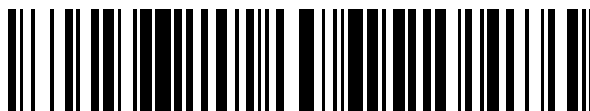


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 663 880**

51 Int. Cl.:

G03F 7/20 (2006.01)

G03F 7/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.04.2013 PCT/IB2013/053042**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2013 WO13156942**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2013 E 13729427 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.01.2018 EP 2839345**

54 Título: **Método y aparato para la fotopolimerización y el lavado en serie de planchas de impresión digital para flexografía**

30 Prioridad:

19.04.2012 IT MI20120652

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

17.04.2018

73 Titular/es:

**SASU VIANORD ENGINEERING (100.0%)
3e Casier Ilot U Lot 17 Z.I. 1ere Avenue 4889
06510 Carros, FR**

72 Inventor/es:

DE CARIA, RICCARDO

74 Agente/Representante:

RUO , Alessandro

ES 2 663 880 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

Método y aparato para la fotopolimerización y el lavado en serie de planchas de impresión digital para flexografía

5 **Campo de la invención**

[0001] La presente invención se refiere a un método para la fotopolimerización y el lavado en serie de planchas de impresión para flexografía, así como a un aparato adaptado para aplicar dicho método.

10 **Antecedentes de la invención**

15 [0002] La flexografía (o flexo) es un método de impresión rotativa directa que utiliza planchas en relieve hechas de materiales de fotopolímero. Las planchas son flexibles y blandas, de ahí el nombre de flexografía o flexo. Estas planchas están entintadas y la impresión se obtiene mediante la deposición directa de la tinta sobre el medio a imprimir gracias a una ligera presión ejercida por un cilindro de impresión sobre el que se colocan las planchas.

20 [0003] La flexografía es un proceso de impresión de alta velocidad, capaz de imprimir en muchos tipos de materiales absorbentes y no absorbentes. Algunas aplicaciones típicas de la impresión flexográfica son en la fabricación de bolsas de papel y plástico, cartones de leche, vasos desechables y similares, sin embargo, gracias a los avances en la calidad de impresión, la impresión flexográfica ahora también se utiliza, por ejemplo, para la impresión de periódicos, así como de sobres, etiquetas y en la impresión en plásticos, películas y planchas de acetato, papel de envolver y muchos materiales utilizados en el embalaje de productos.

25 [0004] Como es sabido, la etapa de preimpresión, concretamente la preparación de la plancha flexográfica que se somete a varias etapas, entre las cuales está la etapa de exposición de la plancha a la luz ultravioleta (UV) para su polimerización, es muy importante y delicada.

30 [0005] Para obtener los caracteres en relieve deseados, la plancha solo se polimeriza en los puntos de una máscara que se deja permeable a la luz. En el caso de las denominadas planchas de impresión analógicas, se aplica una plancha de película negativa a la plancha, que de hecho muestra la imagen a imprimir en negativo, mientras que, en el caso de las denominadas planchas de impresión digital, la misma plancha se cubre con una capa que se abre mediante grabado con láser para crear el negativo de la imagen que se va a imprimir.

35 [0006] La exposición de la plancha a la luz provoca la polimerización de solo aquellas partes de la plancha que están en los puntos de la película negativa que son permeables a la luz, en el caso de una plancha de impresión analógica, o en los puntos en los que la capa de material de revestimiento se ha eliminado, en el caso de una plancha de impresión digital, formando así la imagen que se va a imprimir en relieve sobre el polímero.

40 [0007] En cualquier caso, la plancha debe exponerse a luz ultravioleta (UV) para la formación necesaria de la base (exposición "posterior", es decir, de la parte inferior o posterior de la plancha). En general, con los aparatos conocidos de la técnica anterior, las etapas de exposición principal (es decir, del lado principal de la plancha) y de exposición posterior tienen lugar en etapas independientes del proceso de tratamiento de planchas de impresión.

45 [0008] Posteriormente a la etapa de exposición, la plancha flexográfica se somete a otras etapas de procesamiento, entre las que se encuentra la etapa de lavado, gracias a la cual se elimina el material no polimerizado de la plancha.

50 [0009] De acuerdo con lo que se conoce en el estado de la técnica, la etapa de lavado se realiza después de la etapa de exposición de la plancha y usando un módulo de lavado especial. Por tanto, el operario debe mover manualmente la plancha de impresión del módulo de exposición al módulo de lavado, retirando generalmente la plancha del módulo de exposición y volviéndola a colocar en la entrada al módulo de lavado.

55 [0010] El lavado de la plancha puede realizarse utilizando varias técnicas conocidas, mediante un disolvente que penetre en el polímero no fotopolimerizado y lo disuelva o mediante agua que separe, no disuelva, el polímero no fotopolimerizado, y eliminando posteriormente el polímero no fotopolimerizado mediante cepillos.

60 [0011] De nuevo, según lo que se conoce en la técnica anterior, la etapa de lavado hace que la plancha se deslice sobre una superficie de trabajo rematada por una serie de cepillos que se ponen en marcha a una distancia predeterminada de la superficie de trabajo. La plancha se alimenta a la velocidad calculada para la eliminación óptima del polímero: cuanto mayor sea el espesor de grabado del polímero a eliminar, menor deberá ser la velocidad de alimentación de la plancha en la estación de lavado, y, por tanto, mayor será el tiempo de lavado.

[0012] Para proporcionar algunos ejemplos, los espesores de plancha típicos son, por ejemplo:

65 espesor total 1,14 mm, espesor de grabado 0,6 mm;
 espesor total 6 mm, espesor de grabado 3 mm.

[0013] La velocidad de alimentación de la plancha en la estación de lavado no solo depende del espesor de la plancha, sino también del número de cepillos consecutivos que trabajan la plancha durante el lavado.

5 **[0014]** De nuevo, para proporcionar algunos ejemplos, una plancha que tiene un espesor de 1,14 mm se puede lavar a una velocidad de alimentación de aproximadamente 200 mm/min, mientras que una plancha que tiene un espesor de 6 mm se lavará a una velocidad de aproximadamente 40 mm/min, con un tiempo de lavado total que es más largo y depende del tamaño de la plancha.

10 **[0015]** En consideración con las características intrínsecas de las diferentes etapas de preparación de la plancha de impresión, en particular, las etapas de exposición y lavado examinadas en este documento, en la técnica anterior éstas se llevan a cabo, como se ha mencionado anteriormente, en máquinas o módulos independientes.

15 **[0016]** En particular, la plancha de impresión se apoya, generalmente de forma manual, sobre la superficie de una unidad de exposición y se expone a la luz ajustando el tiempo de exposición y la potencia de radiación de acuerdo con lo que se conoce por la experiencia. El tiempo de exposición no varía mucho en función de la variación del espesor de la plancha, si bien depende de la intensidad de la potencia radiada en la unidad de tiempo, medida en vatios o julios/segundo. Con una unidad de exposición plana es posible realizar la polimerización principal y posterior en el mismo módulo, mientras que otras soluciones conocidas en la técnica anterior disponen que la plancha sea soportada por un rodillo durante las etapas de exposición principal, lo que naturalmente impide también realizar
20 simultáneamente la exposición posterior de la plancha.

[0017] La plancha fotopolimerizada se extrae luego de la unidad de exposición; como se menciona anteriormente, esta operación generalmente se realiza manualmente y se inserta en la máquina o estación de lavado para la
25 operación de lavado posterior.

[0018] En el sector existe una gran necesidad de aumentar la velocidad y la eficiencia de las etapas de preparación de la plancha flexográfica automatizándolas para que el operario no tenga que mover manualmente las planchas de impresión que también pueden tener un tamaño de entre 1,3 y 2 metros, y para tener procesos adecuados para el
30 procesamiento continuo de una gran cantidad de planchas de impresión.

Sumario de la invención

[0019] El objetivo de la presente invención es, por tanto, proporcionar un método para la fotopolimerización y el lavado en serie de planchas de impresión flexográficas que permita el procesamiento continuo de las planchas.
35

[0020] Dentro de este objetivo, el objeto de la presente invención es proporcionar un método para la fotopolimerización y el lavado en serie de planchas de impresión flexográficas, que permita evitar el movimiento manual de las planchas de impresión desde la unidad de exposición a la estación de lavado, con la consiguiente optimización de los tiempos de procesamiento y la reducción de la carga de trabajo para los operarios.
40

[0021] También es el objeto de la presente invención proporcionar un método para la polimerización y el lavado en serie de las planchas de impresión flexográficas, que permita, en la etapa de exposición, la exposición simultánea del lado principal primario de la plancha y el lado posterior secundario, optimizando así aún más los tiempos de tratamiento.
45

[0022] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un aparato para la fotopolimerización y el lavado en serie de planchas de impresión digital para flexografía, adaptado para aplicar dicho método.

[0023] Este objetivo y estos y otros objetos quedarán más claros a continuación y se logran mediante un método para la fotopolimerización y el lavado en serie de planchas para flexografía, que comprende las etapas de:
50

- determinar una velocidad de alimentación de la plancha de impresión de acuerdo con los parámetros de lavado;
- detectar, mediante un sensor de luminosidad, la intensidad luminosa I_{5R} de la fuente de luz de la unidad de exposición;
- 55 - comparar, mediante una unidad de control central, el valor de intensidad luminosa detectado y el valor de velocidad de alimentación con los valores de intensidad luminosa en función del tiempo de exposición almacenado de forma preventiva en la unidad de control;
- ajustar la intensidad luminosa de la fuente de luz de la unidad de exposición hasta que la intensidad luminosa detectada sea igual al valor de intensidad luminosa deseado.
60

[0024] Además, estos objetivos y objetos se consiguen mediante un aparato para la fotopolimerización y el lavado en serie de planchas para flexografía, adaptado para aplicar dicho método.

65 **[0025]** En una variante específica del aparato para la fotopolimerización y el lavado en serie de planchas para flexografía, adecuado para aplicar el método de la presente invención, siendo dicho aparato también objeto de la presente invención, se dispone que la etapa de exposición se realice en una superficie de apoyo que permita la

exposición simultánea del lado "principal" primario y del lado "posterior" trasero de la plancha.

Breve descripción de los dibujos

5 [0026] Otras características y ventajas de la presente invención quedarán más claras a partir de la siguiente descripción detallada, prevista a modo de ejemplo no limitativo e ilustrada en los dibujos que se acompañan, en los que:

10 La figura 1 muestra una vista de conjunto esquemática del aparato de acuerdo con la presente invención, adecuado para aplicar el método de fotopolimerización y lavado en serie de planchas de impresión flexográficas también objeto de la presente invención;

15 La figura 2 muestra una vista de conjunto esquemática del aparato de la presente invención de acuerdo con una variante, en la que el módulo de exposición permite la exposición simultánea del lado "principal" primario y del lado "posterior" trasero de la plancha de impresión.

Descripción detallada de la invención

20 [0027] El aparato 1, también objeto de la presente invención, adecuado para aplicar el método de fotopolimerización y lavado en serie de planchas de impresión flexográficas objeto de la presente invención, comprende al menos una unidad de exposición 2 y al menos una estación de lavado 3, que comprende una superficie de apoyo de la plancha rematada por una pluralidad de cepillos de lavado 3a.

25 [0028] De nuevo con referencia al diagrama de la figura 1, el aparato de acuerdo con la presente invención comprende un medio de alimentación 4 de la plancha de impresión 10, adaptado para alimentar dicha plancha desde dicha unidad de exposición 2 hacia dicha estación de lavado 3. La unidad de exposición 2 y la estación de lavado 3 están por tanto dispuestas en serie, con la estación de lavado aguas abajo de la unidad de exposición cuando se tiene en cuenta la dirección de alimentación de la plancha de impresión 10, indicada en la figura 1 con la flecha A.

30 [0029] El medio de alimentación 4 de la plancha de impresión 10 puede incluir, por ejemplo, una "barreta de agujas", de acuerdo con lo que es conocido por los expertos en la técnica.

35 [0030] De acuerdo con lo que se ha descrito anteriormente con respecto a los procesos de exposición y lavado, se ha explicado que la etapa de lavado de la plancha está influenciada por el espesor de la plancha. Con las mismas características de la estación de lavado 3, tal como por ejemplo con el mismo número de cepillos 3a, la velocidad de alimentación V_a de la plancha de impresión se calcula para optimizar la eliminación del polímero: cuanto mayor sea el espesor de grabado del polímero que se va a eliminar, menor debe ser la velocidad de alimentación de la plancha a la estación de lavado, y, por tanto, mayor será el tiempo de lavado.

40 [0031] El medio de alimentación 4 de la plancha mueve así la plancha 10 con una velocidad de alimentación V_a determinada por los parámetros impuestos por la etapa de lavado. Para procesar de manera continua las planchas de impresión, se hace fundamental parametrizar la etapa de exposición de la plancha que tiene lugar en la unidad de exposición 2 en consideración con la velocidad de alimentación V_a que tiene la plancha cuando se desplaza a través de la unidad de exposición.

45 [0032] Para este fin, la unidad de exposición 2 comprende una fuente de luz 5, mostrada esquemáticamente en la figura 1 que remata la plancha 10, al menos un sensor de luminosidad 6 que es adecuado para detectar la intensidad de la luz emitida por la fuente 5 y al menos una unidad de control adecuada para recibir la señal de entrada I_{5R} detectada por dicho sensor de luminosidad 6 y el valor de la velocidad de alimentación V_a de la plancha de impresión 10, y para comparar estos datos con el valor I_{5D} deseado de la intensidad luminosa emitida por la fuente 5 calculada de manera preventiva en función de diferentes valores de velocidad de alimentación de la plancha, de modo que la misma unidad de control puede cambiar la intensidad luminosa de la fuente 5 de acuerdo con estos valores, llevando la intensidad I_{5R} emitida por la fuente 5 al valor deseado I_{5D} en función de la velocidad de alimentación de la plancha.

50 [0033] De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, dicha fuente de luz 5 consiste en una pluralidad de lámparas LED alineadas a lo largo de una dirección transversal a la dirección de alimentación de la plancha, indicada con la flecha A en la figura 1, para una longitud al menos igual al ancho de la plancha a procesar. De acuerdo con una realización preferida mostrada simplemente a modo de ejemplo, la fila de lámparas LED podrá irradiar la plancha con un haz de luz de aproximadamente 80 mm en la dirección de alimentación longitudinal de la plancha. Al alimentarse, la plancha 10, movida por el medio de alimentación 4 en la dirección de alimentación A, será invertida progresivamente por la luz emitida por la fuente 5 en toda su superficie.

65 [0034] Con respecto al ajuste de la intensidad luminosa de la fuente 5, los valores de intensidad previamente calculados I_{5D} se almacenan en la unidad de control del aparato para obtener una exposición correcta de la plancha con respecto a diferentes valores de la velocidad de alimentación V_a del último.

[0035] Por ejemplo, si la plancha 10 requiere una exposición a 8.000 julios constantes en cada punto y la plancha se alimenta con una velocidad de alimentación de V_a igual a 100 mm/min, cuando la velocidad de alimentación V_a es igual a 300 mm/min, para obtener la misma exposición de la plancha, se necesita una intensidad luminosa de 24.000 julios, en el sentido de que cada punto de la plancha permanecerá expuesto a la luz durante un tiempo superior en un tercio con respecto a la situación anterior.

[0036] Conocidos por la experiencia, el tiempo y la intensidad luminosa necesarios para la correcta polimerización de la plancha, estos valores de referencia se almacenan en la memoria de la unidad de control central, que recibe como entrada los valores de los parámetros relacionados con la intensidad luminosa detectada I_{5R} de la luz que invierte la plancha 10 y con la velocidad de alimentación V_a de la propia plancha que determina el tiempo de exposición, y compara el valor detectado de intensidad I_{5R} con el necesario para la polimerización correcta, I_{5D} , ajustando en consecuencia la luminosidad de la fuente 5.

[0037] El método para la fotopolimerización y el lavado en serie de planchas de impresión flexográficas de acuerdo con la presente invención comprende, por tanto, las siguientes etapas:

- disponer en serie una unidad de exposición 2 y una estación de lavado 3 que comprende un medio de alimentación 4 de la plancha de impresión 10, adaptado para mover dicha plancha desde dicha unidad de exposición 2 hasta dicha estación de lavado 3;
- determinar una velocidad de alimentación V_a de la plancha de impresión de acuerdo con los parámetros de lavado;
- detectar, mediante un sensor de luminosidad 6, la intensidad luminosa I_{5R} de la fuente de luz 5 de la unidad de exposición;
- comparar, mediante una unidad de control central, el valor de intensidad luminosa I_{5R} detectado y el valor de velocidad de alimentación V_a con los valores de intensidad luminosa deseados I_{5D} en función del tiempo de exposición almacenado de forma preventiva en la unidad de control;
- ajustar la intensidad luminosa de la fuente de luz 5 de la unidad de exposición hasta que la intensidad luminosa detectada sea igual al valor de intensidad luminosa deseado ($I_{5R} = I_{5D}$).

[0038] El aparato así concebido permite la aplicación del método para la exposición y el lavado en serie de planchas de impresión flexográficas de acuerdo con la presente invención y se obtienen ventajas adicionales.

[0039] De acuerdo con la variante adicional del aparato que se puede ver en la figura 2, la unidad de exposición 2' comprende una primera fuente de luz 5 que está situada encima del plano de alimentación de la plancha y una segunda fuente de luz 5' que está situada debajo del plano de alimentación de la plancha. La primera fuente de luz 5 está adaptada para irradiar el lado principal primario de la plancha y también se proporciona un primer sensor de luminosidad 6 mientras que la segunda fuente de luz 5' está adaptada para irradiar el lado posterior trasero de la plancha y se proporciona también un segundo sensor de luminosidad 6'. De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, en la variante de la figura 2, la exposición de los lados principal y posterior de la plancha 10 se produce simultáneamente, a fin de optimizar aún más el proceso de exposición y el posterior lavado.

[0040] La principal ventaja de la presente invención consiste por tanto en la automatización de los procesos de exposición y lavado, en particular con el movimiento automático y continuo de las planchas de impresión a la estación de lavado, evitando al mismo tiempo la intervención manual por parte del operario, para mover la plancha desde la unidad de exposición a la unidad de lavado.

[0041] No solo se optimiza la productividad del proceso de impresión, sino que también se obtienen ventajas adicionales y evidentes relacionadas con la automatización del proceso, en particular con relación al uso de mano de obra. De hecho, se ha señalado que los aparatos del tipo conocido en la técnica anterior siempre prevén una separación de la etapa de exposición principal y posterior y de la etapa de lavado de la plancha. Por tanto, un operario, con las soluciones conocidas en la técnica anterior, debe intervenir para extraer manualmente la plancha de la unidad de exposición y colocarla en la lavadora. Además de implicar un claro deterioro de la productividad del proceso de preparación de la plancha flexográfica durante el tiempo necesario para transferir la plancha de la unidad de exposición a la lavadora, el hecho de que se emplee disolvente en dicha lavadora y de que este disolvente se evapore en la etapa de secado que sigue al lavado no es menos importante. Por tanto, hay vapores presentes alrededor de la lavadora que son causados por el disolvente, los cuales son dañinos para el operario, especialmente cuando se llama a dicho operario varias veces al día para trabajar cerca de la lavadora.

[0042] El método y el aparato para la exposición y el lavado en serie de planchas de impresión flexográficas según la presente invención, al prever el movimiento automático y continuo de las planchas de impresión desde la unidad de exposición a la estación de lavado, evitando así la intervención manual por parte del operario para el movimiento de la plancha, evita exponer al mismo operario a humos altamente tóxicos derivados del disolvente empleado en el módulo de lavado al que el operario está inevitablemente expuesto en el caso de los métodos y de los aparatos del tipo conocido en la técnica anterior.

[0043] Además, una ventaja adicional está representada por la reducción de espacios necesarios. Por ejemplo, la

unidad de exposición tradicional tiene dimensiones, en vista en planta, de aproximadamente 2,5 m x 3,5 m que, con el espacio necesario para el movimiento de las planchas se convierte en aproximadamente 16 m² frente a un aumento del espacio ocupado por el procesador de lavado de solo 2 m².

5 **[0044]** Todavía otra ventaja del aparato de acuerdo con la presente invención que es adicional a las ventajas conseguidas gracias al método aplicado de ese modo, consiste en que la fuente de luz 5 de la unidad de exposición no consiste en una pluralidad de lámparas adecuadas para irradiar la totalidad de la superficie de la plancha de impresión, sino que puede consistir, como en el ejemplo mostrado, en una sola fila de LEDES de una longitud al menos igual al ancho de la plancha a procesar o de varias filas de LEDES emparejados. Esto se traduce claramente
10 en una mayor simplicidad de realización del aparato, es decir, en una mayor compacidad de la unidad de exposición.

[0045] Una ventaja adicional obtenida con el aparato según la presente invención consiste en que la presencia del sensor o sensores de luminosidad permite, a través de la unidad de control central, la monitorización exacta y en cualquier momento de la potencia luminosa irradiada de manera efectiva por las fuentes LED. Las lámparas LED
15 están generalmente garantizadas durante aproximadamente 20.000 horas, sin embargo, la presencia del sensor de luminosidad en el aparato de acuerdo con la presente invención puede aprovecharse para detectar, en cualquier momento, la eficacia efectiva de la fuente de luz emitida para continuar con el reemplazo de la misma cuando exista una necesidad efectiva del mismo y no en función de la vida útil de la lámpara estimada por el fabricante. Esto permite evitar la sustitución precoz de lámparas que continúan siendo efectivas o, por el contrario, la sustitución
20 tardía de lámparas, perjudicando así la correcta polimerización de las planchas.

[0046] El método y el aparato descritos hasta ahora permiten así el procesamiento continuo de las planchas flexográficas aumentando así la economía del proceso al tiempo que se reduce la intervención manual por parte del operario y se controlan más adecuadamente los parámetros de exposición (en particular midiendo la intensidad
25 luminosa irradiada de manera efectiva por las lámparas) y los parámetros de lavado.

[0047] La automatización del método y aparato de la presente invención ha exigido el desarrollo, en particular, del proceso de control de los parámetros del proceso en sí, en particular de la velocidad de alimentación de la plancha, que, como se ha señalado, se determina por los parámetros impuestos por la etapa de lavado, y el ajuste de los
30 parámetros de la intensidad luminosa de la exposición en función de dicha velocidad de alimentación de la plancha. Mediante el método y el aparato de acuerdo con la presente invención, es posible, como se ha señalado, realizar la exposición posterior de la plancha, como se ilustra anteriormente con referencia a la figura 2.

[0048] Se ha demostrado así que el método y el aparato de acuerdo con la presente invención permiten alcanzar el
35 objetivo y los objetos propuestos.

[0049] Los expertos en la técnica pueden realizar una serie de modificaciones sin apartarse del ámbito de protección de la presente invención, determinado por el ámbito de aplicación de las reivindicaciones, que son una parte
40 esencial de este texto y, por tanto, se mencionan en su totalidad.

[0050] El ámbito de protección de las reivindicaciones no debe por tanto limitarse a las ilustraciones o a las realizaciones preferidas previstas a modo de ejemplo en la descripción; las reivindicaciones deben incluir en su lugar todas las características de la novedad patentable derivadas de la presente invención, incluidas todas las
45 características que el experto en la materia considere equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Método para la fotopolimerización y el lavado en serie de planchas de impresión flexográficas que comprende las siguientes etapas:

- 5
- disponer en serie una unidad de exposición (2) y una estación de lavado (3) que comprende un medio de alimentación (4) de la plancha de impresión (10), adaptado para mover dicha plancha desde dicha unidad de exposición (2) hasta dicha estación de lavado (3);
 - 10 - determinar una velocidad de alimentación (V_a) de la plancha de impresión de acuerdo con los parámetros de lavado;
 - detectar, mediante un sensor de luminosidad (6), la intensidad luminosa (I_{5R}) de la fuente de luz (5) de la unidad de exposición;
 - 15 - comparar, mediante una unidad de control central, el valor de intensidad luminosa detectado (I_{5R}) y el valor de velocidad de alimentación (V_a) con los valores de intensidad luminosa deseados (I_{5D}) en función del tiempo de exposición almacenado de forma preventiva en la unidad de control;
 - ajustar la intensidad luminosa de la fuente de luz (5) de la unidad de exposición hasta que la intensidad luminosa detectada sea igual al valor de intensidad luminosa deseado ($I_{5R} = I_{5D}$).

20 2. Método para la fotopolimerización y el lavado en serie de planchas de impresión flexográficas según la reivindicación anterior, **caracterizado por que** comprende además una etapa de exposición en la que la exposición del lado principal primario de la plancha y la exposición del lado posterior trasero de la plancha se producen simultáneamente.

25 3. Método para la fotopolimerización y el lavado en serie de planchas de impresión flexográficas según la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dicha fuente de luz (5) de la unidad de exposición (2) consiste en una pluralidad de lámparas alineadas a lo largo de la dirección transversal a la dirección de alimentación (A) de la plancha (10).

30 4. Método según la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dicha fuente de luz (5) comprende lámparas LED.

5. Método según la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dicho medio de alimentación (4) de la plancha (10) comprende una cinta transportadora o un transportador de rodillos.

35 6. Aparato para la fotopolimerización y el lavado en serie de planchas de impresión flexográficas (10), **caracterizado por que** comprende al menos una unidad de exposición (2), provista de una fuente de luz (5) para la exposición de la plancha, y al menos una estación de lavado (3) dispuesta en serie y que comprende un medio de alimentación (4) de la plancha de impresión (10), adaptado para mover dicha plancha desde dicha unidad de exposición (2) hacia dicha estación de lavado (3) con una velocidad de alimentación (V_a), y **caracterizado además por que** comprende al menos un sensor de luminosidad (6) para detectar la intensidad luminosa (I_{5R}) emitida por la fuente de luz (5) de dicha unidad de exposición (2), y una unidad de control central adaptada para ajustar la intensidad luminosa de la fuente (5) en función de los parámetros de intensidad luminosa detectada (I_{5R}) y la velocidad de alimentación (V_a) de la plancha.

40

45 7. Aparato para la fotopolimerización y el lavado en serie de planchas de impresión flexográficas (10) según la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dicha fuente de luz (5) de dicha unidad de exposición (2) comprende una pluralidad de lámparas alineadas a lo largo de la dirección transversal a la dirección de alimentación (A) de la plancha (10).

50 8. Aparato para la fotopolimerización y el lavado en serie de planchas de impresión flexográficas (10) según cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizado por que** el medio de alimentación (4) de la plancha (10) comprende una cinta transportadora o un transportador de rodillos.

55 9. Aparato para la fotopolimerización y el lavado en serie de planchas de impresión flexográficas (10) según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado por que** dicha estación de lavado (3) comprende una pluralidad de cepillos de lavado (3a).

60 10. Aparato para la fotopolimerización y el lavado en serie de planchas de impresión flexográficas (10) según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado por que** dicha unidad de control central comprende una memoria en la que se almacena previamente una pluralidad de valores deseados de la intensidad luminosa (I_{5D}) de la fuente (5) correspondientes a diferentes velocidades de alimentación de la plancha (V_a), de modo que dicha unidad de control central realiza la comparación entre el valor de intensidad luminosa emitida por la fuente (5) detectada (I_{5R}) por el sensor (6) y dicho valor deseado de intensidad luminosa (I_{5D}) y, por consiguiente, ajusta la luminosidad de la fuente (5).

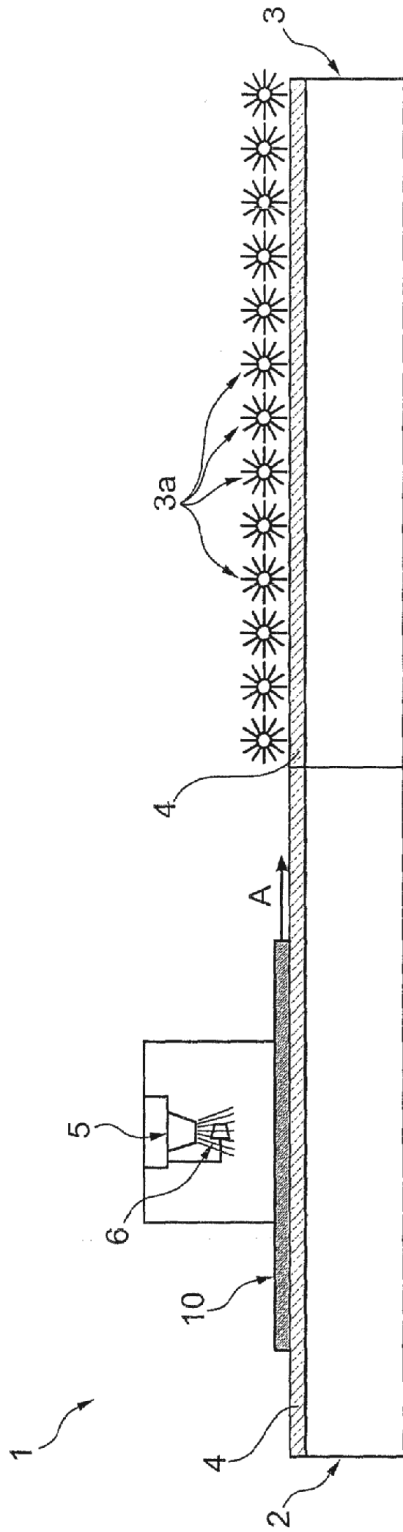


Fig. 1

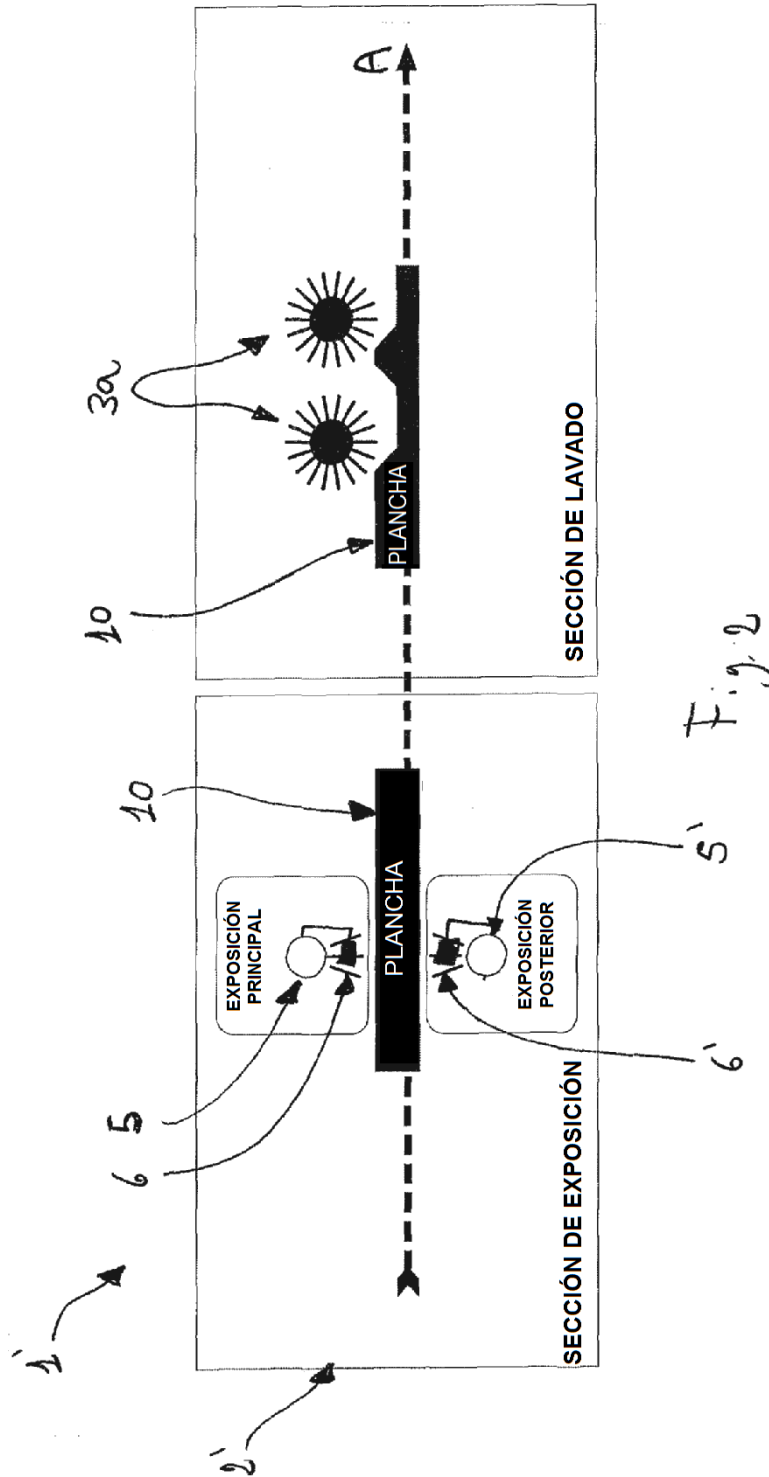


Fig. 2