



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 351 625**

51 Int. Cl.:
B41F 17/00 (2006.01)
B41C 1/05 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **99970963 .7**
96 Fecha de presentación : **26.10.1999**
97 Número de publicación de la solicitud: **1144194**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.10.2001**

54 Título: **Procedimiento de grabado de clisés de impresión.**

30 Prioridad: **26.10.1998 BE 9800769**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.02.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.02.2011

73 Titular/es: **PRINTING INTERNATIONAL**
Ambachtenlaan 34
9880 Aalter, BE
Laurent De Volder y
Filip Feyaerts

72 Inventor/es: **De Volder, Laurent**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 351 625 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

La presente invención se refiere a un procedimiento para tampografía con grabado de una imagen en un soporte.

5 La tampografía es una técnica conocida en el campo de las técnicas de impresión, que se utiliza para imprimir y decorar todo tipo de objetos, compuestos por diversos materiales. Éstos comprenden desde comprimidos médicos hasta todo tipo de tapas para cerrar recipientes e incluso aparatos electrónicos tales como fusibles, etc. La tampografía es una técnica apropiada esencialmente para imprimir superficies no planas. La
10 tampografía es una impresión indirecta mediante un tampón elástico, que transfiere la imagen que va a imprimirse desde una plancha de impresión profunda hasta el objeto que va a imprimirse. Esta técnica se describe con mayor detalle en el documento EP-A 98870256.9.

En las técnicas de impresión es conocido que se aplica tinta sobre una plancha de
15 impresión o un clisé de impresión grabado. Posteriormente, la tinta se elimina por raspado de la superficie de la plancha de impresión, y la tinta permanece sólo en las partes grabadas de la plancha. Un tampón se toma esta tinta restante y la deposita posteriormente sobre la superficie que va a imprimirse. Gracias a la flexibilidad de un tampón de silicona, puede imprimirse una superficie muy irregular.

20 En la actualidad se utilizan para tampografía principalmente tres tipos de planchas de clisé de impresión designadas en adelante abreviadamente como planchas de impresión, es decir clisés de impresión de material sintético, clisés de impresión de acero fino con un grosor comprendido entre 0,2 y 2 mm y clisés de impresión de acero grueso con un grosor entre 5 mm y 10 mm. Se graba una imagen en el clisé de impresión.
25 Dependiendo del tipo de imagen que va a grabarse, de la superficie que va a grabarse y del tipo de tinta, esta imagen presenta una profundidad, que está comprendida principalmente entre 10 y 80 μm .

La elección, que se realizará entre los tres tipos de clisés de impresión mencionados anteriormente, estará determinada en gran manera por la duración deseada
30 del clisé de impresión. De hecho, el clisé de impresión se expone al desgaste debido a la etapa requerida de eliminación por raspado de la tinta. Una buena eliminación por raspado de la tinta es un requisito incuestionable y esto requiere una alta presión del raspador sobre la plancha de impresión. Como consecuencia de ello, la utilización de clisés de

impresión de material sintético y acero fino está bastante limitada a tiradas pequeñas. En comparación los clisés de impresión de acero grueso que presentan intrínsecamente una mejor resistencia al desgaste y al rasgado, se utilizan en su lugar para tiradas más grandes.

5 En la actualidad, una imagen en los clisés de impresión para tampografía casi siempre se lleva a cabo de forma fotoquímica. En primer lugar, se prepara por tanto una película a partir de la imagen deseada. Posteriormente, la película se coloca sobre el clisé de impresión, por lo que el clisé de impresión debe estar dotado de una capa fotosensible. Después, el clisé de impresión se expone junto con la película durante algunos minutos en
10 un aparato de exposición específicamente previsto para eso. Tras la exposición, se revela el clisé de impresión y la imagen finalmente se somete a ataque químico mediante productos de ataque químico.

 Este procedimiento basado en el ataque fotoquímico de clisés de impresión todavía presenta los siguientes inconvenientes. La duración total para grabar un clisé de impresión
15 que también incluye la fabricación de la película solicitada es muy larga (hasta aproximadamente 40 minutos).

 La colocación de la película sobre el clisé de impresión con respecto a un ángulo de referencia del clisé de impresión debe llevarse a cabo manualmente y requiere de ese modo la precisión necesaria.

20 Además, las partículas de polvo que aparecen sobre o bajo la película durante la exposición, deben retocarse manualmente de ese modo para evitar la formación en la misma de orificios indeseados debido a esas partículas de polvo. Sin embargo, resulta difícil la ejecución de dicha operación para las imágenes muy finas.

 Todavía además, a menudo deben utilizarse para el ataque químico, productos
25 químicos peligrosos, tales como ciertos ácidos. Además de un posible peligro para la salud del operario o trabajador, estos materiales químicos también presentan el inconveniente de que necesitan un tratamiento de residuos especial. Con respecto a esto, las normas medioambientales impuestas siempre resultan más estrictas con el tiempo y el tratamiento relacionado siempre resulta más complicado y caro de una forma
30 correspondiente.

 También es posible que las películas necesarias resulten dañadas por lo que se forman en ellas arañosos, grasa y/o suciedad, haciendo así que las películas sean inservibles.

En los últimos años, se ha desarrollado otra técnica, utilizando un haz de láser, que se programa y se dirige por ordenador para grabar automáticamente la imagen seleccionada en una plancha de impresión. Esta técnica permite una flexibilidad mucho mejor, ya que una imagen puede programarse directamente a partir de un ordenador, y el grabado con láser es bastante rápido, ocupando significativamente menos tiempo que un ataque químico.

El documento GB2 303 094 da a conocer una solución de este tipo, que muestra la gran flexibilidad y el gran número de posibilidades en tamaño y profundidad de los puntos obtenidos mediante esta técnica.

Desgraciadamente, esta técnica produce una evaporación del material grabado, y parte del material evaporado solidifica sobre la plancha junto al grabado, produciendo salientes, que son nefastos para la utilización de las planchas de impresión de este tipo. Tales salientes dificultan la eliminación por raspado de la tinta en exceso y produce un alto desgaste de las cuchillas de raspado y de la plancha de impresión.

El documento DE 40 12 279 da a conocer una solución para evitar tales salientes. Consiste en seleccionar planchas de impresión de aluminio y poner en práctica una anodización de superficie en la superficie que va a grabarse. Como consecuencia, puede realizarse un grabado con láser y no aparecen salientes.

El documento DE 195 18 587 da a conocer una técnica similar, con aluminio anodizado en la superficie.

El inconveniente de esta solución es que limita la aplicación a un solo tipo de material de plancha de impresión, mientras que a menudo muchos otros materiales son más baratos o están más adaptados como planchas de impresión.

El documento DE 195 07 827 da a conocer una solución diferente, con un haz de láser específico, que produce un efecto de eliminación en frío, y se aplica a diversos materiales. Utilizando un láser de excímero, el haz de láser funciona exclusivamente en el intervalo UV, y produce muy poco calor. Por tanto, el material junto al grabado no se calienta significativamente, y el material evaporado no se fija sobre la plancha de impresión. Por tanto, se evitan los salientes. Como materiales utilizados, este documento da a conocer polímeros y materiales cerámicos.

Pero una solución con láser de excímero específico de este tipo conduce a costes superiores, ya que estos láseres son muy específicos. Además esta solución está limitada a una profundidad de grabado de sólo unas cuantas micras. Cuando se necesita más

profundidad, es necesario un ataque químico complementario.

Por tanto, existe la necesidad de otra solución.

Esta invención pretende superar los inconvenientes mencionados anteriormente. Para este fin, se propone según la presente invención un procedimiento tal como se define en la reivindicación principal, que es notable porque se expone un material cerámico a la acción de dicho haz de energía, y porque dicho haz de energía es un haz de láser pulsado, con frecuencias comprendidas entre 10 y 70 kHz.

Según una forma de realización preferida de la invención, dicho haz de láser se lleva a un movimiento relativo con respecto al soporte que va a grabarse bajo control automático por una unidad de control externa.

Según una forma de realización específica, dicho soporte está formado por un elemento de tipo plancha previsto para una tampografía lineal.

Según una forma de realización alternativa, una plancha de cerámica se expone a la acción de dicho haz de energía. Cuando los vapores del metal se condensan, pueden formarse salientes, de hecho, sobre el borde de las zonas grabadas, particularmente cuando se graban planchas de acero. La eliminación de los mismos produce el riesgo de una posible supresión del grabado. Esta situación no puede producirse, sin embargo, con materiales cerámicos. Estos últimos no pueden someterse a ataque químico.

Según otra forma de realización alternativa, se expone una plancha de material de vidrio a la acción de dicho haz de energía.

Según todavía otra forma de realización preferida, dicho soporte está compuesto por una placa base y una capa que va a tratarse, que se expone a la acción de dicho haz de energía y que se deposita sobre la placa base.

Más particularmente dicha placa base está realizada en metal.

Alternativamente, dicha placa base está compuesta por un material, cuya rigidez y/o dureza es superior a las de la capa que va a tratarse, particularmente de un material sintético.

En otra forma alternativa, dicha placa base está realizada en un material compuesto.

Ventajosamente, dicha capa que va a tratarse está compuesta por una capa cerámica que presenta un grosor determinado, particularmente en la que el grosor de dicha capa que va a tratarse es mucho menor que es de la placa base. En una forma particularmente notable, la combinación de la misma con metal como capa base muestra

un comportamiento ventajoso.

Dicha capa que va a tratarse también puede estar realizada en un material amorfo, particularmente un material de vidrio.

5 Según una forma de realización notable de la invención, dicha capa que va a tratarse se realiza con un grosor que se selecciona en correspondencia con la profundidad de grabado seleccionada en la plancha de impresión.

Alternativamente, dicha capa que va a tratarse puede seleccionarse con un grosor que es mayor que la profundidad de grabado seleccionada.

10 De ese modo se logra, gracias al procedimiento según la invención, que se eviten los inconvenientes mencionados anteriormente. En particular, no es necesario fabricar más películas gracias a la posibilidad de un grabado directo de la imagen en el clisé de impresión a partir de una unidad de ordenador, en particular mediante un trazador. Gracias a esto también, el tiempo de grabado requerido es muy corto y puede limitarse a solamente de 5 a 10 minutos.

15 La precisión muy alta de la repetición de la posición de la imagen también se logra de ese modo debido al hecho de que ya no se requiere la colocación manual de la película. Esta eliminación de una intervención manual aumenta además considerablemente la fiabilidad de esta operación.

Además, las partículas de polvo ya no afectan a la calidad del grabado con láser.

20 Tampoco son necesarios ya productos químicos especiales.

Se definen las características adicionales en las reivindicaciones dependientes restantes.

25 Los detalles y las ventajas adicionales de la invención podrán apreciarse a partir de la descripción a continuación en la presente memoria de una forma de realización a título de ejemplo de un procedimiento según la invención, que se ilustrará con los dibujos adjuntos. Debe apreciarse que esta descripción se proporciona únicamente a título de ejemplo no limitativo de la invención.

Los números de referencia se refieren a los dibujos.

30 La figura 1 es una vista esquemática de una disposición prevista para llevar a cabo el procedimiento según la invención.

Las figuras 2 a 5 muestran una sección transversal de elementos de plancha respectivos que van a tratarse según el procedimiento de la invención con variantes.

Las figuras 6 y 7 representan una vista superior respectiva de clisés de impresión

grabados según dicho procedimiento con una variante.

La disposición representada en la figura 1 comprende un láser 7, por ejemplo un denominado láser Yag, previsto como medios de grabado para una plancha de impresión 10 que va a utilizarse en tampografía, particularmente en tampografía lineal. El aparato de láser emite un haz de láser pulsado, que se dirige sobre la plancha que va a grabarse 10. El haz 9 de láser emitido se desvía mediante un sistema 8 de espejo previsto para ello. Además está prevista una unidad de ordenador (no representada) para controlar dicho sistema 8 de espejo.

Una parte de la superficie de la plancha 10 correspondiente a los lugares en los que el haz 9 de láser incide sobre la impresión 10 se evapora. Ventajosamente, el haz de láser se hace pasar una o varias veces sobre la imagen 11 para formar de ese modo un grabado 1 con una profundidad deseada tal como se muestra en la figura 6.

El haz de láser presenta un grosor, que está limitado, por ejemplo a algunas decenas de micrómetros. Por consiguiente, el grabado con dicho haz de láser de una superficie completa o de zonas con dimensiones que son superiores al grosor del haz de láser disponible, requiere que estas zonas se llenen con el láser.

En tampografía, también se utilizan las denominadas tramas 12 en algunos casos tal como se muestra en la figura 7. Esto puede llevarse a cabo sin retirar material en ubicaciones 13 predeterminadas seleccionadas en la imagen.

En los procedimientos de grabado convencionales, se utilizan planchas metálicas porque presentan una larga duración y porque pueden someterse a ataque químico con productos químicos. El metal utilizado es principalmente acero al cromo especial, en este caso que se somete a un procedimiento de superposición tras un tratamiento de endurecimiento. Sin embargo, la utilización de planchas de impresión metálicas 2 para grabar mediante un láser origina el problema de que se crea acumulación de metal 14 sobre los bordes de los grabados 1 producidos, que sobresale una altura determinada, hasta algunos micrómetros por encima de la superficie 15 de metal de la plancha 2 tal como se muestra en la figura 2.

Esta acumulación de material 14 no se desea porque hace que la plancha de impresión sea inadecuada para su utilización en la tampografía moderna. Esto da como resultado la necesidad de un tratamiento posterior de la plancha de impresión, por ejemplo mediante superposición o pulido.

Un procedimiento alternativo para remediar esto consiste en modular el haz de

láser utilizado hasta un grado tal en cuanto a la velocidad, la potencia y la frecuencia, de modo que no se genere esta acumulación parásita de material. Sin embargo este procedimiento lleva mucho tiempo.

5 Según esta invención se propone otra alternativa notable frente a la generación de acumulación de material alrededor de las zonas 1 grabadas. Consiste en una elección específica de materiales seleccionados para la plancha de impresión. En cuanto a esto, la elección de materiales cerámicos pareció ser muy apropiada debido a su alta resistencia al desgaste por una parte, y a la verificación de la ausencia de generación de acumulaciones de materiales cuando se graba con láser, por otra.

10 Sin embargo, los materiales cerámicos presentan a su vez un inconveniente con esta técnica, es decir la fragilidad de este material además del coste. Sin embargo, este problema es de orden posterior en cuanto que podría establecerse todavía que podría resolverse fácilmente utilizando una placa base adicional tal como se muestra en la figuras 3 y 4. Dicha placa base 4 consiste ventajosamente en un material más habitual, no endurecido o superpuesto por ejemplo, que parece de ese modo ser más barato, sobre el que se deposita adicionalmente capa cerámica 3, 5. Además, el conjunto como una superposición de capas parece ser sustancialmente más barato, tanto más cuanto ha de considerarse que las razones respectivas de la capas (capa superior e inferior) no se muestran a escala en las figuras por motivos de claridad de la representación. La capa superior 3, respectivamente 5 debe ser más fina que la capa inferior 4.

20 La capa superior que forma la capa que va a tratarse puede tener grosores diferentes, dependiendo de la aplicación requerida. De ese modo puede asignarse a la misma un grosor 3 fijo que es sustancialmente igual a la profundidad deseada del grabado 1 tal como se muestra en la figura 3. En este caso, el láser se fija de una forma tal que el haz 9 sólo retira la capa cerámica 3. La profundidad de grabado se fija todavía de antemano para un grosor determinado de la capa cerámica 3.

25 También puede asignarse a la capa 5 un grosor que es mayor que la profundidad deseada del grabado, tal como se muestra en la figura 3. En este caso, los parámetros del haz de láser, en particular la longitud de onda, la frecuencia de impulsos, la velocidad del haz y la potencia pueden fijarse de una manera tal que se grave a la profundidad deseada.

30 La tremenda ganancia de tiempo que puede lograrse gracias a la utilización de grabado con láser de planchas de impresión para tampografía, o posiblemente mediante

5 otras técnicas de alta energía, proporciona perspectivas particularmente interesantes para clientes que necesitan planchas de impresión. Los tiempos de ciclo se reducen desde aproximadamente una hora con los procedimientos clásicos hasta solamente de 5 a 10 minutos. Se requiere una flexibilidad todavía mayor en la preparación de planchas de impresión. Para el propio cliente, a menudo no es una inversión rentable someter a ataque químico o grabar él mismo planchas de impresión metálicas, lo que ocasiona que esta operación se subcontrate en su mayor parte.

10 Gracias a un sistema de grabado con láser tal como se describió anteriormente, un fabricante de planchas de impresión para tampografía puede responder muy rápidamente a la solicitud del cliente. El cliente diseña él mismo la imagen deseada en su ordenador. Esta imagen se envía por correo electrónico por ejemplo directamente al fabricante de planchas de tampografía, donde llega casi simultáneamente. El fabricante recibe por tanto la imagen directamente en su ordenador y puede grabar directamente la plancha de impresión con acciones mínimas. Dado que ya no se requiere la superposición o el pulido de la plancha de impresión tras el grabado, dicha plancha de impresión puede enviarse inmediatamente al cliente.

15 Esta invención también puede utilizarse para tampografía rotativa. Para este fin, el soporte 10 puede adaptarse en cuanto a su forma para su utilización en tampografía rotativa.

20 Particularmente pueden utilizarse materiales cerámicos de aluminio y silicio como materiales compuestos.

También puede utilizarse ventajosamente cuando se graba en acero con tratamiento posterior de las planchas con deposición de titanio, particularmente nitrito de titanio y/o sobre una base de cromo.

EJEMPLO 1

25 Una plancha con una dureza muy alta, de 2.000 a 3.000 Wickles, con un grosor de un orden de magnitud de 2 μ con una capa de titanio sobre el sustrato.

30 El sustrato está compuesto por metal/acero o material sintético/carbonita. Esta última es muy resistente al desgaste y al rasgado y es completamente resistente a la corrosión con una resistencia al desgaste que es de 3 a 4 veces mayor que la del acero o metal duro. Por tanto, la placa base también puede estar compuesta por material sintético.

Como materiales también pueden utilizarse TiN (titanio-estaño), $\text{HC}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2$, Cr_2O_3 , Ag.TiN (plata-estaño).

Las temperaturas están comprendidas entre 100 y 200°C.

5 Funciona perfectamente como material de base; presenta mayor sensibilidad a las temperaturas que el titanio sobre materiales cerámicos.

Planchas de carbono puro: pueden grabarse muy bien y limpiamente con un láser; también son muy ligeras, no costosas, pueden ser muy finas.

EJEMPLO 2

10

La plancha inferior de metal.

En este caso se cubre con un revestimiento. Puede utilizarse un revestimiento de magnesio como revestimiento. La dureza es relativamente baja en este caso y también los costes.

15

EJEMPLO 3

Planchas de cerámica puras SiC (carburo de silicio), itria, SiC (carburo de silicio), SiSiC, SSiC, Cr_2O_3 , SSN también nitruro de silicio.

20

Y también: soporte metálico como plancha inferior con una capa sustancialmente más fina de cerámica sobre la misma (grosor de aproximadamente 100 μ): ofrece una buena solución al problema de la fragilidad de los materiales cerámicos; o materiales sintéticos adicionales, particularmente materiales sintéticos duros, también en lugar de metales.

25

En caso de planchas de cerámica puras, las planchas presentan un mismo material y un grosor relativamente mayor o posiblemente también puede utilizarse un grosor menor dependiendo de la aplicación. En este último caso, el producto final es más barato.

Otros ejemplos de combinaciones de la capa de tratamiento sobre la capa base son respectivamente: cerámica sobre acero o vidrio sobre acero, respectivamente metal.

30

El aparato de grabado comprende un láser Yag que presenta una potencia comprendida entre 50 y 120 vatios, y la luz del láser presenta una longitud de onda comprendida entre 532 y 1064 nm. El haz de láser está pulsado con una frecuencia comprendida entre 10 y 70 kHz.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para tampografía con grabado de una imagen en un soporte en el que este último se carga primero con tinta, formando así un soporte intermedio que está grabado, tras lo cual se elimina la tinta por raspado, en el que unos medios de tampón flexible toman la tinta restante que se está originando a partir del soporte grabado, formando así una imagen transpuesta, tras lo cual dicha imagen transpuesta se deposita sobre una superficie que va a imprimirse de un objeto que va a decorarse mediante los medios de tampón que están cargados con tinta, en el que el grabado de dicha imagen (11, 12) se lleva a cabo mediante un haz (9) de alta energía dirigido sobre dicho soporte (10) según un patrón de imagen (11, 12) seleccionado y en condiciones de trabajo paramétricas que están fijadas, en el que dicho soporte (10) comprende por lo menos una capa de material evaporable (3), en el que la superficie que va a grabarse (1) del soporte (10) se evapora selectivamente bajo la acción de dicho haz (9) de energía sobre la misma, caracterizado porque se expone un material cerámico a la acción de dicho haz de energía, y porque dicho haz de energía es un haz de láser pulsado con frecuencias comprendidas entre 10 y 70 kHz.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho haz (9) de láser pulsado se lleva a un movimiento relativo con respecto al soporte que va a grabarse (10) bajo control automático por una unidad de control externa.

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho soporte (10) está formado por un elemento de tipo plancha previsto para tampografía lineal.

4. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado porque se expone una plancha de material de vidrio a la acción de dicho haz de energía.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque dicho soporte está realizado a partir de una placa base (4) y una capa que va a tratarse (3; 5) que se expone a la acción de dicho haz de energía y que se deposita sobre la placa base.

6. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado porque dicha placa base (4) está realizada en metal.

5 7. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado porque dicha placa base (4) está realizada en acero.

10 8. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque dicha placa base está realizada en un material, cuya rigidez y/o dureza es superior a las de la capa que va a tratarse.

9. Procedimiento según la reivindicación 5 u 8, caracterizado porque dicha placa base está realizada en un material sintético.

15 10. Procedimiento según la reivindicación 5, 8 ó 9, caracterizado porque dicha placa base está realizada en un material compuesto.

20 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el grosor de dicha capa que va a tratarse es mucho menor que el de la placa base.

12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha capa que va a tratarse está realizada en un material amorfo.

25 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la capa que va a tratarse (3, 5) está realizada en un material de vidrio.

30 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha capa que va a tratarse (3) se realiza con un grosor que se selecciona en correspondencia con la profundidad (1) de grabado seleccionada en la plancha de impresión.

15. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha capa que va a tratarse (5) se selecciona con un grosor que es mayor que la profundidad (1) de grabado seleccionada.

5 16. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el soporte (10) se adapta en cuanto a su forma para la utilización en tampografía rotativa.

10 17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 2 a 16, caracterizado porque la plancha de impresión se diseña a distancia de la unidad de procesamiento en cuanto a su imagen (11, 12) por un cliente, que posteriormente se envía directamente al productor de la plancha de impresión mediante unos medios de telecomunicaciones, particularmente correo electrónico o Internet, en el que dicha imagen (11 ó 12) se aplica mediante dicha unidad de control en la plancha de impresión que va a tratarse en la que se graba la imagen deseada mediante el rayo de alta energía.

15 18. Procedimiento según una de las reivindicaciones 2 a 17, caracterizado porque se evita que el haz de láser elimine el material de la plancha de impresión en ubicaciones predeterminadas con el fin de permitir trabajar con tramas (12).

20

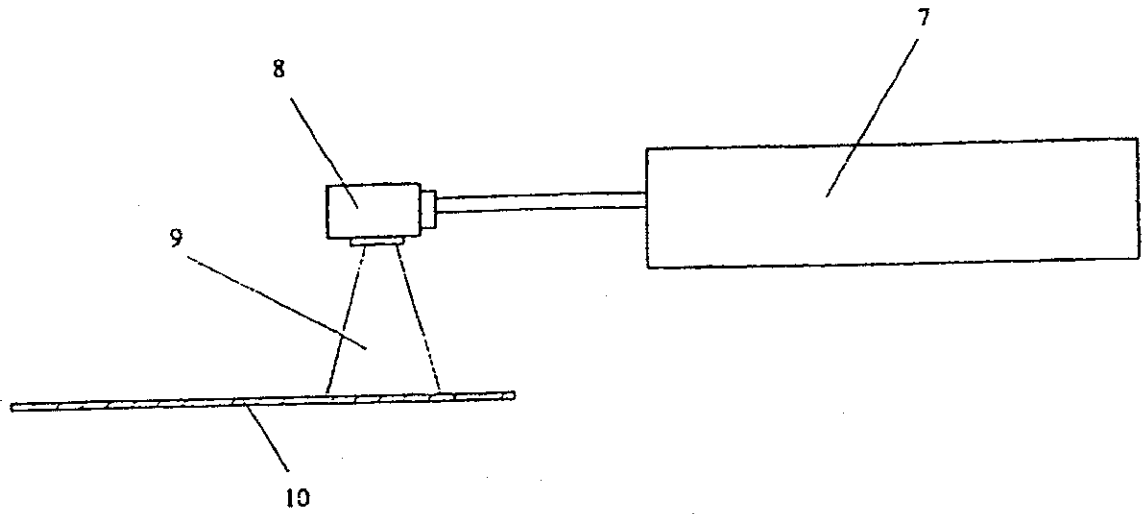


Figura 1

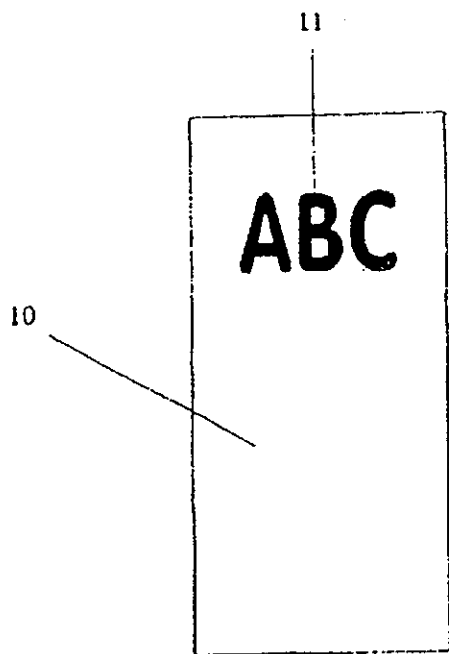


Figura 6

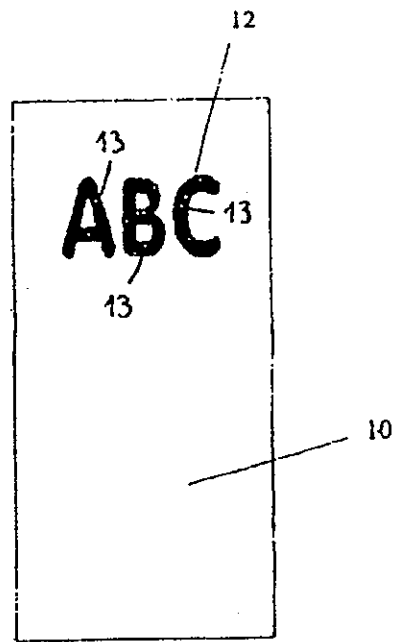


Figura 7

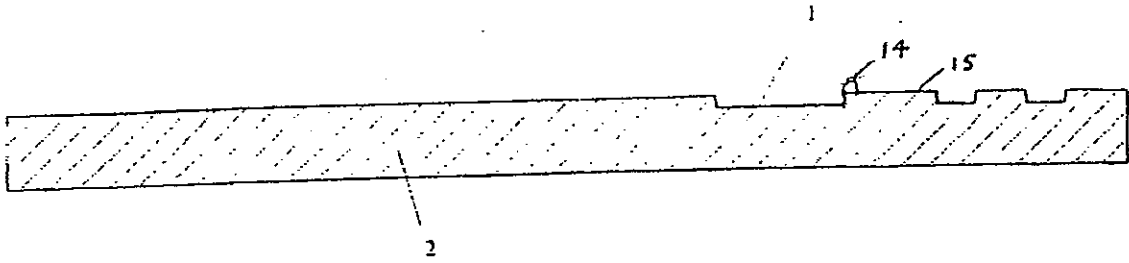


Figura 2

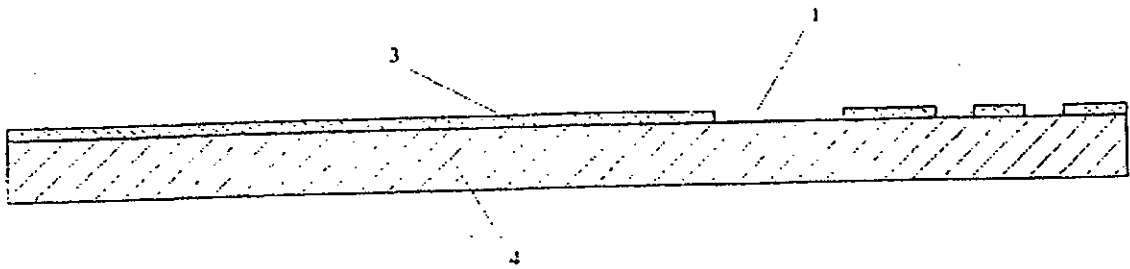


Figura 3

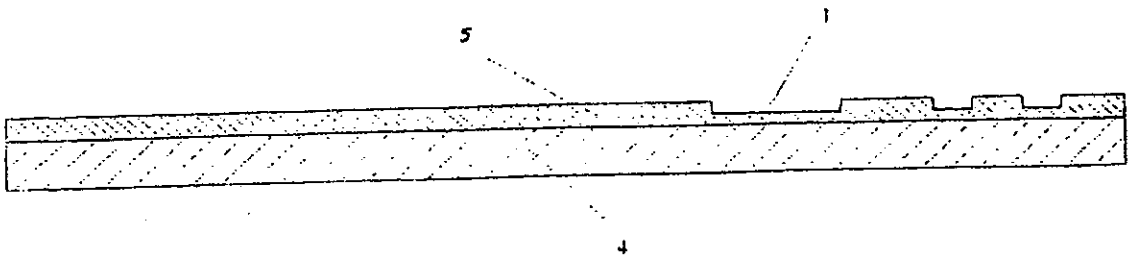


Figura 4

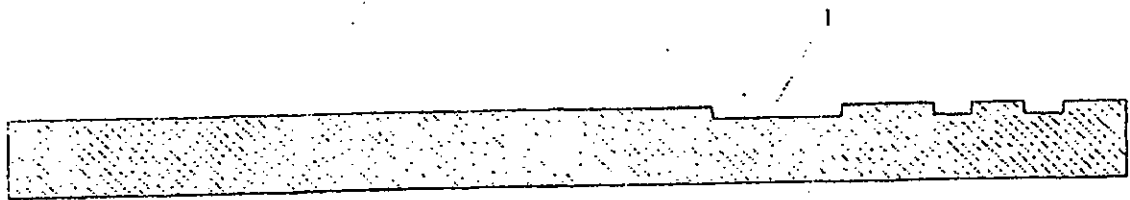


Figura 5