

P-14148

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2017/0009618**

Solicitud de patente a nombre de **MORPHO B.V.**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, obrando como apoderada de la sociedad MORPHO B.V., domiciliada en Ohio, Estados Unidos de América, Solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **2730** notificado electrónicamente el 21 de mayo de 2019, relacionado con el concepto técnico de fondo, y para el cual solicité oportunamente prórroga el 2 de agosto de 2019, atentamente me permito manifestar:

1. Modificación a las Reivindicaciones

Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de diecisiete (17) reivindicaciones y reemplaza completamente el capítulo presentado anteriormente. En el nuevo capítulo reivindicatorio se realizaron las siguientes modificaciones:

- 1.1** En la antigua reivindicación 1, se reemplazó el término "*suave*" por "*no endurecido*". Esto permite presentar una clara distinción para el experto en el estado "*endurecido*" de la capa protectora (4) que se causa por la transmisión de radiación óptica (por ejemplo, un proceso de curado UV), dando así mayor claridad al método reclamado.
- 1.2** Se modificaron las antiguas reivindicaciones 4, 11 y 14 (nuevas reivindicaciones 4, 12 y 14), eliminando la característica relativa al de "*80%*", dando así mayor claridad al método reclamado.

- 1.3** Se agregan las nuevas reivindicaciones 5, 13 y 17, para recitar la característica opcional: *"en donde los elementos de imagen a color tienen una transmisión de 80% en la longitud de onda del rayo láser"*, dando así mayor claridad al método reclamado.
- 1.4** En la antigua reivindicación 6 (nueva reivindicación 7), se reemplazó el término *"láser"* por *"el láser"*, debido a un error de transcripción, dando así mayor claridad a la invención.
- 1.5** En la antigua reivindicación 9 (nueva reivindicación 10), se reemplazó el término *"transportando"* por *"transportar"*, debido a un error de transcripción, dando así mayor claridad a la invención.
- 1.6** En la antigua reivindicación 11 (nueva reivindicación 12) se reemplazó la expresión *"una transmisión de 50% o 80%>"* por *"una transmisión de 50%"*, debido a un error de transcripción, dando así mayor claridad a la invención.
- 1.7** Se reenumeran las reivindicaciones restantes y sus dependencias, de acuerdo a las modificaciones anteriores.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo de superar las objeciones de claridad planteadas por el examinador en su concepto técnico.

2. Dibujos

El examinador establece que en la descripción se hace referencia a un elemento numerado 1 que corresponde a *"un dispositivo de seguridad"*, sin embargo, dicha referencia no es representada en la Figura 1A como lo sugiere el capítulo descriptivo.

Por otra parte, el examinador indica que hay inconsistencia entre los números de referencia de los elementos numerados 10, 11, 12, 13, 14, 15 de las Figuras 2, 4, 5 y 6 y la descripción, en particular, aquellos elementos referenciados en el rotulo de la Figura 7 y señalados en la descripción como *"tintas"*.

A este respecto, el solicitante desea manifestar que junto con este memorial de respuesta se adjuntan las nuevas figuras 1A-C, 2, 3A-C, 4, 5, 6 y 7 de reemplazo, para así dar claridad a las referencias técnicas de los componentes de la invención.

Igualmente, se ha modificado la página 15 de la descripción (como se ilustra a continuación), para ahora divulgar que las tintas 10-15 ahora se conocen como i_0 , i_1 , i_2 , i_3 , i_4 y i_5 , en las cuales la letra "i" se usa para indicar una tinta. La figura 7 se ha modificado de acuerdo a lo anterior:

"La figura 7 muestra la transmisión para 6 tipos de tintas que son adecuadas para formar elementos de imagen en color 3', 3'', 3''' de acuerdo con la invención. Las tintas 10, 11, 12 (i_0 , i_1 , i_2) fueron amarilla, magenta y cian de tintas de chorro de tinta curable por UV disponibles de Agfa y las tintas 13, 14, 15 (i_3 , i_4 , i_5) fueron amarilla, magenta y cian respectivamente de una tinta curable por UV Y61, Tinta M44 y Tinta C45 suministradas por el solicitante. Las tintas se aplicaron uniformemente en una capa de 4 μm sobre una película portadora de policarbonato transparente de 215 μm . Para las tintas 10, 11, 12 (i_0 , i_1 , i_2) la transmisión promedio en el rango de longitud de onda de luz visible de 400 nm – 700 nm es 60%, 66% y 51%, respectivamente. En la longitud de onda del láser 9, la cual en este ejemplo fue 1064 nm, la transmisión de todas las tintas 10-15 (i_0 - i_5) está entre 88% y 91%".

Por su parte, en las figuras 1A-1C, el "dispositivo de seguridad 1" ahora se indica con mayor claridad.

Por lo tanto, se solicita amablemente que las objeciones formuladas en este sentido sean retiradas.

3. Pago de tasas

En relación con el número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos decir que se adjunta tasa por concepto de tres (3) reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene un número mayor de reivindicaciones que el anteriormente presentado, y en esencia es el mismo objeto, pero definido con mayor claridad.

Por otra parte, aunque el presente memorial se presenta junto con modificaciones a las reivindicaciones, no se adjunta recibo por concepto de examen de patentabilidad, toda vez que el nuevo pliego reivindicatorio corresponde en esencia a una limitación del pliego reivindicatorio estudiado anteriormente.

4. Claridad y Concisión de las Reivindicaciones

Respecto a las objeciones de claridad, el solicitante manifiesta que mediante las modificaciones realizadas en el nuevo pliego reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, de modo tal que las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención descrita.

De otro lado, como se indicó anteriormente, en la nueva reivindicación 1, se reemplazó el término "*suave*" por "*no endurecido*", por lo que las objeciones formuladas en este sentido se ven superadas.

De forma similar, en las nuevas reivindicaciones 4, 12 y 14, se eliminó la característica opcional de "*80%*", por lo que las objeciones formuladas en este sentido se ven superadas.

Ahora bien, como se indicó anteriormente, en la nueva reivindicación 7 se reemplazó el término "*l láser*" por "*el láser*", por lo que las objeciones formuladas en este sentido se ven superadas.

Por otra parte, como se indicó anteriormente, en la nueva reivindicación 10 se reemplazó el término "*transportando*" por "*transportar*", por lo que las objeciones formuladas en este sentido se ven superadas.

Finalmente, como se indicó anteriormente, en la nueva reivindicación 12 se reemplazó la expresión "*una transmisión de 50% o 80%>*" por "*una transmisión de 50%*", por lo que las objeciones formuladas en este sentido se ven superadas.

Considerando todos los anteriores argumentos y explicaciones, se considera que se ha respondido a las observaciones hechas por el examinador en este respecto, por tanto, se superan las objeciones planteadas y, en consecuencia, las nuevas reivindicaciones 1 a 17 se ajustan a las disposiciones de la Decisión 486/00.

5. Patentabilidad

El examinador establece en su concepto técnico que las reivindicaciones 1 a 17 son consideradas novedosas e inventivas después de haber realizado una búsqueda en las bases de datos de la Oficina en donde no se encontraron documentos para afectar la patentabilidad de la solicitud.

De esta forma, es claro que la materia contenida en la presente solicitud cumple con los requisitos de patentabilidad, tal como se define en la Decisión 486/00 y como se explica detalladamente en el Manual Andino y la Guía para Examinadores de la Superintendencia de Industria y Comercio.

6. Conclusión

Con las modificaciones introducidas y los argumentos presentados puede concluirse que:

- i) La presente solicitud es clara, concisa y está debidamente soportada en la descripción, cumpliendo así con los requerimientos del Artículo 30 de la Decisión 486; y
- ii) Las reivindicaciones actuales son patentables sobre el estado del arte, cumpliendo así con los requerimientos de los Artículos 16 y 18 de la Decisión 486.

Habiendo atendido cabalmente las objeciones presentadas por ese despacho, atentamente solicitamos se conceda el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio o si el señor Examinador considera que subsisten razones para objetar la presente invención, rogamos expedir otro examen de fondo con los debidos motivos y razones que sustenten su objeción con el fin de que nuestro mandante tenga la posibilidad de exponer sus argumentos con base en la interpretación de los artículos 45 de la Decisión 486 -el cual otorga la facultad al Examinador para emitir los exámenes de fondo- y 42 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo que señala que: *"Habiéndose dado oportunidad a los interesados para expresar sus opiniones, y con base en las pruebas e informes disponibles, se tomará la decisión, que será motivada. La decisión resolverá todas las peticiones que hayan sido oportunamente planteadas dentro de la actuación por el peticionario y por los terceros reconocidos"*, (el subrayado es nuestro).

En consecuencia, solicitamos a ese Despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional.

7. Anexos

- Nuevo capítulo reivindicatorio que incluye diecisiete (17) reivindicaciones.
- Recibo por concepto de tres (3) reivindicaciones adicionales.
- Nuevo pliego de figuras 1A-C, 2, 3A-C, 4, 5, 6 y 7, de reemplazo.
- Nuevo Capítulo descriptivo modificado.

Señora Directora,


CAROLINA DAZA MONTALVO
C.C. 66.783.790 de Palmira Valle
TP-141563 CSJ
notificaciones@clarkemodet.com.co

Fig. 1A

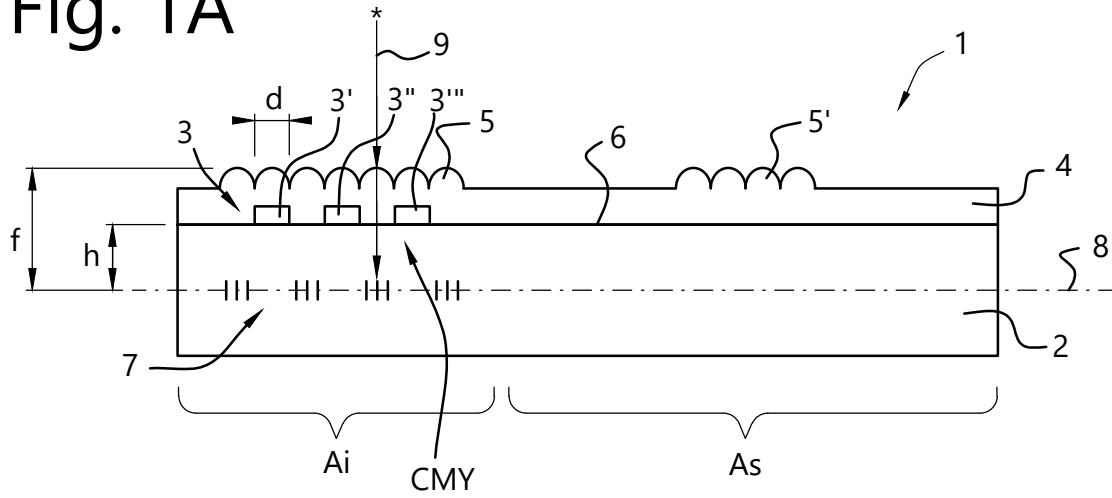


Fig. 1B

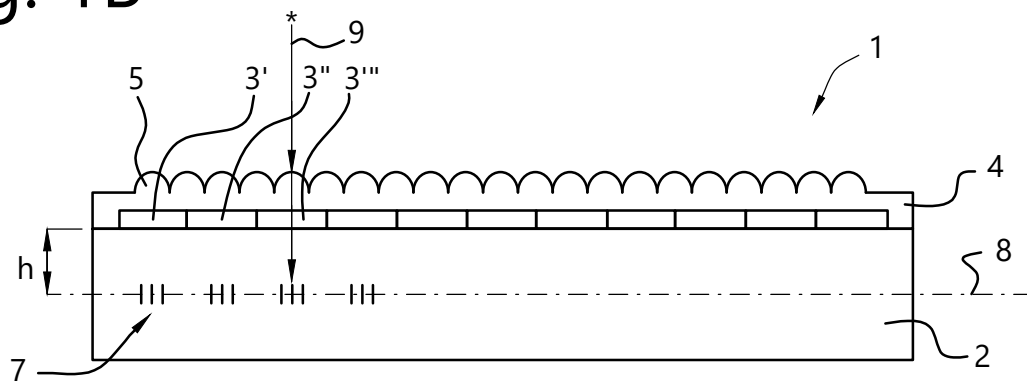


Fig. 1C

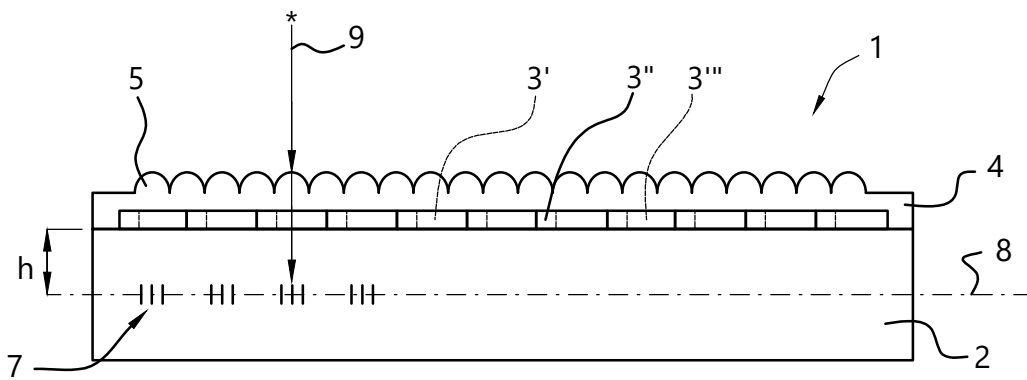


Fig. 2

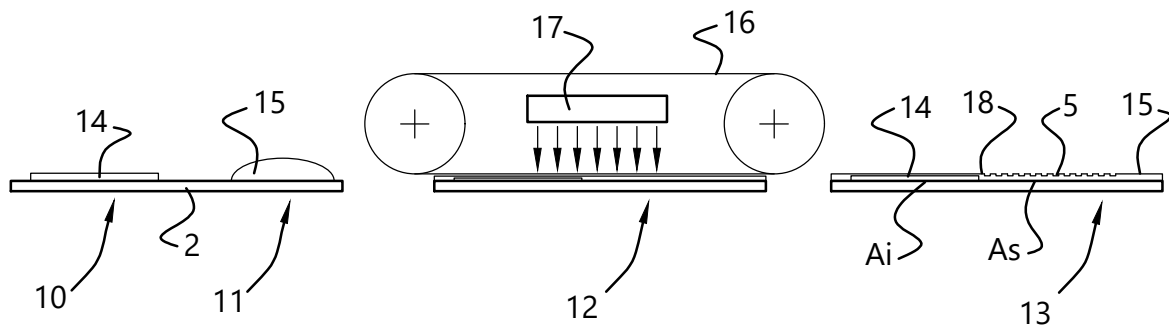


Fig. 3A

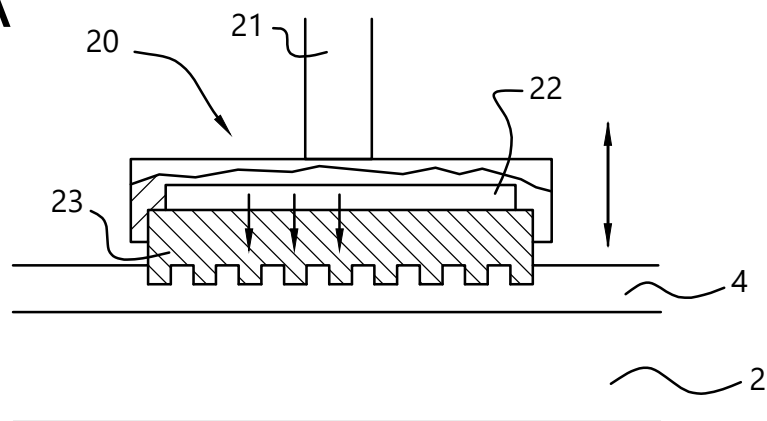


Fig. 3B

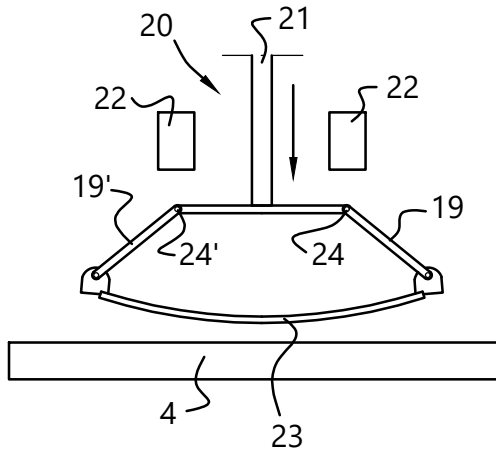


Fig. 3C

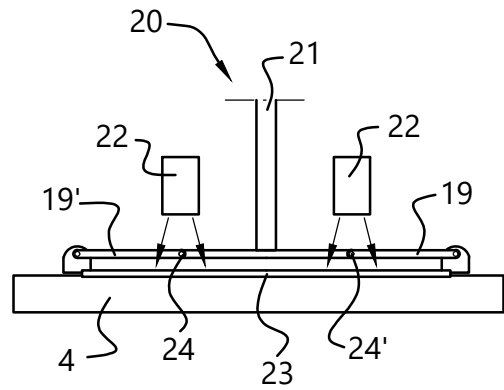


Fig. 4

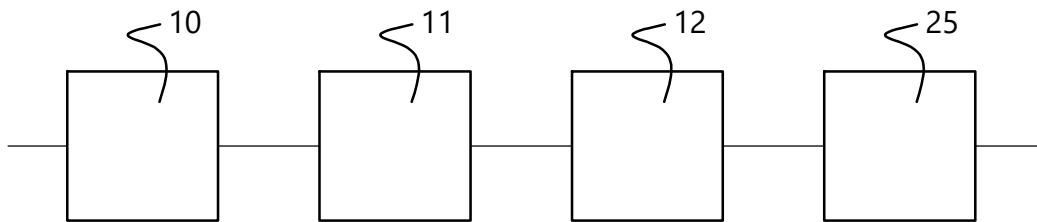


Fig. 5

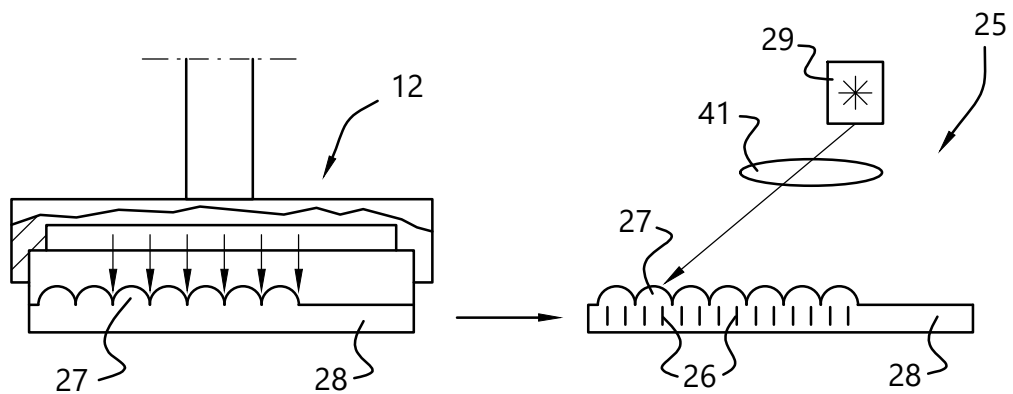


Fig. 6

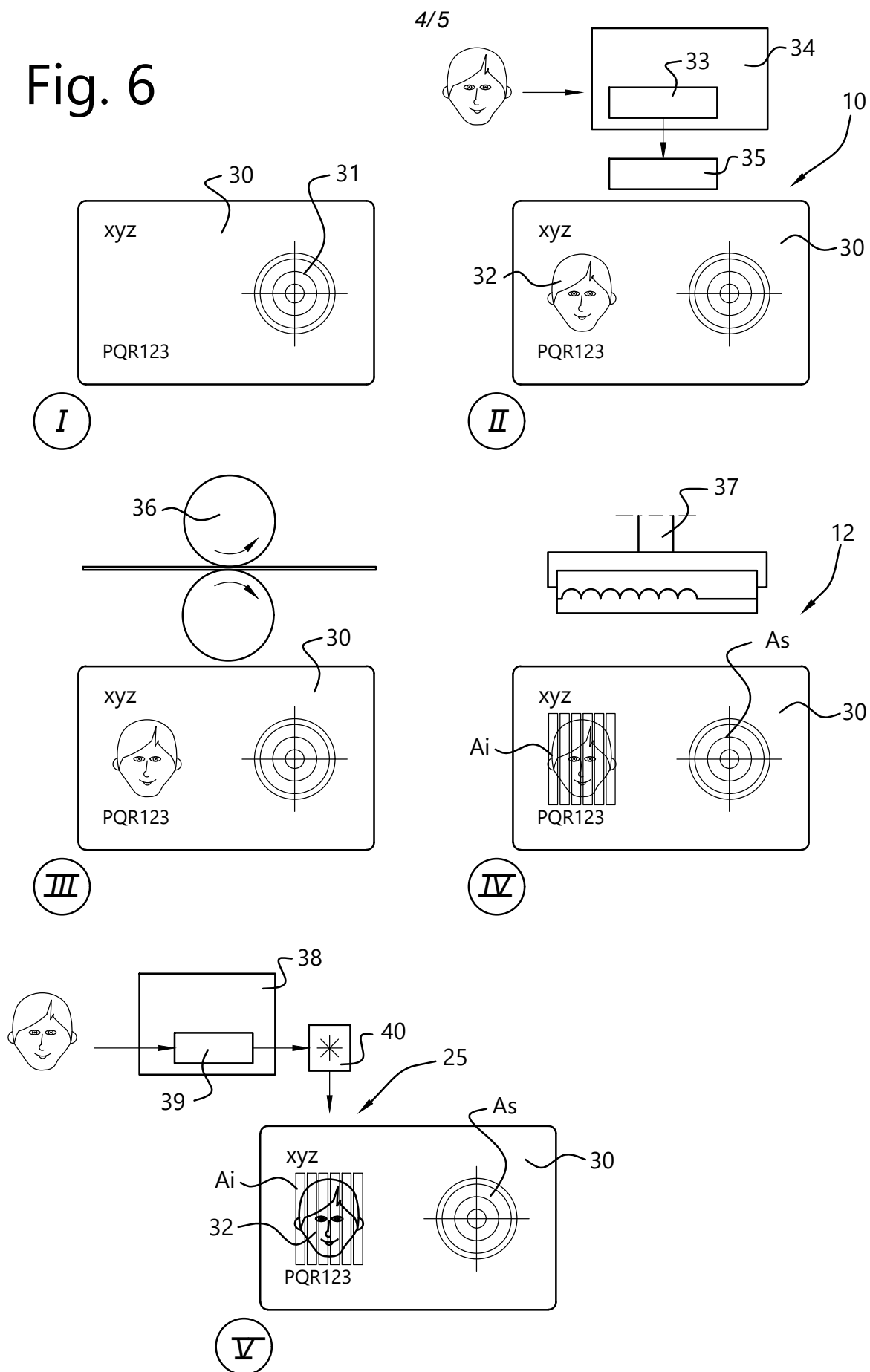
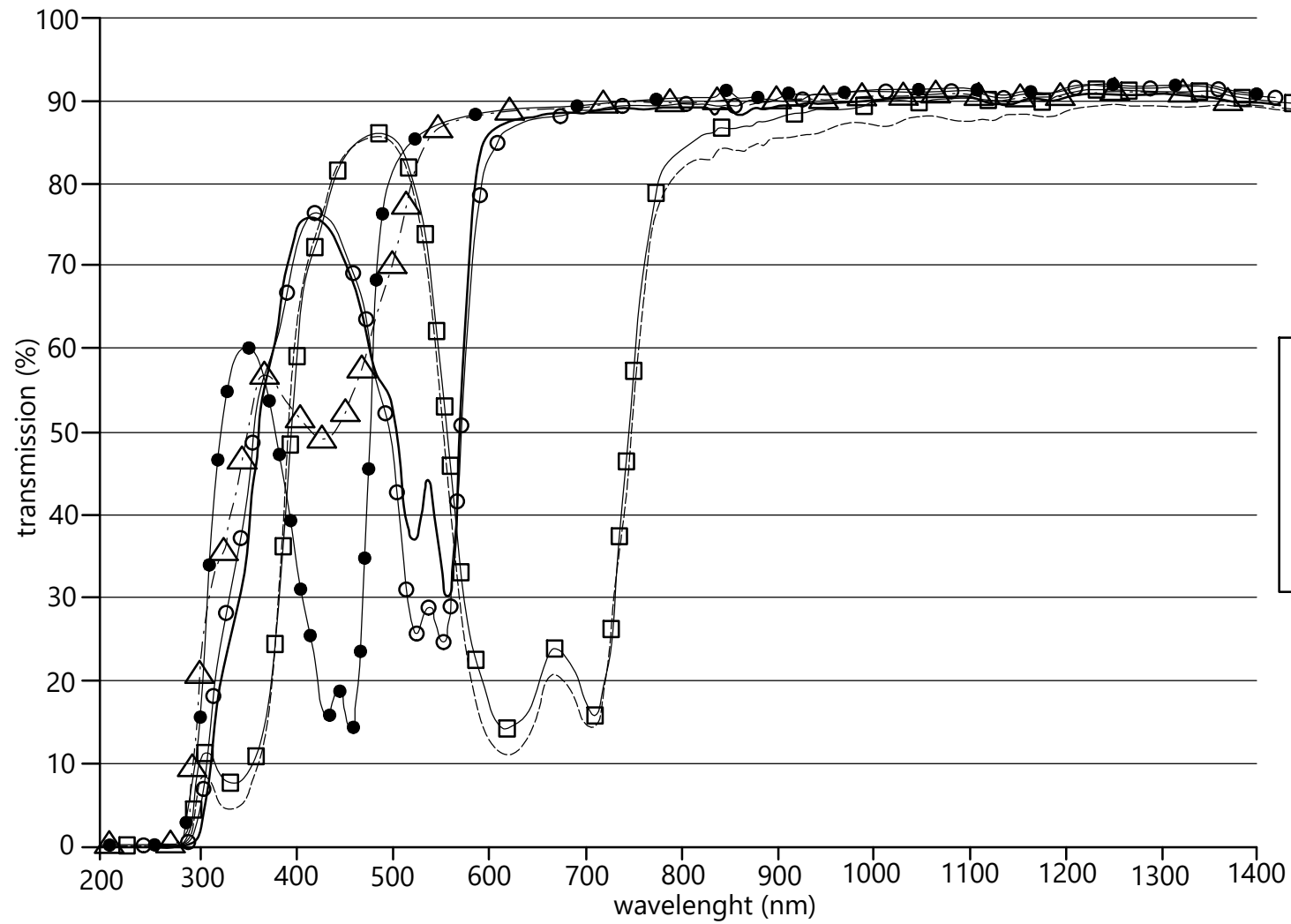


Fig. 7



METODO PARA SUMINISTRAR UNA CARACTERISTICA DE SEGURIDAD

IMPRESA

Campo de la invención

La presente invención se relaciona con un método para formar un dispositivo de seguridad que comprende los pasos de:

suministrar una capa base que tiene un lado superior,

suministrar una imagen que tiene elementos de imagen de color sobre un área de imagen del lado superior,

suministrar una capa protectora sobre el área de imagen y sobre un área de imagen en un estado suave o líquido,

imprimir un patrón en la capa protectora en el área de imagen mientras está en su estado suave o líquido mediante el contacto de la capa protectora con un miembro de impresión que está provisto con el patrón, y

endurecer la capa protectora al irradiarla con radiación óptica.

Antecedentes de la invención

Es conocido cubrir una tarjeta de seguridad que tiene una fotografía de pasaporte impresa sobre su superficie mediante una resina curable transparente que forma una capa protectora que resiste la remoción de la fotografía. La resina curable se puede aplicar por impresión de chorro de tinta en la forma de patrones de seguridad. Estos patrones pueden sobreponerse a la fotografía. Después de imprimir, la resina se cura por irradiación con radiación óptica, tal como luz UV. El método conocido tiene como desventaja que el patrón de seguridad impreso es relativamente grueso y tiene dimensiones en el rango de 1 o más mm. Además, la posición de una fotografía en la parte superior del lado superior del dispositivo de seguridad, forma una superficie inclinada la cual puede presentar un punto de acceso para manipulación o intento de remoción de la fotografía. Finalmente, suministrar una

capa de resina curable sobre la fotografía como capa protectora, requiere la aplicación de la capa protectora inmediatamente después de la aplicación de la fotografía con el fin de evitar dañar la fotografía o la alteración no autorizada.

En EP 0 219 012, en particular con relación a la figura 7, se describe un portador de datos en el cual se suministra una imagen de línea coloreada sobre una capa base por impresión. Sobre la imagen de línea coloreada, se aplica una capa de cubierta sobre la capa base, en donde en la capa de cubierta se forma un arreglo lenticular de lentes cilíndricos. Por medio de un láser, se entrelaza una imagen de línea negra en el espacio abierto entre las imágenes de línea impresas, para formar un número de imágenes “sueltas” distintas que se pueden observar al inclinar el portador de datos a diferentes ángulos para el espectador.

Un objeto de la presente invención es suministrar un método para formar un documento de seguridad que tiene características de seguridad mejoradas.

Un objeto adicional de la invención es suministrar un método para formar un documento de seguridad que tiene una imagen de retrato a color claramente definida.

Otro objeto de la presente invención es suministrar un método para formar un dispositivo de seguridad con una imagen de retrato debajo de la capa protectora ubicada debajo de la superficie superior de la tarjeta.

Un objeto adicional de la invención es suministrar un método para formar un dispositivo de seguridad que tiene características de seguridad generales, tal como una tarjeta de ID, tarjeta de banco, tarjeta de crédito, licencia de conducción o pasaporte, el cual permite la aplicación de una imagen y la personalización del

dispositivo en una ubicación y tiempo remotos del sitio en el cual se han aplicado las características de seguridad generales.

Resumen de la invención

Acá, un método de acuerdo con la invención se caracteriza porque el patrón comprende una estructura óptica que tiene dimensiones menores a $100\text{ }\mu\text{m}$, en donde el miembro de impresión es transparente y flexible y la capa protectora se endurece por la transmisión de la radiación óptica a través del miembro de impresión transparente mientras está en contacto con la capa protectora, el miembro de impresión se remueve de la capa protectora después por lo menos del endurecimiento parcial de la capa protectora, seguido por el paso de suministrar un patrón negro en la capa base al enfocar un rayo de láser por medio de la estructura óptica y grabar con láser los elementos de imagen en la capa base, en un plano focal que está ubicado a una distancia vertical h de entre $50\text{ }\mu\text{m}$ y $150\text{ }\mu\text{m}$ de los elementos de imagen de color.

Al mantener un miembro de impresión flexible y transparente en contacto con la capa protectora suave o líquida y curar la capa protectora al irradiar radiación óptica sobre la capa protectora a través del miembro de impresión, la capa protectora se puede endurecer a un grado suficiente de modo que la remoción del miembro de impresión flexible deja estructuras a escala pequeña bien definidas. Esto permite que se forme un patrón de lentes precisamente definido con dimensiones precisamente definidas menores a $100\text{ }\mu\text{m}$, en el área de la imagen. Mediante el patrón de lentes, se pueden aplicar características de seguridad grabadas con láser en el área de imagen de la capa base, resultando en seguridad mejorada.

Debido a que los elementos de imagen de color se ubican afuera del plano focal de los lentes, no habrá efecto “suelto” molesto cuando se observa la imagen de color

a diferentes ángulos. El patrón negro que se suministra a través de los lentes por grabado con láser puede suministrar una característica de seguridad en el área de la imagen que es independiente de los elementos de color superpuestos, tal como un número o un símbolo o cualquier otro patrón adecuado. Este también puede formar parte de una imagen compuesta que está compuesta de los elementos superiores de imagen de color y los elementos inferiores de imagen negra.

El término “negro” como se usa acá pretende describir un oscurecimiento del material plástico bajo la influencia de calor que es generado en el material por el rayo láser, e incluye diferentes sombras de gris sobre una escala de gris en el rango de transparente a negro.

El miembro de impresión flexible de acuerdo con la invención se puede aplicar en un sitio que es remoto del sitio en el cual se suministra el dispositivo de seguridad con características generales de seguridad, de modo que se puede llevar a cabo un paso de personalización incluyendo impresión de una fotografía de identidad de un portador en el dispositivo de seguridad o el dispositivo de identidad y aplicación sobre la imagen, el sistema de lentes impreso y completar el dispositivo de seguridad o el dispositivo de identidad por grabado con láser en el área de la imagen mediante el sistema de lentes de impresión.

Se nota que la Litografía de Impresión de Conformación de Sustrato (SCIL) es una tecnología conocida para suministrar patrones de grandes áreas en sustratos de Silicio usando una marca de trabajo de compuesto suave realizado por un portador de vidrio rígido. Por medio de un vacío entre la marca y el portador de vidrio, la marca con patrón se puede progresivamente poner en contacto con una capa foto resistente. Después de curar la capa foto resistente al incidir luz sobre ésta a través

de la marca transparente, la marca se puede liberar progresivamente del sustrato dejando estructuras bien definidas con dimensiones menores a 100 nm.

En Mingato Li y otros, Fabricación de estructuras ópticas circulares con un tamaño mínimo de 20 nm usando litografía de nano-impresión, Letras de física aplicada, volumen 76, número 6 página 673-675, se describe que se puede utilizar una máquina de impresión de placa paralela para fabricar placas de Zona Fresnel.

WO 2009/078881 describe una marca de litografía de impresión que tiene un patrón regular de sub-características, la marca está hecha de silicio o materiales poliméricos.

Sin embargo, el uso de tecnología de impresión para fabricar un sistema de lentes que se superpone a elementos de imagen de color en un área de imagen en un dispositivo de seguridad, seguido por grabado con láser en un plano focal que está ubicado a una distancia vertical de los elementos de imagen de color, de ninguna forma es evidente a partir de las anteriores divulgaciones.

En una modalidad del método de acuerdo con la invención, la imagen es provista en el área de imagen por medio de impresión de elementos de imagen de color transparentes, tal como Amarillo, Magenta y Cian, la estructura óptica comprende un arreglo de lentes lenticulares, en donde el patrón negro es suministrado en la capa base por el rayo de láser a través de los lentes lenticulares y a través de los elementos de imagen de color transparentes.

Por medio de una tecnología de impresión, tal como impresión por chorro de tinta, se forma un retrato de color mediante patrones con color, el cual se puede construir a partir (parcialmente) de elementos de imagen superpuestos (por ejemplo, gotas)

de tinta cian, amarilla y magenta transparentes. Por medio de los lentes lenticulares que se aplican sobre el retrato de color, el láser puede causar un oscurecimiento del material polimérico en la capa base (tal como policarbonato) a través de la tinta transparente, y de esta manera forma elementos de imagen negros que completan cada elemento de imagen de color coincidente.

Los elementos de imagen a color impresos preferiblemente tienen una transmisión promedio de por lo menos 50% en el rango de longitud de onda entre 400 nm y 700 nm. Como la tinta de acuerdo con la invención tiene una transparencia de por lo menos 50% por luz visible, los elementos de imagen negros subyacentes son claramente visibles a través de la tinta. Los elementos de imagen impresos se ubican a una distancia del punto focal de los lentes lenticulares, de modo que el sistema de lentes no afecta la visión de la imagen a color.

Los elementos de imagen negros se pueden formar por el láser que se enfoca por los lentes lenticulares para radiar a través de los elementos de imagen a color y para causar un oscurecimiento en el punto focal de los lentes en la capa subyacente, la cual se puede formar por ejemplo de policarbonato sensible a láser. Preferiblemente, los elementos de imagen a color tienen una transmisión de por lo menos 50%, preferiblemente por lo menos 80% en la longitud de onda del rayo láser, de modo que las tintas no se degradan por la deposición de energía del rayo de láser en las tintas.

El método de acuerdo con la invención permite la aplicación de un retrato a color seguro en una ubicación y tiempo de escogencia, mientras que el retrato se aplica por lo menos parcialmente en el material polimérico debajo de la superficie superior del dispositivo de seguridad.

Preferiblemente, un controlador de impresión que tiene una memoria se conecta a un aplicador de imagen, la imagen se forma al almacenar los datos de imagen en la memoria de controlador y suministrando una capa de tinta sobre la capa superior por medio del aplicador de imagen que se conecta al controlador, seguido por un escaneo de un rayo de láser que se conecta a un controlador láser, sobre el área de seguridad, el controlador de láser obtiene los datos de imagen de dicha memoria para quemar los elementos de imagen en el sustrato a través del arreglo de lentes. De esta forma es posible aplicar dos o más imágenes diferentes que se giran una respecto de la otra a través de un ángulo pequeño, como imágenes de línea entrelazadas debajo de los lentes cilíndricos para suministrar una impresión tridimensional del retrato tal como se describe en EP 2 553 517. Alternativamente, dos o más imágenes que se giran una con respecto de la otra se pueden aplicar como imágenes de línea entrelazadas debajo de los lentes para suministrar un efecto estereoscópico cuando las dos imágenes se ven simultáneamente con un respectivo ojo tal como se describe en EP 1 874 557.

Preferiblemente los elementos de color son contiguos o se superponen, de modo que el área de imagen completa A_i es cubierta por los elementos de imagen a color y se forma una imagen a color de alta resolución.

La invención además se relaciona con un método para formar un dispositivo de seguridad que comprende los pasos de:

- suministrar un sustrato plástico que tiene un patrón óptico,
- transportar el sustrato a un sitio de personalización,
- suministrar datos de imagen de un retrato en una memoria de un controlador de impresión, el controlador de impresión está conectado a un aplicador de imagen,

- formar una imagen al suministrar una capa de tinta de elementos de imagen a color sobre el sustrato por medio del aplicado de imagen que se conecta al controlador,
- aplicar una capa protectora sobre el sustrato en un estado líquido o suave,
- imprimir un patrón de lente en la capa protectora en el área de imagen mientras está en su estado líquido o suave mediante el contacto de la capa protectora con un miembro de impresión transparente y flexible que está provisto con el patrón,
- endurecer la capa protectora mediante la transmisión de la radiación óptica a través del miembro de impresión transparente mientras está en contacto con la capa,
- remover el miembro de impresión de la capa protectora después de endurecer la capa protectora,
- suministrar un controlador láser y un láser conectado al controlador láser,
- suministrar datos de imagen del retrato al controlador láser, y
- escanear el rayo de láser a lo largo de la estructura de lente mediante el controlador láser y suministrar elementos de imagen negros con base en los datos de imagen en el sustrato debajo de los elementos de lente a través de los elementos de imagen de color impresos en una capa subyacente en un plano focal que se ubica a una distancia vertical h de entre $50\ \mu\text{m}$ y $150\ \mu\text{m}$ de los elementos de imagen a color.

Aunque la tecnología de impresión es una forma preferida de suministrar la estructura de lente, también es posible formar las estructuras de lentes por otros medios tal como realce, formación de vacío, molienda o técnicas de impresión en 3D. La invención se basa en la visión que dos técnicas diferentes de formación de imagen se pueden combinar en diferentes planos, y que el grabado de láser puede llevarse a cabo exitosamente a través de las tintas transparentes que sobreponen

la capa sensible a láser. Como la capa de tinta está afuera del plano focal de la estructura de lente que se ha aplicado sobre la misma, el patrón de tinta a color se puede observar adecuadamente por un espectador, mientras la imagen negra subyacente se ubica en o cerca del plano focal del sistema de lente y es claramente visible a través de la tinta transparente que se sobrepone a la capa negra. Así, una modalidad de un método de formación de un documento de seguridad de acuerdo con la invención comprende los pasos de:

- suministrar una capa base que tiene un lado superior,
- suministrar una imagen de color sobre un área de imagen (A_i) del lado superior al imprimir elementos de imagen a color de tinta que tienen una transmisión promedio de por lo menos 50% en el rango de longitud de onda entre 400 nm y 700 nm, sobre el lado superior,
- caracterizado porque,
- se aplica una estructura de lente sobre la tinta a color, la estructura de lente tiene un plano focal predeterminado ubicado a una distancia desde el lado superior, y
- grabar con láser una imagen negra a través de la estructura de lente y a través de la tinta a color para formar elementos de imagen negros sustancialmente en o cerca del plano focal.

Breve descripción de las figuras

Algunas modalidades de un método de acuerdo con la invención se explicarán a modo de ejemplo no limitante en detalle con referencia a las figuras adjuntas. En las figuras:

Fig. 1a-c muestra vistas esquemáticas de corte transversal de una tarjeta de seguridad de acuerdo con la invención en donde los elementos de imagen a color están respectivamente espaciados, contiguos o sobrepuestos.

Fig. 2 muestra un proceso esquemático de suministrar un patrón óptico sobre un documento de seguridad usando un cinturón de impresión,

Figs. 3a y 3b, 3c respectivamente muestran un miembro de impresión de marca rígido y uno de bisagra,

Fig. 4 muestra los pasos de proceso de un proceso para formar un dispositivo de seguridad,

Fig. 5 muestra el proceso de formar un arreglo de elementos de lente por medio de la impresión seguida por grabado de láser a través de los elementos de lente,

Fig. 6 muestra los pasos de producción y personalización de un dispositivo de seguridad en diferentes ubicaciones, y

Fig. 7 muestra el espectro de absorción de seis diferentes tintas para uso en la presente invención.

Descripción detallada de la invención

La figura 1a muestra un dispositivo de seguridad 1, tal como una tarjeta de identidad, una tarjeta de banco o de crédito, una licencia de conducción y similares. El dispositivo 1 puede tener una forma similar a tarjeta o puede estar en la forma de un folleto que tiene un número de páginas y que incluye una página de soporte plástica. La tarjeta de seguridad 1 comprende una capa base 2 por ejemplo hecha de PVC, policarbonato, PET o combinaciones de los mismos, y que tiene en un lado superior 6 un área de imagen A_i con una imagen 3, tal como un retrato de un titular. La imagen 3 se forma de elementos de imagen de color 3', 3'', 3''' que pueden estar provistos por impresión a chorro de tinta, impresión de foto de CMY o por medio de un proceso de retransferencia, y se cubre por una capa protectora transparente 4. La capa 4 puede estar comprendida de una resina tal como un acrilato de uretano que se puede curar por irradiación con luz UV. En un área de imagen A_i de la capa base 2, se suministra un patrón de lente 5 en la capa protectora 4. Los lentes pueden tener un diámetro d de por ejemplo 100 μm y por ejemplo una longitud focal f de

aproximadamente 200 μm . Por medio de un láser, se suministran elementos de imagen negros 7 en la capa base 2 en un plano focal 8.

La imagen impresa 3 puede estar hecha de elementos de imagen a color espaciados 3'-3''' tal como se muestra en la figura 1a, a lo largo de los cuales el rayo de láser 9 puede pasar a través de la capa 4. Alternativamente, la imagen a color 3 se puede formar de un patrón contiguo 3'-3''' tal como se muestra en la figura 1b a través del cual el rayo láser 9 pasa, o un patrón de elementos de imagen a color sobrepuestos 3'-3''' como se muestra en la figura 1c de elementos C, M, y Y transparentes tal como gotas de color, ubicadas a una distancia h del plano focal 8 de por ejemplo 50 μm – 150 μm .

Los elementos de imagen negros 7 se forman mediante el rayo de láser 9 que penetra la tinta de la capa de imagen 3, y es visible a través de la capa de imagen transparente 3. Sorprendentemente, una imagen a color compuesta finamente definida se puede obtener en la cual los elementos de imagen negros 7 son visibles a través de la imagen a color 3 con una escala de grises bien definida.

En un área de seguridad A_s de la capa base 2, se puede suministrar un patrón 5' en la capa protectora 4. El patrón 5' se puede formar de una estructura de seguridad tal como un patrón reflectivo, un labrado o similar, pero también se puede formar por una estructura de lente. El patrón 5' puede ser positivo o negativo (es decir, encima o debajo de la superficie de la capa protectora 4), un patrón brillante o uno mate, cubos de esquina y similares. Los patrones 5, 5' son patrones a pequeña escala que tienen dimensiones d de menos de 100 μm , por ejemplo 80 μm . Los patrones 5, 5' se forman al poner en contacto la capa protectora 4 cuando está en su estado suave con un miembro de impresión que es flexible y transparente, tal como por ejemplo hecho de caucho de silicona tal como disponible de Dow Corning

bajo la marca Sylgard 184. El miembro de impresión se pone en contacto con la capa protectora 4 mientras ésta está en su estado líquido o suave, y se deja permanecer en contacto con el mismo mientras la luz UV es irradiada a través del miembro de impresión en la capa protectora 4 hasta que esta capa se ha endurecido (por lo menos parcialmente). Después del endurecimiento de la capa protectora 4, el miembro de impresión es removido.

El patrón 5 que se sobrepone al área de imagen Ai se forma por un arreglo de lentes cilíndricos tal como se describe en detalle en la solicitud de patente No. US 2011/0149405 en el nombre del solicitante o en US 4,765,656.

En la figura 2 se muestra un número de estaciones de procesamiento, incluyendo una estación de impresión 10, una estación de aplicación de resina 11, una estación de impresión 12, y una estación de procesamiento 13, las cuales pueden comprender una estación de grabado con láser. En la estación de impresión 10 se aplica una fotografía 14 a la capa base por impresión con chorro de tinta. Luego, en la estación de aplicación 11, una capa de resina curable 15 se aplica y se esparce al menos a lo largo del área de imagen Ai en la estación de impresión 12. La estación de impresión 12 comprende un cinturón al menos parcialmente transparente UV 16 que tiene una superficie de impresión la cual entra en contacto con la resina suave o líquida 15. Una fuente de luz 17 emite luz UV a través del cinturón 16 en la capa de resina 15, la cual se endurece como consecuencia de la irradiación. Después del curado, el cinturón 16 se remueve y la capa base 2 con la fotografía impresa 14 sobre ésta y la capa de resina curada sobrepuesta 15 la cual en el área de imagen Ai y/o el área de seguridad está provista con un patrón de lente óptico.

En la figura 3a se muestra un miembro de impresión de marca verticalmente móvil 20, como una alternativa para el cinturón giratorio 16 mostrado en la figura 2. El

miembro de impresión 20 comprende un soporte 21, por ejemplo hecho de metal, en el cual se monta una fuente de luz 22. Una superficie de impresión flexible transparente 23, por ejemplo hecha de caucho de silicona se conecta al soporte 21 en una forma fácilmente intercambiable, de modo que se puede reemplazar cuando se somete a desgaste o cuando se desea un patrón de impresión diferente.

En la figura 3b se muestra un miembro de impresión de bisagra 20 antes de y durante el contacto con la capa protectora líquida 4. En esta modalidad, la superficie de impresión flexible 23 se monta entre los extremos de los brazos de bisagra 19, 19' que se conectan en los puntos de bisagra 24, 24' a un miembro central 21. Al presionar hacia abajo sobre la capa protectora líquida 4, la superficie de impresión 23 se enrolla sobre la capa 4, de modo que se puede formar un patrón de lente precisamente definido. Los brazos 19, 19' se deben montar de modo que no cubran la capa 4 de la fuente de luz UV 22 o se deben construir de material UV transparente.

La figura 4 esquemáticamente muestra las estaciones 10-12 de la figura 2 en combinación con una estación de grabado con láser 25. Esto permite la producción de una tarjeta de seguridad o documento que comprende un número de características de seguridad generales tal como imágenes o patrones, números y similares, en un sitio, y para aplicar características de personalización en otra ubicación, tal como una imagen en una estación de impresión de foto 10. Después de cubrir el área de imagen y el área de seguridad con resina en la estación de aplicación 11 e imprimir una estructura de lente en el área de seguridad en la estación 12, una estación de grabado con láser 13 puede utilizar los datos de imagen para suministrar una imagen grabada con láser a través de la estructura de lente provista en la estación 12 en la capa de base del dispositivo de seguridad en la posición del área de imagen Ai. De esta forma, la imagen a color se puede

completar mediante la imagen negra grabada con láser y es en combinación visible para una persona de inspección a través de la estructura de lente.

La figura 5 muestra la estación de impresión 12 y la estación de grabado con láser 25 en donde en la estación de impresión 12 se aplica un arreglo lenticular de lentes cilíndricos 27 en una capa superior que se sobrepone a la capa base (hecha por ejemplo de resina que se sobrepone a una capa de policarbonato) 28. En la estación de grabado con láser 25, un láser 29 enfoca un rayo de láser por medio de un miembro de lente 41 y los lentes cilíndricos 27, en la capa de policarbonato 28, para formar áreas de imagen negra 26.

En la figura 6 en I se muestra una tarjeta de seguridad 30, que tiene información de seguridad general 31. La tarjeta de seguridad 30 se ubica en II en la estación de impresión de foto 10. En la estación de impresión de foto 10, los datos de imagen se leen en una memoria 33 de un controlador de impresión 34, activando la cabeza de impresora 35 de modo que una imagen 32 de un retrato se imprime en la tarjeta 30. En III, el aplicador 36 aplica la resina a lo largo del área de imagen, cubriendo la imagen 32, y opcionalmente a lo largo del área de seguridad de la tarjeta 30. En la estación de impresión 12, el miembro de impresión 37 entra en contacto con el área de imagen Ai para formar un arreglo de elementos de lente en el área de imagen. Finalmente en V, la tarjeta 30 se ubica en la estación de grabado con láser 25, en donde los datos de imagen se suministran en la memoria 39 del controlador láser 38, y el láser 40 es escaneado a lo largo de la tarjeta 30 para formar elementos de imagen negros en el material de tarjeta debajo de los lentes en el área de imagen As, por ejemplo para formar un retrato a color completo, preferiblemente una imagen tridimensional tal como se describe en EP 1 874 557.

La figura 7 muestra la transmisión para 6 tipos de tintas que son adecuadas para formar elementos de imagen a color 3', 3'', 3''' de acuerdo con la invención. Las tintas 10, 11, 12 (i_0, i_1, i_2) fueron amarilla, magenta y cian de tintas de chorro de tinta curable por UV disponibles de Agfa y las tintas 13, 14, 15 (i_3, i_4, i_5) fueron amarilla, magenta y cian respectivamente de una tinta curable por UV Y61, Tinta M44 y Tinta C45 suministradas por el solicitante. Las tintas se aplicaron uniformemente en una capa de 4 μm sobre una película portadora de policarbonato transparente de 215 μm . Para las tintas 10, 11, 12 (i_0, i_1, i_2) la transmisión promedio en el rango de longitud de onda de luz visible de 400 nm – 700 nm es 60%, 66% y 51%, respectivamente. En la longitud de onda del láser 9, la cual en este ejemplo fue 1064 nm, la transmisión de todas las tintas 10-15 (i_0 - i_5) está entre 88% y 91%.

RESUMEN

La invención se relaciona con un método para formar un documento de seguridad (1) que comprende los pasos de: - suministrar una capa base (2) que tiene un lado superior (6), - suministrar una imagen a color (3) sobre un área de imagen (A_i) del lado superior (6) al imprimir tinta a color sobre el lado superior (6), -caracterizado porque, -se aplica una estructura de lente sobre la tinta a color, la estructura de lente tiene un plano focal predeterminado (8) ubicado a una distancia del lado superior (6), y -se graba con láser una imagen negra a través de la estructura de lente y a través de la tinta a color para formar elementos de imagen negra sustancialmente en o cerca del plano focal.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2017/0009618
Recibo: 19-83412
Fecha: 30/09/2019

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO
CC: 66.783.790
Pago PSE No: 330596
CUS: 501172220

Patente PCT
METODO PARA SUMINISTRAR UNA CARACTERISTICA DE SEGURIDAD IMPRESA

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-02	Pago unitario reivindicacion adicional patente de invencion (A partir de de undí½cima reivindicacion) (DESCUENTO INTERNET)	3	\$ 40,500	\$ 121,500
TOTAL					\$ 121,500

REIVINDICACIONES

1. Método para formar un documento de seguridad (1) que comprende los pasos de:
suministrar una capa base (2) que tiene un lado superior (6),
suministrar una imagen (3) que tiene elementos de imagen a color (3', 3'', 3''')
sobre un área de imagen (Ai) del lado superior (6)
suministrar una capa protectora (4) sobre el área de imagen (Ai) en un estado no
endurecido o líquido,
imprimir un patrón (5, 27) en la capa protectora (4) en el área de imagen (Ai)
mientras está en su estado suave o líquido mediante el contacto de la capa protectora (4)
con un miembro de impresión (16, 20) que está provisto con el patrón, y
endurecer la capa protectora por irradiación con radiación óptica,
caracterizado porque,
el patrón (5) comprende una estructura óptica que tiene dimensiones menores a
100 μm , en donde el miembro de impresión (16, 20) es transparente y flexible y la capa
protectora (4) se endurece mediante la transmisión de la radiación óptica a través del
miembro de impresión transparente mientras está en contacto con la capa protectora, el
miembro de impresión (16, 20) se remueve de la capa protectora (4) después del
endurecimiento de la capa protectora, seguido por el paso de suministrar un patrón negro
(7) en la capa base (2) al enfocar un rayo láser por medio de la estructura óptica y los

elementos de imagen de grabado con láser en la capa base en un plano focal (8) que está ubicado a una distancia vertical h de entre $50\text{ }\mu\text{m}$ y $150\text{ }\mu\text{m}$ de los elementos de imagen a color.

2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la imagen (3) es provista en el área de imagen (A_i) por medio de impresión de elementos de imagen de color transparentes ($3'$, $3''$, $3'''$), tal como Amarillo, Magenta y Cian, la estructura óptica comprende un arreglo (27) de lentes lenticulares, en donde el patrón negro (7) es suministrado en la capa base mediante el rayo láser a través de los lentes lenticulares y a través de los elementos de imagen de color transparentes ($3'$, $3''$, $3'''$).

3. Método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde los elementos de imagen a color ($3'$ - $3'''$) tienen una transmisión promedio de 50% en el rango de longitud de onda entre 400 nm y 700 nm.

4. Método de acuerdo con la reivindicación 3, en donde los elementos de imagen a color ($3'$ - $3'''$) tiene una transmisión de 50% en la longitud de onda del rayo láser.

5. Método de acuerdo con la reivindicación 4, en donde los elementos de imagen a color ($3'$ - $3'''$) tiene una transmisión de 80% en la longitud de onda del rayo láser.

6. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los elementos de color (3'-3'") son contiguos o sobrepuestos.

7. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde después de la remoción del miembro de impresión (16, 20), la capa base (2) es transportada a una estación de personalización (25) que comprende el láser (29, 40), donde después de la personalización los datos se suministran en la capa base por medio de la estructura óptica.

8. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde un controlador de impresión (34) tiene una memoria (33) que se conecta a un aplicador de imagen (35), la imagen es formada al almacenar los datos de imagen en la memoria del controlador (33) y suministrando una capa de tinta sobre la capa base (2) por medio del aplicador de imagen que está conectado al controlador, seguido por escaneo del rayo láser (29, 40) que está conectado a un controlador láser (38), sobre el área de imagen (A_i), el controlador láser (38) obtiene los datos de imagen de la memoria de controlador (33) para quemar los elementos de imagen en la capa base (2) a través del arreglo de lentes.

9. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la capa protectora tiene mayores dimensiones que el área de imagen, y cubre toda la capa base (2).

10. Método para formar un documento de seguridad (1) que comprende los pasos de:

- suministrar un sustrato de plástico (30) que tiene un patrón óptico (31),
- transportar el sustrato (30) a un sitio de personalización,
- suministrar datos de imagen de un retrato (32) en una memoria (33) de un controlador de impresión (34), el controlador de impresión se conecta a un aplicador de imagen (35),
- formar una imagen al suministrar una capa de tinta de elementos de imagen a color sobre el sustrato (30) en un área de imagen (Ai) por medio del aplicador de imagen que está conectado al controlador de impresión,
- aplicar una capa protectora (4) sobre el sustrato (30) en un estado líquido o suave,
- imprimir un patrón de lente (5, 27) en la capa protectora (4) superponiendo la imagen en el área de imagen (Ai) mientras está en su estado líquido o suave mediante el contacto de la capa protectora con un miembro de impresión transparente y flexible (16, 20) que está provisto con el patrón,
- endurecer la capa protectora mediante la transmisión de la radiación óptica a través del miembro de impresión transparente (16, 20) mientras está en contacto con la capa protectora (4),
- remover el miembro de impresión (16, 20) de la capa protectora después del endurecimiento de la capa protectora,
- suministrar un controlador láser (38) y un láser (40) conectado al controlador láser,
- suministrar datos de imagen del retrato al controlador láser (40), y

- escanear el rayo láser a lo largo de la estructura de lente mediante el controlador láser y suministrar elementos de imagen negros (26) con base en los datos de imagen en el sustrato (30) debajo de los elementos de lente a través de los elementos de imagen a color impresos (3'-3'") en una capa subyacente en un plano focal (8) que está ubicado a una distancia vertical h de entre 50 μm y 150 μm de los elementos de imagen a color.
11. Método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde los elementos de imagen a color de tinta tienen una transmisión promedio de 50% en el rango de longitud de onda entre 400 nm y 700 nm.
12. Método de acuerdo con la reivindicación 11, en donde los elementos de imagen a color (3'-3'") de tinta tienen una transmisión de 50% en la longitud de onda del rayo láser.
13. Método de acuerdo con la reivindicación 12, en donde los elementos de imagen a color (3'-3'") de tinta tienen una transmisión de 80% en la longitud de onda del rayo láser.
14. Método para formar un documento de seguridad (1) que comprende los pasos de:
- suministrar una capa base (2) que tiene un lado superior (6),
 - suministrar una imagen a color (3) sobre un área de imagen (A_i) del lado superior (6) al imprimir elementos de imagen a color (3'-3'") de tinta que tienen una

transmisión promedio de 50% en el rango de longitud de onda entre 400 nm y 700 nm, en el lado superior (6),
caracterizado porque,

- se aplica una estructura de lente sobre la tinta a color, la estructura de lente tiene un plano focal predeterminado (8) ubicado a una distancia del lado superior (6), y
- se graba con láser elementos de imagen negros (7) a través de la estructura de lente y a través de los elementos de imagen a color (3'-3'") para formar los elementos de imagen negra en el plano focal.

15. Método de acuerdo con la reivindicación 14, en donde el plano focal (8) está ubicado a una distancia vertical h de entre 50 μm y 150 μm de los elementos de imagen a color.

16. Método de acuerdo con la reivindicación 14 o 15, en donde los elementos de imagen a color tienen una transmisión de 50% en la longitud de onda del rayo láser.

17. Método de acuerdo con la reivindicación 14 o 15, en donde los elementos de imagen a color tienen una transmisión de 80% en la longitud de onda del rayo láser.