 43) y la segunda parte (22) se une de forma permanente con un cuerpo de plástico (5) que comprende al menos un elemento de seguridad legible a máquina, donde el al menos un elemento de seguridad legible a máquina comprende un circuito electrónico para la identificación por RF.

ES 2 309 742 T3

18. El método de acuerdo con la reivindicación 17,

caracterizado porque

5 el al menos un elemento de seguridad legible a máquina se individualiza antes de que el cuerpo de plástico (5) se una de forma permanente con la segunda parte (22) del cuerpo de lámina monocapa o multicapa (2).

19. El método de acuerdo con la reivindicación 17,

10 **caracterizado** porque

el cuerpo de plástico que comprende el al menos un elemento de seguridad legible a máquina solamente se une de forma permanente después de la individualización del elemento de seguridad óptico individualizado con la segunda parte del cuerpo de lámina monocapa o multicapa.

15 20. El método de acuerdo con la reivindicación 19,

caracterizado porque

20 el cuerpo de plástico que comprende el al menos un elemento de seguridad legible a máquina solamente se une de forma permanente después del encuadernado del cuerpo de lámina monocapa o multicapa en el documento de seguridad con la segunda parte del cuerpo de lámina monocapa o multicapa.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

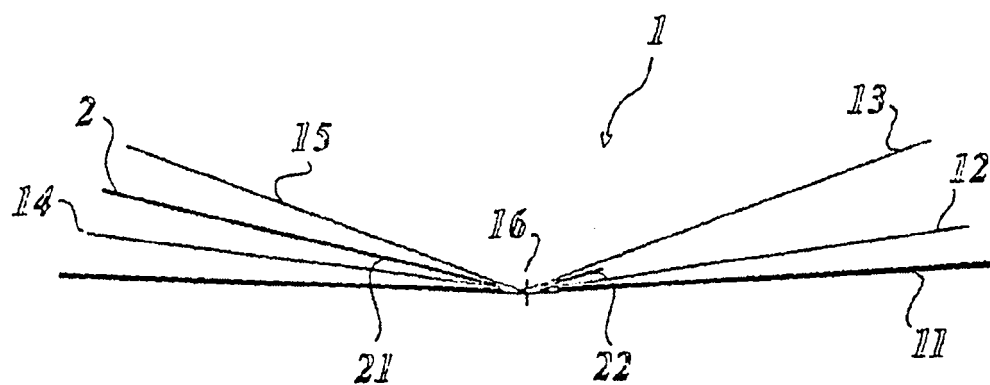


Fig. 1

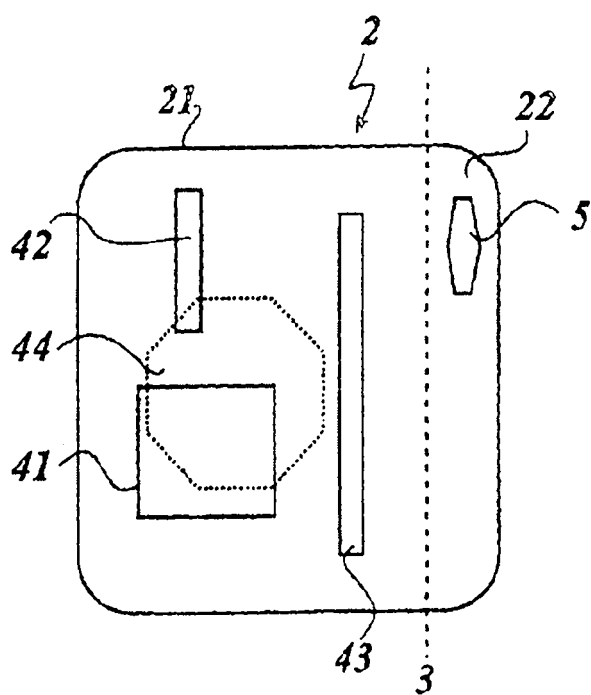


Fig. 2

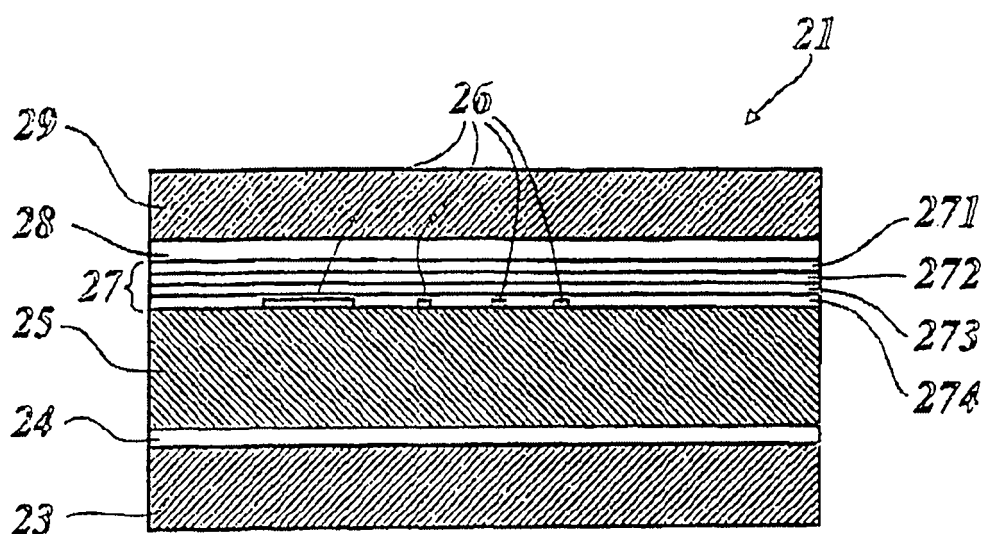


Fig. 3

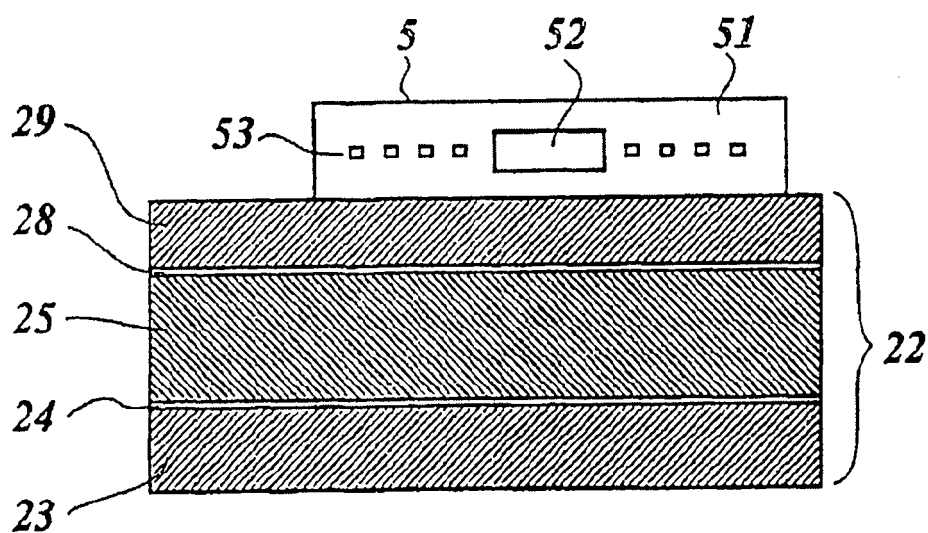


Fig. 4a

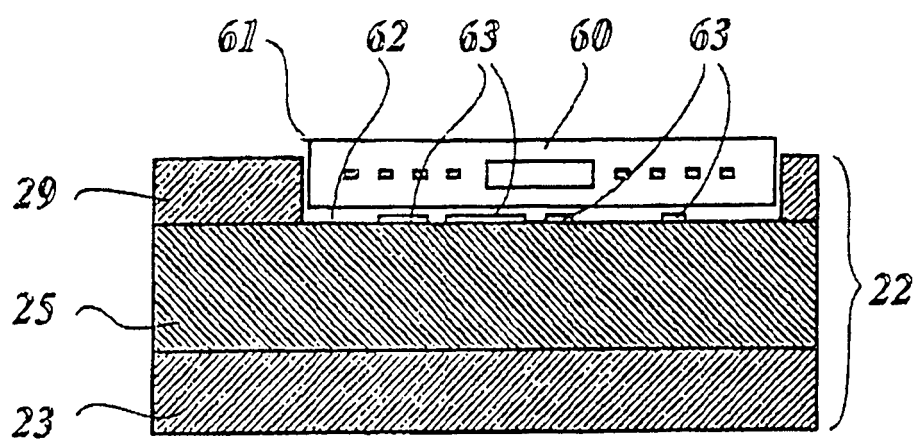


Fig. 4b

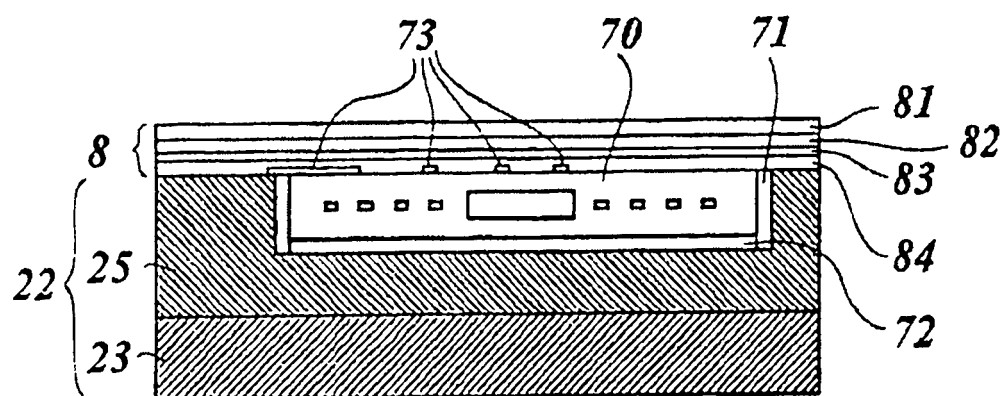


Fig. 4c