

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 055**

51 Int. Cl.:

G03F 7/30 (2006.01)

B41C 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.08.2012 E 12750791 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015 EP 2753981**

54 Título: **Método de fabricación de una plancha de impresión litográfica**

30 Prioridad:

08.09.2011 EP 11180599
09.09.2011 US 201161532577 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.01.2016

73 Titular/es:

AGFA GRAPHICS NV (100.0%)
Septestraat 27
2640 Mortsel, BE

72 Inventor/es:

VERVLOET, LUDOVICUS HENDRIK;
SINNESAE, JAN y
LENAERTS, JENS

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

ES 2 556 055 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 de fabricación de una plancha de impresión litográfica

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención hace referencia a un método para fabricar una plancha de impresión litográfica por el que un precursor de plancha de impresión litográfica se expone a modo de imagen y se revela en una primera y una segunda solución reveladora proporcionada en un sistema en cascada.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la impresión litográfica, lo que se denomina matriz de impresión, tal como una plancha de impresión, se coloca sobre un cilindro de la prensa de impresión. La matriz lleva una imagen litográfica sobre su superficie y permite obtener una copia impresa al aplicar tinta a dicha imagen y a continuación transferir la tinta desde la matriz sobre un material receptor, que es típicamente papel. En la impresión litográfica denominada "en húmedo" convencional, la tinta así como una solución de mojado acuosa (denominada también líquido humectante) se suministran a la imagen litográfica que se compone de áreas oleófilas (o hidrófobas, es decir, que aceptan la tinta, que repelen el agua) así como áreas hidrófilas (u oleófilas, es decir, que aceptan el agua y repelen la tinta). En la denominada impresión "driográfica", la imagen litográfica se compone de áreas que aceptan la tinta y áreas que no aceptan la tinta (repelen la tinta) y durante la impresión driográfica, sólo se suministra tinta a la matriz.

15

20

25

30

Las matrices de impresión suelen obtenerse mediante el método denominado ordenador a película (CtF), en el que se efectúan digitalmente diversas etapas de pre-impresión tales como la selección del estilo de fuente, el escaneado, la separación de colores, el tramado, el reventado, la composición y la imposición y cada selección de color se transfiere a la película de artes gráficas usando una filmadora. Después del procesamiento, la película puede usarse como una máscara para la exposición de un material formador de imagen denominado precursor de plancha y después del procesamiento de la plancha, se obtiene una plancha de impresión que puede usarse como matriz. Desde alrededor de 1995, el método denominado "ordenador a plancha" (CtP) ha ganado mucho interés. Este método, también denominado "directo a plancha", evita la creación de la película al transferir directamente el documento digital a un precursor de plancha de impresión por medio de lo que se denomina una filmadora de planchas. Un precursor de plancha de impresión para CtP suele denominarse plancha digital.

35

40

45

50

Las planchas digitales pueden dividirse, en líneas generales, en tres categorías: (i) planchas de plata, que funcionan de acuerdo con el mecanismo de transferencia de difusión de sal de plata; (ii) planchas de fotopolímero que contienen una composición fotopolimerizable que se endurece durante la exposición a la luz y (iii) planchas térmicas cuyo mecanismo de formación de imágenes se desencadena por calor o por conversión de luz en calor. Las planchas térmicas están sensibilizadas principalmente para láseres infrarrojos que emiten a 830 nm o 1064 nm. Los fotopolímeros pueden estar sensibilizados para luz azul, verde o roja (es decir, longitudes de onda que varían entre 450 y 750 nm), para luz violeta (es decir, longitudes de onda que varían entre 350 y 450 nm) o para luz infrarroja (es decir, longitudes de onda entre 750 y 1500 nm). Se ha aumentado el uso de las fuentes láser para exponer el precursor de plancha que está sensibilizado a una correspondiente longitud de onda del láser. Típicamente, se puede usar un láser Ar (488 nm) o un láser FD-YAG (532 nm) para exponer una plancha de fotopolímero sensibilizado a la luz visible. La disponibilidad a gran escala de diodos láser azul o violeta de bajo coste, originalmente desarrollados para el almacenamiento de datos mediante DVD, ha permitido la producción de filmadoras de planchas que funcionan a una longitud de onda más corta. Más específicamente se han fabricado láseres de semiconductores que emiten en longitudes de onda de entre 350 nm y 450 nm utilizando un material InGaN. También puede usarse un diodo láser infrarrojo que emite a aproximadamente 830 nm o un láser Nd-YAG que emite a aproximadamente 1060 nm.

55

60

Tras la exposición a modo de imagen, los precursores de plancha de impresión se procesan usando una solución reveladora para eliminar el recubrimiento del soporte en áreas no impresoras, dejando así la superficie hidrófila del sustrato al descubierto. Estas áreas no impresoras son las áreas no expuestas en el caso de precursores de plancha de impresión negativos y las áreas expuestas en el caso de precursores de plancha de impresión positivos. El recubrimiento en las áreas no expuestas en el caso de precursores de plancha de impresión negativos no se endurece y el recubrimiento en las áreas expuestas en el caso de precursores de plancha de impresión positivos tiene una mayor solubilidad en el revelador que en las áreas no expuestas. La manera más habitual de eliminar el recubrimiento en las áreas no impresoras consiste en poner en contacto el precursor expuesto a modo de imagen con una solución reveladora. La solución reveladora, en lo sucesivo también denominada revelador, puede ser una solución acuosa o una solución con base de disolvente. El revelador es, generalmente, una solución alcalina acuosa o una solución de goma que puede usarse para revelar y engomar simultáneamente la plancha en una única etapa.

65

Durante el procesamiento, el revelador se va cargando de componentes del recubrimiento que se han sido eliminados durante el revelado, y la cantidad de material en el revelador aumenta a medida que se revelan más precursores. Debido a la cantidad cada vez mayor de material en el revelador, la actividad del revelador disminuye, lo que se traduce en una capacidad distinta para eliminar las áreas no impresoras de los precursores expuestos a

modo de imagen. Esto significa que, a medida que se revelan más precursores, los precursores no se revelan del mismo modo, lo que se traduce en que las planchas de impresión tienen propiedades litográficas diferentes.

5 Es importante para un sistema de fabricación de planchas de impresión de gran calidad que las propiedades litográficas se mantengan, en la medida de lo posible, a un nivel constante para cada plancha procesada. Esto significa además que, cuando se empieza un proceso de revelado con un revelador nuevo, la actividad del revelador tiene un grado de actividad constante o alcanza un grado de actividad constante tras el revelado de un número reducido de planchas.

10 El documento EP-A 1 696 274 da a conocer un método para fabricar una plancha de impresión litográfica que comprende los pasos de exponer a modo de imagen un precursor de plancha de impresión litográfica que comprende un recubrimiento fotosensible o termosensible sobre un soporte hidrófilo y de procesar el precursor expuesto con una primera solución y, consecutivamente, con una segunda solución.

15 RESUMEN DE LA INVENCION

Es un objeto de la presente invención proporcionar un método para fabricar una plancha de impresión litográfica en el que la solución reveladora tiene una estabilidad mejorada del grado de actividad durante el procesamiento. Este objeto se realiza mediante el método definido en la reivindicación 1, que tiene la característica específica de que el precursor de plancha de impresión litográfica expuesto a modo de imagen se revela con una primera solución reveladora y, consecutivamente, con una segunda solución reveladora, en el que ambas soluciones se proporcionan en un sistema en cascada y se hacen circular respectivamente por medio de unos primer y segundo sistemas transportadores de líquido, en el que la segunda solución se regenera añadiendo una solución de rellenado o una mezcla de soluciones de rellenado a un ritmo al menos de 5 ml/m² y como máximo de 30 ml/m², y en el que la primera solución, que está presente en el primer sistema transportador de líquido, tiene un volumen al menos de V_{min} y como máximo de V_{max}, tal y como se definen mediante la fórmula 1 y la fórmula 2, respectivamente.

Puesto que la segunda solución se regenera añadiendo pequeñas cantidades de regenerador, en la que la segunda solución se derrama en la primera solución y la primera solución se derrama además en un recipiente con el fin de tratarse como producto de desecho, el método presenta la ventaja económica de utilizar pequeñas cantidades de solución para revelar y la ventaja ecológica de generar sólo pequeñas cantidades de líquido residual.

Otras realizaciones específicas de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

35 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 muestra la evolución de la absorción de la primera solución a 750 nm con respecto al número de metros cuadrados de precursor de plancha procesado.

40 DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un método para fabricar una plancha de impresión litográfica que comprende los pasos de:

45 a) exponer a modo de imagen un precursor de plancha de impresión litográfica que comprende un recubrimiento fotosensible o termosensible aplicado sobre un soporte que tiene una superficie hidrófila o que está provisto de una capa hidrófila,

b) procesar dicho precursor por medio de una primera solución y consecutivamente por medio de una segunda solución, eliminando así el recubrimiento de áreas no impresoras del soporte, en el que las primera y segunda soluciones se proporcionan mediante un sistema en cascada, en el que la segunda solución se derrama en la primera solución y la primera solución se derrama en un recipiente con el fin de tratarse a continuación como producto de desecho,

50 en el que la segunda solución se regenera añadiendo una solución de rellenado o una mezcla de soluciones de rellenado a un ritmo al menos de 5 ml por m² de precursor procesado y como máximo de 30 ml por m² de precursor procesado,

55 en el que las primera y segunda soluciones se hacen circular mediante unos primer y segundo sistemas transportadores de líquido, respectivamente,

en el que la primera solución presente en dicho primer sistema transportador de líquido tiene un volumen al menos de V_{min} y como máximo de V_{max} tal y como se definen mediante la fórmula 1 y la fórmula 2, respectivamente,

60 $V_{min} = [A + (\text{anchura de procesamiento}/0,95 \text{ m})] \cdot \text{litro}$ (fórmula 1)

$V_{max} = [B + (\text{anchura de procesamiento}/0,95 \text{ m})] \cdot \text{litro}$ (fórmula 2)

en el que V_{min} y V_{max} representan respectivamente el volumen mínimo y el volumen máximo, expresados en litros, que están presentes en dicho primer sistema transportador de líquido, en el que A y B representan un valor constante de respectivamente 2 y 15 y en el que la anchura de procesamiento representa la anchura, expresada en m, dentro de la unidad de procesamiento, perpendicular a la dirección de procesamiento, que está disponible para el procesamiento uniforme de precursores de plancha a lo largo de su anchura.

Recubrimiento fotosensible o termosensible

En la presente invención, el precursor de plancha de impresión se expone a modo de imagen fuera de la prensa por medio de una filmadora de planchas, es decir, un aparato de exposición láser adecuado para exponer a modo de imagen un precursor. El precursor usado en el método de la presente invención puede ser un precursor negativo o positivo. En el caso de un precursor negativo, el recubrimiento se endurece en las áreas expuestas. Aquí, "se endurece" significa que el recubrimiento se vuelve insoluble para la solución reveladora.

En la presente invención, el recubrimiento de un precursor negativo puede comprender partículas termosensibles termoplásticas de un polímero que pueden formar áreas de recubrimiento insolubles en las áreas expuestas por coalescencia de partículas termoplásticas de un polímero. Las partículas termoplásticas tienen un diámetro de partícula medio de entre 10 nm y 200 nm, preferiblemente de entre 15 y 150 nm, más preferiblemente de entre 20 y 75 nm, lo más preferiblemente de entre 25 nm y 50 nm. Por el diámetro de partícula medio se entiende el diámetro de partícula medio medido mediante espectrometría de correlación de fotones, también denominada dispersión de luz cuasi-elástica o dispersión de luz dinámica, salvo que se especifique otra cosa. Las mediciones se llevaron a cabo aplicando el procedimiento según la norma ISO 13321 (1ª edición, 01.07.1996) mediante un analizador de tipo Brookhaven BI-90, comercialmente disponible en Brookhaven Instrument Company, Holtsville, NY, USA. Preferiblemente, la cantidad de partículas de polímero termoplástico es de al menos 50% en peso, más preferiblemente de al menos 60% en peso, lo más preferiblemente de al menos 70% en peso con respecto al peso total de todos los ingredientes en la capa registradora de imagen. En los documentos EP 1 914 068 (párrafos [0030] y [0031]) y WO 2010/031758 se divulgan partículas de un polímero termoplástico así como su preparación. El recubrimiento puede además comprender un aglutinante hidrófilo. Ejemplos de aglutinantes hidrófilos son homopolímeros y copolímeros de alcohol vinílico, (met)acrilamida, metilol (met)acrilamida, ácido (met)acrílico, (met)acrilato de hidroxietilo, copolímeros de anhídrido maléico/vinil metil éter, copolímeros de ácido (met)acrílico o alcohol vinílico con ácido sulfónico-estireno. Preferiblemente, el aglutinante hidrófilo comprende alcohol polivinílico o ácido poli**acrílico**. La cantidad de aglutinante hidrófilo puede encontrarse entre el 2% en peso y el 30% en peso, preferiblemente entre el 2% en peso y el 20% en peso, más preferiblemente entre el 3% en peso y el 10% en peso con respecto al peso total de todos los ingredientes de la capa registradora de imagen. La cantidad de las partículas de polímero termoplástico hidrófobo, con respecto al peso del aglutinante, se encuentra preferiblemente entre 8 y 25, más preferiblemente entre 10 y 22, lo más preferiblemente entre 12 y 20.

El recubrimiento contiene además un tinte que absorbe la radiación infrarroja (IR) y convierte la energía absorbida en calor. También se refiere a estos tintes como tintes absorbentes de rayos infrarrojos. Los tintes absorbentes de rayos infrarrojos preferidos son tintes de cianina, tintes de merocianina, tintes de indoanilina, tintes de oxonol, tintes de pirilio y tintes de squarilio. Los tintes absorbentes de rayos infrarrojos son compatibles con agua, lo más preferiblemente solubles en agua. Se prefieren particularmente los tintes de cianina. En el documento EP-A 1 142 707, párrafo [143], se describen ejemplos de estos tintes de cianina. Otros tintes absorbentes de radiación infrarroja preferidos se describen en los documentos EP-A 1 614 541 (página 20 línea 25 a página 44 línea 29) y EP-A 1 736 312 (párrafos [0008] a [0021]) y EP-A 1 910 082. En el documento WO 2010/0317758 se describen tintes absorbentes de radiación infrarroja preferidos particulares que aumentan la sensibilidad. Preferiblemente, la cantidad del tinte absorbente de rayos infrarrojos es de al menos un 6% en peso, más preferiblemente de al menos un 8% en peso, con respecto al peso total de los ingredientes de la capa registradora de imagen. Tal y como se describe en el documento EP-A 1 859 936, puede ajustarse la cantidad de tinte absorbente de rayos infrarrojos en función del tamaño de partícula de las partículas termoplásticas.

En el caso de precursores positivos, el recubrimiento es oleófilo y no es fácilmente soluble en el revelador en las áreas no expuestas y se vuelve soluble en el revelador en las áreas expuestas. Normalmente, la resina oleófila en estos precursores termosensibles positivos es una resina fenólica tal como una resina novolac, de resol o polivinilfenólica. La resina fenólica puede modificarse químicamente, según lo cual la unidad monomérica fenólica es sustituida por un grupo tal y como el descrito en los documentos WO 99/01795, EP 934 822, EP 1 072 432, US 3,929,488, EP 2 102 443, EP 2 102 444, EP 2 102 445 y EP 2 102 446. La resina fenólica también puede mezclarse con otros polímeros tal y como se describe en los documentos WO 2004/020484, US 6,143,464, WO 2001/09682, EP 933 682, WO 99/63407, WO 2002/53626, EP 1 433 594 y EP 1 439 058. El recubrimiento también puede componerse de una o más capas, comprendiendo cada una de las cuales una o más de las resinas descritos anteriormente, tal y como se describe, por ejemplo, en los documentos EP 864 420, EP 909 657, EP-A 1 011 970, EP-A 1 263 590, EP-A 1 268 660, EP-A 1 072 432, EP-A 1 120 246, EP-A 1 303 399, EP-A 1 311 394, EP-A 1 211 065, EP-A 1 368 413, EP-A 1 241 003, EP-A 1 299 238, EP-A 1 262 318, EP-A 1 275 498, EP-A 1 291 172, WO 2003/74287, WO 2004/33206, EP-A 1 433 594 y EP-A 1 439 058. El recubrimiento termosensible también contiene uno o más inhibidores de disolución. Los inhibidores de disolución son compuestos que reducen la velocidad de disolución del polímero hidrófobo en el revelador acuoso alcalino en las áreas no expuestas del recubrimiento. Esta reducción de la velocidad de disolución queda destruida por el calor generado durante la exposición de manera que el recubrimiento se disuelve fácilmente en el revelador en las áreas expuestas. Preferiblemente, la velocidad de disolución del recubrimiento no expuesto en el revelador queda reducida por la interacción entre el polímero hidrófobo y el inhibidor, debido a, por ejemplo, la unión por puente de hidrógeno entre estos compuestos. Algunos inhibidores de disolución adecuados son, preferiblemente, compuestos orgánicos que comprenden al menos un grupo aromático y un sitio de unión por puente de hidrógeno, por ejemplo, un grupo carbonilo, un grupo sulfonilo o

un átomo de nitrógeno que puede estar cuaternizado y que puede formar parte de un anillo heterocíclico o que puede formar parte de un sustituyente amino de dicho compuesto orgánico. Inhibidores de disolución adecuados de este tipo se describen en, por ejemplo, los documentos EP-A 825 927 y EP-A 823 327. Los polímeros repelentes de agua representan otro tipo de inhibidores de disolución adecuados. Estos polímeros parecen mostrar un aumento de la resistencia al revelador del recubrimiento por repeler el revelador acuoso desde el recubrimiento. Los polímeros repelentes de agua forman una capa barrera que protege el recubrimiento frente al revelador y la solubilidad de la capa barrera en el revelador o la penetrabilidad de la capa barrera por el revelador pueden ser aumentadas por exposición a calor o luz infrarroja, tal y como se describe, por ejemplo, en los documentos EP-A 864 420, EP-A 950 517 y WO 099/21725. Ejemplos preferidos de los polímeros repelentes de agua son polímeros que comprenden unidades de siloxano y/o perfluoroalquilo. Preferiblemente, el recubrimiento termosensible también contiene uno o más aceleradores de revelado, es decir compuestos que actúan como promotores de la disolución, ya que son capaces de aumentar la velocidad de disolución del recubrimiento no expuesto en el revelador. La aplicación simultánea de inhibidores de disolución y de aceleradores de revelado permite un ajuste fino y preciso del comportamiento de disolución del recubrimiento. Algunos aceleradores de revelado son anhídridos de ácido cíclico, fenoles o ácidos orgánicos.

El recubrimiento puede aplicarse sobre el soporte mediante cualquier técnica de recubrimiento conocida por los expertos en la técnica. Tras aplicar el recubrimiento, la(s) capa(s) aplicada(s) se seca(n) según una técnica comúnmente conocida por los expertos en la técnica.

Soporte

Un soporte litográfico particularmente preferido es un soporte de aluminio granulado electroquímicamente y anodizado. El granulado y el anodizado de soportes de aluminio son técnicas bien conocidas. El ácido usado para el granulado puede ser, por ejemplo, ácido nítrico o ácido sulfúrico. Preferiblemente, el ácido usado para el granulado comprende cloruro de hidrógeno. También pueden usarse mezclas, por ejemplo de cloruro de hidrógeno y ácido acético. Se conoce bien la relación entre los parámetros de granulado y anodizado electroquímico tales como la tensión del electrodo, la naturaleza y la concentración del electrolito ácido o el consumo de energía por un lado y la calidad litográfica obtenida en términos de Ra y peso anódico (g/m^2 de Al_2O_3 formado sobre la superficie de aluminio) por otro lado. Pueden encontrarse más detalles sobre la relación entre los diversos parámetros de producción y Ra o peso anódico, por ejemplo, en el artículo "*Management of Change in the Aluminium Printing Industry*" por F. R. Mayers, publicado en la revista ATB Metallurgie, volumen 42 n° 1-2 (2002), pág. 69.

El soporte de aluminio anodizado puede someterse a lo que se denomina un tratamiento post-anódico para mejorar las propiedades hidrófilas de su superficie. Por ejemplo, el soporte de aluminio puede silicarse tratando su superficie con una solución de silicato sódico a temperatura elevada, por ejemplo a 95°C. Como alternativa, puede aplicarse un tratamiento con fosfato que implica tratar la superficie de óxido de aluminio con una solución de fosfato que puede contener adicionalmente un fluoruro inorgánico. Además, la superficie de óxido de aluminio puede enjuagarse con una solución de ácido cítrico o de citrato. Este tratamiento puede realizarse a temperatura ambiente o puede realizarse a una temperatura ligeramente elevada de aproximadamente 30 a 50°C. Un tratamiento interesante adicional implica enjuagar la superficie de óxido de aluminio con una solución de bicarbonato. Otro tratamiento más consiste en tratar la superficie de óxido de aluminio con ácido polivinilfosfónico, ácido polivinilmetilfosfónico, ésteres de ácido fosfórico de alcohol polivinílico, ácido polivinilsulfónico, ácido polivinilbencenosulfónico, ésteres de ácido sulfúrico de alcohol polivinílico y acetales de alcoholes polivinílicos formados por reacción con un aldehído alifático sulfonado.

Otro tratamiento post-anódico útil puede realizarse con una solución de ácido poliacrílico o de un polímero que comprende al menos un 30% en moles de unidades monoméricas de ácido acrílico, por ejemplo, GLASCOL E15, un ácido poliacrílico disponible comercialmente a través de ALLIED COLLOIDS.

El soporte de aluminio granulado y anodizado puede ser un material de tipo lámina tal como una plancha o puede ser un elemento cilíndrico tal como un manguito que puede deslizarse alrededor de un cilindro de impresión de una prensa de impresión.

El soporte también puede ser un soporte flexible que puede estar provisto de una capa hidrófila, denominada en lo sucesivo "capa base". El soporte flexible es, por ejemplo, papel, una película de plástico o aluminio. Los ejemplos preferidos de película de plástico son una película de polietilentereftalato, una película de polietilennaftalato, una película de acetato de celulosa, una película de poliestireno, una película de policarbonato, etc. El soporte de película de plástico puede ser opaco o transparente. La capa base es preferiblemente una capa hidrófila reticulada obtenida a partir de un aglutinante hidrófilo reticulado con un agente de endurecimiento tal como formaldehído, glioxal, poliisocianato o un tetra-alquilortosilicato hidrolizado. Este último se prefiere particularmente. El espesor de la capa base hidrófila puede variar en el intervalo de 0,2 a 25 μm y es, preferiblemente, de 1 a 10 μm . Pueden encontrarse más detalles de modos de realización preferidos de esta capa base, por ejemplo, en el documento EP-A 1 025 992.

Exposición

La etapa de exposición a modo de imagen se realiza fuera de la prensa en una filmadora de planchas, es decir, en un aparato de exposición adecuado para la exposición a modo de imagen del precursor mediante un láser tal como un diodo láser que emite a aproximadamente 830 nm, un láser Nd-YAG que emite a aproximadamente 1060 nm, un láser violeta que emite a aproximadamente 400 nm o un láser de gas tal como un láser Ar o mediante una exposición UV modulada digitalmente, por ejemplo mediante dispositivos de espejo digitales, o mediante una exposición convencional en contacto con una máscara. Se utilizan láseres que emiten radiación infrarroja cercana con una longitud de onda en el intervalo de entre alrededor de 700 hasta alrededor de 1.500 nm, tal como un diodo láser semiconductor, un láser Nd:YAG o un láser Nd:YLF. Es posible obtener una imagen litográfica útil exponiendo, a modo de imagen, el precursor de plancha de impresión a radiación infrarroja que tiene una densidad de energía, como medida sobre la superficie del precursor, de 250 mJ/cm² o menos, más preferiblemente de 200 mJ/cm² o menos, lo más preferiblemente de 180 mJ/cm² o menos. Con una imagen litográfica útil sobre la plancha de impresión, puntos al 2% (a 200 lpi) son perfectamente visibles sobre al menos 1 000 impresiones sobre papel

15 Procesamiento

Tras la etapa de filmación, el precursor de plancha se trata, es decir, se revela, aplicando una solución reveladora al recubrimiento del precursor, lo que permite retirar del soporte las áreas solubles del recubrimiento y revelar así la superficie hidrófila del soporte.

La solución reveladora puede ser una solución acuosa o una solución con base de disolvente. Típicamente, se puede usar una solución acuosa alcalina en el procesamiento de precursores de plancha de impresión litográfica.

El término acuoso incluye agua o mezclas de agua con disolventes orgánicos miscibles en agua, tales como alcoholes, por ejemplo metanol, etanol, 2-propanol, butanol, alcohol iso-amílico, octanol, alcohol cetílico, etc.; glicoles, por ejemplo etilenglicol, glicerina, N-metil pirrolidona, metoxipropanol y cetonas, por ejemplo 2-propanona y 2-butanona, etc. El disolvente orgánico miscible en agua puede estar presente en estas mezclas como máximo al 50% en peso, preferiblemente menos del 20% en peso, más preferiblemente menos del 10% en peso y lo más preferiblemente no hay disolvente orgánico presente en la solución acuosa. La solución acuosa puede comprender adicionalmente un compuesto solubilizado o dispersado en agua o una mezcla de agua y un disolvente miscible en agua. Dichos compuestos pueden seleccionarse entre los compuestos de la solución de engomado como se describe más adelante.

Actualmente, la mayoría de las planchas litográficas comercialmente disponibles requieren un proceso adicional de engomado después de que se revelen las planchas expuestas y antes de que se coloquen en la prensa, para proteger la plancha de la contaminación, por ejemplo, por oxidación, huellas dactilares, grasas, aceite o polvo fino, o de daños, por ejemplo, por arañazos durante la manipulación de la plancha.

En una realización específica de la presente invención, los precursores de plancha de impresión litográfica, tales como los precursores de plancha negativos, también pueden procesarse usando sólo una solución de goma. El revelado con una solución de goma tiene la ventaja adicional de que, debido a la goma restante en la plancha en las áreas no expuestas, no se requiere una etapa adicional de engomado para proteger la superficie del soporte en las áreas no impresoras. Como resultado, el precursor se procesa y se engoma en una única etapa y la imagen litográfica obtenida en la plancha no se verá afectada por la luz diurna ambiental o por contaminación. En una realización preferida de la presente invención, las planchas térmicas negativas que comprenden partículas de polímero termoplástico se procesan usando sólo una una solución de goma. En la etapa de impresión, la plancha se coloca en el cilindro portaplancha de la prensa de impresión y se inicia el proceso de impresión.

50 La solución de (en)goma(do)

Una solución de goma es típicamente un líquido acuoso que comprende uno o más compuestos protectores de superficie que son capaces de proteger la imagen litográfica de una plancha de impresión contra la contaminación, por ejemplo, por oxidación, huellas dactilares, grasas, aceites o polvo fino, o de daños, por ejemplo, por arañazos durante la manipulación de la plancha. Algunos ejemplos adecuados de tales compuestos son polímeros o tensioactivos hidrófilos filmógenos. La capa que permanece en la plancha después del tratamiento con la solución de goma comprende preferiblemente entre 0,005 y 20 g/m² del compuesto protector de superficie, más preferiblemente entre 0,010 y 10 g/m², lo más preferiblemente entre 0,020 y 5 g/m².

En la presente descripción, todas las concentraciones de los compuestos presentes en la solución de goma se expresan como porcentaje en peso (% en peso o % p/p) con respecto a la solución de goma lista para usar, a menos que se indique otra cosa. Una solución de goma puede suministrarse normalmente como una solución concentrada que se diluye antes de su uso con agua por el usuario final para dar una solución de goma lista para usar de acuerdo con las instrucciones del proveedor, normalmente 1 parte de la goma se diluye con 1 parte a 10 partes de agua.

Los polímeros preferidos para usar como compuesto protector en la solución de goma son la goma arábica, el pululano, derivados de celulosa tales como la carboximetil celulosa, la carboxietil celulosa o la metil celulosa, la (ciclo)dextrina, el poli(alcohol vinílico), la poli(vinil pirrolidona), el polisacárido, homo- y copolímeros de ácido acrílico, el ácido metacrílico o la acrilamida, un copolímero de vinil metil éter y anhídrido maleico, un copolímero de acetato de vinilo y anhídrido maleico o un copolímero de estireno y anhídrido maleico. Los polímeros más preferidos son homo- o copolímeros de monómeros que contienen grupos carboxílicos, sulfónicos o fosfónicos o las sales de los mismos, por ejemplo, el ácido (met)acrílico, el acetato de vinilo, el ácido estirenosulfónico, el ácido vinilsulfónico, el ácido vinilfosfónico o el ácido acrilamidopropanosulfónico.

Los ejemplos de tensioactivos para su uso como agentes protectores de superficie incluyen tensioactivos aniónicos o no iónicos. La solución de goma puede también comprender uno o más de los polímeros hidrófilos anteriores como agentes protectores de superficie y, además, uno o más tensioactivos para mejorar las propiedades superficiales del recubrimiento. La tensión superficial de la solución de goma es preferiblemente de 20 a 50 mN/m.

La solución de goma comprende preferiblemente un tensioactivo aniónico, más preferiblemente un tensioactivo aniónico en el que el grupo aniónico es un grupo de ácido sulfónico.

Entre los ejemplos del tensioactivo aniónico se incluyen alifatos, abietatos, hidroxialcanosulfonatos, alcanosulfonatos, dialquilsulfosuccinatos, bencenosulfonatos de alquilo de cadena lineal, bencenosulfonatos de alquilo de cadena ramificada, alquilnaftalenosulfonatos, alquilfenoxipolioxietilpropilsulfonatos, sales de alquilsulfofenil éteres de polioxietileno, N-metil-N-oleiltauratos sódicos, N-alquilsulfosuccinatos de monoamida disódica, sulfonatos de petróleo, aceite de ricino sulfatado, aceite de sebo sulfatado, sales de ésteres sulfúricos de alquilésteres alifáticos, sales de ésteres alquilsulfúricos, ésteres sulfúricos de alquilésteres de polioxietileno, sales de ésteres sulfúricos de monoglicéridos alifáticos, sales de ésteres sulfúricos de alquilfeniléteres de polioxietileno, sales de ésteres sulfúricos de stirilfeniléteres de polioxietileno, sales de ésteres alquilsulfúricos, sales de ésteres fosfóricos de alquilésteres de polioxietileno, sales de ésteres fosfóricos de alquilfeniléteres de polioxietileno, compuestos parcialmente saponificados de copolímeros de estireno-anhídrido maleico, compuestos parcialmente saponificados de copolímeros olefina-anhídrido maleico y condensados de naftalenosulfonatoformalina. Entre estos tensioactivos aniónicos son particularmente preferidos los dialquilsulfosuccinatos, las sales de ésteres alquilsulfúricos y los alquilnaftalenosulfonatos.

Entre los ejemplos específicos de tensioactivos aniónicos adecuados se incluyen el disulfonato sódico de dodecilfenoxibenceno, la sal sódica de naftalenosulfonato alquilado, el metilen-dinaftalen-disulfonato disódico, el dodecil-bencenosulfonato sódico, el alquil-difenilóxido sulfonatado, perfluoroalquilsulfonato amónico o potásico y el dioctil-sulfosuccinato sódico.

Entre los ejemplos adecuados de los tensioactivos no iónicos se incluyen polioxietilén alquil éteres, polioxietilén alquil aril éteres en los que el grupo arilo puede ser un grupo fenilo, un grupo naftilo o un grupo heterocíclico aromático, polioxietilén poliestiril fenil éteres, polioxietilén polioxipropileno alquil éteres, polímeros de bloque polioxietileno-polioxipropileno, ésteres parciales de ácidos glicerinalifático, ésteres parciales de ácido sorbitanalifático, ésteres parciales de ácido pentaeritrolalifáticos, ésteres monoalifáticos de propilenglicol, ésteres parciales de ácidos alifáticos de sacarosa, ésteres parciales de ácido polioxietilén sorbitanalifático, ésteres parciales de ácidos polioxietilén sorbitolalifáticos, ésteres polietilenglicolalifáticos, ésteres parciales de ácidos poliglicerinalifáticos, aceites de ricino polioxietilénados, ésteres parciales de ácidos polioxietilén glicerinalifáticos, dietanolamidas alifáticas, N,N-bis-2-hidroxialquilaminas, polioxietilén alquilaminas, ésteres trietanolaminaalifáticos y óxidos de trialquilamina. Entre estos tensioactivos no iónicos se prefieren particularmente los polioxietilén alquilfenil éteres, polioxietilén alquilnaftil éteres y polímeros de bloque polioxietileno-polioxipropileno. Asimismo, también pueden usarse tensioactivos aniónicos y no iónicos fluorínicos y silicónicos.

Dos o más de los tensioactivos anteriores pueden usarse en combinación. Por ejemplo, puede preferirse una combinación de dos o más tensioactivos aniónicos diferentes o una combinación de un tensioactivo aniónico y un tensioactivo no iónico. La cantidad de dicho tensioactivo no se limita de forma específica, pero es preferiblemente del 0,01 al 30% en peso, más preferiblemente del 0,05 al 20% en peso.

De acuerdo con la presente invención, la solución de goma tiene un valor de pH que se encuentra preferiblemente entre 3 y 9, más preferiblemente entre 4,5 y 8,5 y lo más preferiblemente entre 5 y 7. El pH de la solución de goma normalmente se ajusta con un ácido mineral, un ácido orgánico o una sal inorgánica en una cantidad del 0,01 al 15% en peso, preferiblemente del 0,02 al 10% en peso. Entre los ejemplos de los ácidos minerales se incluyen el ácido nítrico, el ácido sulfúrico, el ácido fosfórico y el ácido metafosfórico. En particular, se utilizan ácidos orgánicos como agentes reguladores de pH y como agentes desensibilizadores. Entre los ejemplos de los ácidos orgánicos se incluyen ácidos carboxílicos, ácidos sulfónicos, ácidos fosfónicos o sales de los mismos, por ejemplo succinatos, fosfatos, fosfonatos, sulfatos y sulfonatos. Los ejemplos específicos del ácido orgánico incluyen el ácido cítrico, el ácido acético, el ácido oxálico, el ácido malónico, el ácido p-toluenosulfónico, el ácido tartárico, el ácido málico, el ácido láctico, el ácido levulínico, el ácido fítico y el ácido fosfónico orgánico.

Preferiblemente, la solución de goma comprende adicionalmente una sal inorgánica. Entre los ejemplos de la sal

inorgánica se incluyen el nitrato de magnesio, el fosfato sódico monobásico, el fosfato sódico dibásico, el sulfato de níquel, el hexametáfosfato sódico y el tripolifosfato sódico. Un dihidrogenofosfato de metal alcalino tal como KH_2PO_4 o NaH_2PO_4 es el más preferido. Otras sales inorgánicas pueden usarse como agentes inhibidores de corrosión, por ejemplo el sulfato de magnesio o el nitrato de cinc. El ácido mineral, el ácido orgánico o la sal inorgánica puede usarse en solitario o en combinación con uno o más de los mismos.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, la solución de goma como revelador en el procesamiento del precursor de plancha comprende preferiblemente una mezcla de un tensioactivo aniónico y una sal inorgánica. En esta mezcla el tensioactivo aniónico es preferiblemente un tensioactivo aniónico con un grupo ácido sulfónico, más preferiblemente una sal de metal alcalino de un ácido difenilétersulfónico mono- o dialquilo-sustituido, y la sal inorgánica es preferiblemente una sal de fosfato mono- o dibásico, más preferiblemente un dihidrogenofosfato de metal alcalino, lo más preferiblemente KH_2PO_4 o NaH_2PO_4 .

De acuerdo con otra realización de la presente invención, la solución de goma que comprende una mezcla de un tensioactivo aniónico y una sal inorgánica tiene preferiblemente un valor de pH entre 3 y 9, más preferiblemente entre 4 y 8, lo más preferiblemente entre 5 y 7.

Además de los componentes anteriores, la solución de goma también puede contener un agente humectante tal como el etilenglicol, el propilenglicol, el trietilenglicol, el tripropilenglicol, el butilenglicol, el hexilenglicol, el dietilenglicol, el dipropilenglicol, la glicerina, el trimetilol propano y la diglicerina. El agente humectante puede usarse en solitario o en combinación con uno o más de los mismos. En general, el agente humectante anterior se usa preferiblemente en una cantidad del 1 al 25% en peso.

Además, un compuesto de quelato puede estar presente en la solución de goma. El ión calcio y otras impurezas contenidas en el agua de dilución pueden tener efectos adversos sobre la impresión y, de esta manera, causar la contaminación de la materia impresa. Este problema puede eliminarse añadiendo un compuesto de quelato al agua de dilución. Entre los ejemplos preferidos de dicho compuesto de quelato se incluyen ácidos fosfónicos orgánicos o ácidos fosfonoalcanotricarboxílicos. Los ejemplos específicos son sales potásicas o sódicas de ácido etilendiaminatetraacético, ácido dietilentriaminapentaacético, ácido trietilentetraminahexaacético, ácido hidroxietilendiaminatriacético, ácido nitrilotriacético, ácido 1-hidroxietano-1,1-difosfónico y ácido aminotri(metilenfosfónico). Además de estas sales sódicas o potásicas de estos agentes quelantes, son útiles las sales de amina orgánica. La cantidad preferida de dicho agente quelante a añadir es del 0,001 al 5% en peso con respecto a la solución de goma en forma diluida.

Además, un agente antiséptico y un agente anti-espumante pueden estar presente en la solución de goma. Entre los ejemplos de dicho antiséptico se incluyen el fenol, derivados del mismo, la formalina, derivados de imidazol, el deshidroacetato sódico, derivados de 4-isotiazolin-3-ona, la benzoisotiazolin-3-ona, derivados de benzotriazol, derivados de amidinaguanidina, sales de amonio cuaternarias, derivados de piridina, derivados de quinolina, derivados de guanidina, la diazina, derivados de triazol, el oxazol y derivados de oxazina. La cantidad preferida de dicho antiséptico a añadir es tal que puede ejercer un efecto estable sobre las bacterias, hongos, levaduras o similares. Aunque dependiendo de la clase de bacterias, hongo y levadura, es preferiblemente del 0,01 al 4% en peso con respecto a la solución de goma en forma diluida. Además, preferiblemente, dos o más antisépticos pueden usarse en combinación para ejercer un efecto aséptico sobre diversos hongos y bacterias. El agente anti-espumante es preferiblemente un agente anti-espumante de silicona. Entre estos agentes anti-espumantes, puede usarse un agente anti-espumante de tipo emulsión-dispersión o de tipo solubilizado. La cantidad apropiada de dicho agente anti-espumante a añadir es del 0,001 al 1,0% en peso con respecto a la solución de goma en forma diluida.

Aparte de los componentes anteriores, si se desea, un agente receptor de tinta puede estar presente en la solución de goma. Entre los ejemplos de dicho agente receptor de tinta se incluyen aceite de trementina, xileno, tolueno, heptano inferior, disolvente nafta, keroseno, alcohol mineral, hidrocarburos tales como una fracción de petróleo que tiene un punto de ebullición de aproximadamente 120°C a aproximadamente 250°C, diéster ftalatos (por ejemplo, dibutil ftalato, diheptil ftalato, di-n-octil ftalato, di(2-etilhexil) ftalato, dinonil ftalato, didecil ftalato, dilauril ftalato, butilbencil ftalato), ésteres alifáticos dibásicos (por ejemplo, dioctil adipato, butilglicol adipato, dioctil azelato, dibutil sebacato, di(2-etilhexil) sebacato, dioctil sebacato), triglicéridos epoxidados (por ejemplo, aceite de soja epoxidado), éster fosfatos (por ejemplo, fosfato de tricresilo, fosfato de trioctilo, fosfato de triscloroetilo) y plastificantes que tienen un punto de solidificación de 15°C o menor y un punto de ebullición de 300°C o mayor a presión atmosférica 1 tales como ésteres de benzoatos (por ejemplo, benzoato de bencilo). Entre los ejemplos de otros disolventes que pueden usarse en combinación con estos disolventes se incluyen cetonas (por ejemplo, ciclohexanona), hidrocarburos halogenados (por ejemplo, etilen dicloruro), etilenglicol éteres (por ejemplo, éter monometílico de etilenglicol, éter monofenílico de etilenglicol, éter monobutílico de etilenglicol), ácidos alifáticos (por ejemplo, ácido caproico, ácido enático, ácido caprílico, ácido pelargónico, ácido cáprico, ácido undecílico, ácido láurico, ácido tridecílico, ácido mirístico, ácido pentadecílico, ácido palmítico, ácido heptadecílico, ácido esteárico, ácido nonadecánico, ácido aráquido, ácido behénico, ácido lignocérico, ácido cerótico, ácido heptacosanoico, ácido montánico, ácido melísico, ácido lacérico, ácido isovalérico) y ácidos alifáticos insaturados (por ejemplo, ácido acrílico, ácido crotonico, ácido isocrotónico, ácido undecílico, ácido oleico, ácido elaidico, ácido cetoleico, ácido erúcico, ácido butecídico, ácido sórbico, ácido linoleico, ácido linoléico, ácido araquidónico, ácido propiólico, ácido estearólico, ácido clupanodónico,

ácido taririco, ácido licánico). Preferiblemente, es un ácido alifático que es líquido a una temperatura de 50°C, más preferiblemente tiene de 5 a 25 átomos de carbono, lo más preferiblemente tiene de 8 a 21 átomos de carbono. El agente receptor de tinta puede usarse en solitario o en combinación con uno o más de los mismos. El agente receptor de tinta se usa preferiblemente en una cantidad del 0,01 al 10% en peso, más preferiblemente del 0,05 al 5% en peso. El agente receptor de tinta anterior puede estar presente en forma de una emulsión de aceite en agua o puede solubilizarse con ayuda de un agente de solubilización.

La viscosidad de la solución de goma puede ajustarse a un valor de, por ejemplo, entre 1,7 y 5 mPa.s, añadiendo compuestos que aumentan la viscosidad, tales como el óxido de poli(etileno) o el alcohol polivinílico, que tienen, por ejemplo, un peso molecular entre 10^4 y 10^7 . Dichos compuestos pueden estar presentes en una concentración de 0,01 a 10 g/l.

Una goma de horneado tiene una composición similar a la descrita anteriormente, con preferencia adicional hacia compuestos que no se evaporan a las temperaturas de horneado habituales. Las soluciones de goma de horneado o soluciones de engomado por horneado pueden ser soluciones acuosas de disulfonato sódico de dodecifenoxibenceno, ácido naftalensulfónico alquilado, óxido de alquildifenilo sulfonatado, ácido metileno sulfónico etc. Otras soluciones de engomado contienen un componente polimérico hidrófilo y un componente de ácido orgánico. Otras soluciones de engomado por horneado adicionales contienen la sal potásica del ácido hidroxietiliden fosfónico. Otras soluciones de engomado por horneado adicionales contienen un compuesto de sulfosuccinamato y ácido fosfórico.

El ángulo de contacto entre la solución de goma de horneado y la plancha se disminuye preferiblemente añadiendo al menos un tensioactivo. Los tensioactivos preferidos son poliglicoles no iónicos y acrilatos de poliéster alifáticos perfluorados.

En otra realización, las soluciones de engomado por horneado comprenden (a) agua, (b) al menos un polímero hidrófilo y (c) al menos un componente seleccionado del grupo que consta de ácidos orgánicos solubles en agua que comprenden al menos dos funciones ácido y que se seleccionan del grupo que consta de un ácido benencarboxílico, un ácido benenosulfónico, un ácido benenosulfónico, un ácido alcanofosfónico y las sales solubles en agua de los mismos. Los compuestos (b) y (c) mencionados que se disuelven en la solución acuosa de acuerdo con la presente invención son tales que no se evaporan a las temperaturas de horneado habituales. La capa protectora que se forma permanece soluble en agua, incluso después del horneado, y puede retirarse fácilmente sin dañar la plancha de impresión. El componente (b) comprende en particular los siguientes polímeros hidrófilos: N-polivinil-pirrolidona, polivinil metil éter, copolímeros que contienen unidades de etileno y unidades de anhídrido maleico, homopolímeros y copolímeros que contienen unidades de ácido vinilfosfónico, unidades de ácido vinilmetilfosfónico y/o unidades de ácido acrílico y/o un polialquilenglicol tal como polietilenglicol. El componente (c) comprende en particular: ácidos benendisulfónicos, ácidos benenopolicarboxílicos que tienen de 3 a 6 grupos carboxilo, ácidos alcanodifosfónicos que tienen de 1 a 3 átomos de carbono en el grupo alcano, ácidos alcanodifosfónicos carboxilados que tienen de 5 a 9 átomos de carbono en el grupo alcano y/o una de las sales solubles en agua de estos ácidos (preferiblemente las sales de metal alcalino o las sales de amonio). Entre los ejemplos específicos del componente (c) se incluyen el ácido beneno-1,3-disulfónico, el ácido beneno-1,2,4-tricarboxílico (ácido trimelítico), el ácido beneno-1,2,4,5-tetracarboxílico (ácido piromelítico), el ácido benenohexacarboxílico (ácido melítico), el ácido metanodifosfónico (difosfonometano), el ácido 4,4-difosfonheptano-1,7-dioico (ácido 3,3-difosfonopimeico) y las sales sódicas de estos ácidos. En otras realizaciones, la solución de engomado por horneado para usar puede contener adicionalmente ácidos hidroxi-policarboxílicos tales como el ácido cítrico y/o las sales de los mismos, alcanodiolos solubles en agua que tienen al menos 4 átomos de carbono tales como el hexanodiol-(1,6) y tensioactivos (preferiblemente tensioactivos aniónicos o no iónicos) tales como sulfonatos de alquilarilo, sulfonatos de alquil éter fénolico y un tensioactivo natural (por ejemplo, la saponina). Algunos ejemplos específicos de soluciones de goma de horneado, ingredientes y concentraciones de los mismos pueden encontrarse, por ejemplo, en los documentos EP-A 222 297, EP-A 1 025 992, DE-A 2 626 473 y US 4 786 581.

Método de procesamiento

De acuerdo con la presente invención, el precursor expuesto a modo de imagen se revela con una primera solución y, consecutivamente, con una segunda solución, eliminándose así el recubrimiento del soporte en las áreas no impresoras. Estas dos soluciones se proporcionan mediante un sistema en cascada, en el que la segunda solución se derrama en la primera solución y la primera solución se derrama en un recipiente con el fin de tratarse a continuación como producto de desecho.

Las primera y segunda soluciones se hacen circular mediante unos primer y segundo sistemas transportadores de líquido, respectivamente. Cada uno de estos sistemas transportadores de líquido comprende un baño, una bomba y un conjunto de tubos que hacen circular la solución. Cada una de estas soluciones se pone en contacto con el precursor expuesto a modo de imagen mediante una técnica de pulverización, inyección a chorro, inmersión o recubrimiento, incluyendo el recubrimiento por centrifugación, el recubrimiento con rodillo, el recubrimiento con boquillas de ranura ancha o el recubrimiento por grabado, en un aparato automático. Se prefieren las técnicas de

pulverización, inyección a chorro, inmersión o recubrimiento. Son más preferidas las técnicas de pulverización y de inyección a chorro.

5 Durante el procesamiento, el recubrimiento del precursor preferiblemente se frota y/o cepilla con al menos un rodillo mientras se aplica cada una de las primera y segunda soluciones al recubrimiento. Cada una de las primera y segunda soluciones se proporciona mediante un baño en el que está presente la primera solución y en el que la solución que se aplica al precursor puede recogerse y conducirse a la bomba para hacerla circular y para usarla varias veces en el revelado del precursor.

10 Las primera y segunda soluciones usadas en la etapa de revelado tienen una temperatura que varía, preferiblemente, en el intervalo de 15°C a 85°C, más preferiblemente de 18°C a 65°C, lo más preferiblemente de 20°C a 55°C.

15 De acuerdo con la presente invención, la primera solución presente en el primer sistema transportador de líquido tiene un volumen al menos de V_{min} y como máximo de V_{max} tal y como se definen mediante la fórmula 1 y la fórmula 2, respectivamente,

$$V_{min} = [A + (\text{anchura de procesamiento}/0,95 \text{ m})].\text{litró} \quad (\text{fórmula 1})$$

$$V_{max} = [B + (\text{anchura de procesamiento}/0,95 \text{ m})].\text{litró} \quad (\text{fórmula 2})$$

20 en el que V_{min} y V_{max} representan respectivamente el volumen mínimo y el volumen máximo, expresados en litros, que están presentes en dicho primer sistema transportador de líquido, en el que A y B representan un valor constante de respectivamente 2 y 15 y en el que la anchura de procesamiento representa la anchura, expresada en m, dentro de la unidad de procesamiento, perpendicular a la dirección de procesamiento, que está disponible para el procesamiento uniforme de precursores de plancha a lo largo de su anchura. En una realización preferida de la presente invención, el valor de B es de 10, más preferiblemente de 8, lo más preferiblemente de 6.

25 De acuerdo con la presente invención, la segunda solución se regenera añadiendo una solución de rellenado o una mezcla de soluciones de rellenado. Es importante que la cantidad de la solución de rellenado añadida a la segunda solución sea pequeña con el fin de limitar la cantidad de revelador sobrante generado durante el procesamiento. Por lo tanto, el ritmo de rellenado es al menos de 5 ml por m^2 de precursor procesado con respecto a la cantidad total de la solución de rellenado o de las soluciones de rellenado y como máximo de 30 ml por m^2 de precursor procesado con respecto a la cantidad total de la solución de rellenado o de las soluciones de rellenado, preferiblemente al menos de 10 ml/m^2 y como máximo de 25 ml/m^2 , mas preferiblemente al menos de 15 ml/m^2 y como máximo de 20 ml/m^2 .

30 En una realización preferida de la presente invención, la segunda solución se regenera añadiendo una solución de rellenado que tiene la misma composición que la segunda solución inicial. En otra realización de la presente invención, la segunda solución se regenera usando una solución de rellenado cuya composición tiene una mayor concentración de los componentes activos presentes en la segunda solución inicial. En otra realización, la segunda solución se regenera usando una mezcla de soluciones de rellenado. Tal mezcla de soluciones de rellenado puede comprender al menos una solución que contiene sólo uno o dos o tres componentes activos de la segunda solución inicial, opcionalmente en una concentración diferente de la de la segunda solución inicial, mientras que la otra solución o las otras soluciones de la mezcla puede(n) comprender otro(s) componente(s) activo(s) que los presentes en la primera solución de rellenado, opcionalmente en una concentración diferente de la de la segunda solución inicial. Cuando se utiliza una mezcla de soluciones de rellenado, una de las soluciones de rellenado puede ser agua.

35 La adición de la solución de rellenado, es decir, el tipo y la cantidad de solución de rellenado, puede regularse mediante la medición de al menos uno de los siguientes parámetros tales como el número y área del precursor de plancha revelado, el periodo de tiempo de revelado, el volumen en cada baño de revelado (nivel mínimo y máximo), la viscosidad (o el aumento de viscosidad) de la solución, el pH (o el cambio de pH) de la solución, la densidad (o el aumento de la densidad) de la solución y la conductividad (o el aumento de la conductividad) de la solución o una combinación de al menos dos de ellos, preferiblemente el área superficial de precursor de plancha revelado. La densidad (o el aumento de la densidad) de la solución puede medirse con un densitómetro PAAR. Cuando la adición de solución de rellenado se regula por medio de la medición un parámetro, el agente regenerador puede añadirse de forma continua o en forma de lote cuando se alcanza o rebasa un valor umbral predeterminado del parámetro. El tamaño del lote añadido cada vez depende del valor umbral predeterminado. En una realización de la presente invención, este parámetro medido es el número de metros cuadrados de precursor procesados, y se añade una cantidad de agente regenerador en forma de lote cada vez que se procesa un área de precursor determinada. Esta área determinada de precursor procesado es un valor que oscila preferiblemente entre 0,5 y 20 m^2 de precursor procesado, más preferiblemente entre 0,8 y 10 m^2 de precursor procesado y lo más preferiblemente entre 1 y 5 m^2 de precursor procesado.

40 En primer lugar, el precursor se revela con la primera solución y a continuación, consecutivamente, con la segunda solución. Por la presente invención, la mayor parte de las partes de recubrimiento solubles del precursor se eliminan con la primera solución, y el material eliminado se acumula en la primera solución, lo cual se traduce en un cambio

de la actividad de revelado de la solución. Debido a la adición de solución de relleno a la segunda solución y debido al rebose de la segunda solución, en cascada con la primera solución, la concentración de material eliminado en la primera solución alcanza un nivel constante. Es importante que, cuando se empieza con una solución de revelado nueva, el número de placas a procesar para obtener este nivel constante de concentración de material eliminado sea lo más pequeño posible, ya que un cambio en actividad de revelado puede tener como resultado propiedades litográficas diferentes. Por lo tanto, el volumen de la primera solución presente en el primer sistema transportador de líquido debe ser lo más reducido posible. De acuerdo con la presente invención, este volumen tiene un valor al menos de V_{min} y como máximo de V_{max} tal y como se definen mediante la fórmula 1 y la fórmula 2, respectivamente,

$$V_{min} = [A + (\text{anchura de procesamiento}/0,95 \text{ m})] \cdot \text{litro} \quad (\text{fórmula 1})$$

$$V_{max} = [B + (\text{anchura de procesamiento}/0,95 \text{ m})] \cdot \text{litro} \quad (\text{fórmula 2})$$

en el que V_{min} y V_{max} representan respectivamente el volumen mínimo y el volumen máximo, expresados en litros, que están presentes en dicho primer sistema transportador de líquido, en el que A y B representan un valor constante de respectivamente 2 y 15, preferiblemente respectivamente 2 y 10, más preferiblemente respectivamente 2 y 8, lo más preferiblemente respectivamente 2 y 6, y en el que la anchura de procesamiento representa la anchura, expresada en m, dentro de la unidad de procesamiento, perpendicular a la dirección de procesamiento, que está disponible para el procesamiento uniforme de precursores de plancha a lo largo de su anchura.

En otra realización de la presente invención, el volumen de la segunda solución presente en el segundo sistema transportador de líquido tiene un valor al menos de V_{min} y como máximo de V_{max} tal y como se definen mediante la fórmula 3 y la fórmula 4, respectivamente,

$$V_{min} = [A' + (\text{anchura de procesamiento}/0,95 \text{ m})] \cdot \text{litro} \quad (\text{fórmula 3})$$

$$V_{max} = [B' + (\text{anchura de procesamiento}/0,95 \text{ m})] \cdot \text{litro} \quad (\text{fórmula 4})$$

en el que V_{min} y V_{max} representan respectivamente el volumen mínimo y el volumen máximo, expresados en litros, que están presentes en dicho segundo sistema transportador de líquido, en el que A' y B' representan un valor constante de respectivamente 2 y 15, preferiblemente respectivamente 2 y 10, más preferiblemente respectivamente 2 y 8, lo más preferiblemente respectivamente 2 y 6, y en el que la anchura de procesamiento representa la anchura, expresada en m, dentro de la unidad de procesamiento, perpendicular a la dirección de procesamiento, que está disponible para el procesamiento uniforme de precursores de plancha a lo largo de su anchura. En otra realización preferida de la presente invención, el volumen de la segunda solución que está presente en dicho segundo sistema transportador de líquido es igual al volumen de la primera solución que está presente en dicho primer sistema transportador de líquido.

La primera solución puede regenerarse añadiendo una solución de relleno o una mezcla de soluciones de relleno. Es importante que la cantidad de la solución de relleno añadida a la primera solución sea pequeña con el fin de limitar la cantidad de revelador sobrante generado durante el procesamiento. Por lo tanto, el ritmo de relleno es al menos de 5 ml por m^2 de precursor procesado con respecto a la cantidad total de la solución de relleno o de las soluciones de relleno y como máximo de 30 ml por m^2 de precursor procesado con respecto a la cantidad total de la solución de relleno o de las soluciones de relleno, preferiblemente al menos de 10 ml/m^2 y como máximo de 25 ml/m^2 , mas preferiblemente al menos de 15 ml/m^2 y como máximo de 20 ml/m^2 . En otra realización de la presente invención, la primera solución se regenera añadiendo una solución de relleno que tiene la misma composición que la primera solución inicial o que tiene una mayor concentración de los componentes activos presentes en la primera solución inicial. En otra realización, la primera solución se regenera usando una mezcla de soluciones de relleno. Tal mezcla de soluciones de relleno puede comprender al menos una solución que contiene sólo uno o dos o tres componentes activos de la primera solución inicial, opcionalmente en una concentración diferente de la de la primera solución inicial, mientras que la otra solución o las otras soluciones de la mezcla puede(n) comprender otro(s) componente(s) activo(s) que los presentes en la primera solución de relleno, opcionalmente en una concentración diferente de la de la primera solución inicial. Cuando se utiliza una mezcla de soluciones de relleno, una de las soluciones de relleno puede ser agua. En una realización más preferida, la primera solución se regenera añadiendo agua.

De acuerdo con una realización muy preferida, se fabrica una plancha de impresión litográfica mediante el método tal y como se ha definido anteriormente, en el que el precursor de plancha de impresión litográfica es una plancha negativa que comprende partículas de polímero termoplástico, y en el que las primera y segunda soluciones son una solución de goma, según el cual la plancha se revela y engoma en una única etapa, y en el que la segunda solución se regenera usando una solución de goma que tiene la misma composición que la solución de goma inicial de las primera y segunda soluciones, opcionalmente en el que la primera solución se regenera con agua.

Secado

De acuerdo con otra realización de la presente invención, la plancha puede secarse después de la etapa de procesamiento en una unidad de secado. En una realización preferida, la plancha se seca calentando la plancha en

la unidad de secado que puede contener al menos un elemento calefactor seleccionado entre una lámpara de IR, una lámpara de UV, un rodillo metálico calentado o aire calentado. En una realización preferida de la presente invención, la plancha se seca con aire calentado como se sabe en la sección de secado de una máquina de revelado clásica.

5 Horneado

De acuerdo con otra realización de la presente invención, la plancha puede calentarse en una unidad de horneado, opcionalmente después de secarla. En una realización preferida de la presente invención, cuando la plancha se calienta en una unidad de horneado, el precursor se revela usando una goma de horneado y la solución de goma se regenera preferiblemente añadiendo una goma de horneado regeneradora. Dicha goma de horneado regeneradora es una solución que puede seleccionarse entre una goma de horneado de partida, es decir, una solución que tiene la misma composición que la goma de horneado usada al inicio del revelado, una goma de horneado concentrada o una goma de horneado diluida, es decir, una solución que tiene una concentración mayor o menor, respectivamente, de aditivos que la goma de horneado de partida, y agua.

La unidad de horneado puede contener al menos un elemento calefactor seleccionado entre una lámpara de IR, una lámpara de UV, un rodillo metálico calentado o aire calentado. La plancha se calienta preferiblemente en la unidad de horneado a una temperatura mayor de 110°C y menor que la temperatura de descomposición del recubrimiento, más preferiblemente entre 200°C y 295°C, lo más preferiblemente entre 250°C y 290°C. Normalmente se usa un tiempo de calentamiento más largo cuando se usa una temperatura de calentamiento menor y se usa un tiempo de calentamiento más corto cuando se usa una temperatura de calentamiento más alta. La plancha se calienta preferiblemente durante un periodo de tiempo de menos de 10 minutos, más preferiblemente menos de 5 minutos, lo más preferiblemente menos de 2 minutos.

En una realización preferida de la presente invención, la plancha que contiene partículas de polímero termoplástico hidrófobo en su capa registradora de imagen, tal y como se define en el documento EP-A 1 767 349, se calienta mediante el método como se describe en el documento EP-A 1 767 349.

En una realización preferida de la presente invención, la plancha se calienta por el método como se describe en el documento EP-A 1 506 854. En otra realización preferida de la presente invención, la plancha se calienta mediante el método como se describe en el documento WO 2005/015318.

En otra realización de la presente invención, la etapa de secado y la etapa de calentamiento pueden combinarse en una sola etapa, con lo que la plancha, después de la etapa de revelado, se seca y se calienta en una estación de secado-horneado integrada.

Único aparato

De acuerdo con otra realización de la presente invención, el primer baño de revelado y el segundo baño de revelado están acoplados entre sí mediante medios de transporte mecánico de plancha. Además, el segundo baño de revelado puede estar acoplado a la unidad de secado mediante medios de transporte mecánico de plancha. Opcionalmente, en caso de que las planchas se engomen antes de secarse, el segundo baño de revelado puede estar acoplado a una unidad de enjuagado (si está presente) mediante medios de transporte mecánico de plancha y además a una unidad de engomado. Además, la unidad de engomado está acoplada a la unidad de secado. Además, la unidad de secado puede estar acoplada a la unidad de horneado mediante medios de transporte mecánico de plancha. Además, el segundo baño de revelado o una unidad de engomado (si está presente) también pueden estar acoplados a la unidad de secado-horneado integrada mediante medios de transporte mecánico de plancha.

En aún otra realización preferida de la presente invención, el primer baño de revelado puede además estar acoplado a la filmadora mediante medios de transporte mecánico de plancha en los que el precursor está protegido de la luz ambiente.

EJEMPLOS

Preparación del sustrato de aluminio AS-01

Se desengrasó una lámina de aluminio de 0,3 mm de espesor rociándola con una solución acuosa que contenía 34 g/l de NaOH a 70°C durante 6 segundos y se enjuagó con agua desmineralizada durante 3,6 segundos. A continuación, la lámina se granuló electroquímicamente durante 8 segundos utilizando una corriente alterna en una solución acuosa que contenía 15 g/l de HCl, 15 g/l de iones SO_4^{2-} y 5 g/l de iones Al^{3+} a una temperatura de 37°C y a una densidad de corriente de aproximadamente 100 A/dm² (densidad de carga de alrededor de 800 C/dm²). A continuación se decapó la lámina de aluminio mediante grabado con una solución acuosa que contenía 145 g/l de ácido sulfúrico a 80°C durante 5 segundos y se enjuagó con agua desmineralizada durante 4 segundos. Seguidamente, la lámina se sometió a oxidación anódica durante 10 segundos en una solución acuosa que contenía

145 g/l de ácido sulfúrico a una temperatura de 57°C y a una densidad de corriente de 33 A/dm² (densidad de carga de 330 C/dm²), y después se lavó con agua desmineralizada durante 7 segundos y se posttrató durante 4 segundos (por pulverización) con una solución que contenía 2,2 g/l de ácido polivinilfosfónico a 70°C, se enjuagó con agua desmineralizada durante 3,5 segundos y se secó a 120°C durante 7 segundos.

5 El soporte resultante se caracteriza por presentar una rugosidad superficial Ra de 0,35-0,4 µm (medida con el interferómetro NT1100) y por tener un peso anódico de alrededor de 4,0 g/m².

Preparación de las partículas termoplásticas LX-01

10 Se preparó la emulsión de polímeros mediante una polimerización en emulsión sembrada usando estireno y acrilonitrilo como monómeros. La cantidad total del tensioactivo (4,5% con respecto a la cantidad total de los monómeros) estaba presente en el reactor antes de añadir cualquier monómero. En un reactor de doble camisa de 2 litros, se añadieron 10,35 g de Chemfac PB-133, 1,65 g de NaHCO₃ y 1.482,1 g de agua desmineralizada. Este reactor se purgó con nitrógeno y se calentó hasta 75°C. Cuando la temperatura del contenido del reactor alcanzó 15 75°C, se añadieron 1,5% de los monómeros (es decir una mezcla de 2,29 g de estireno y 1,16 g de acrilonitrilo). Se emulsionaron los monómeros durante 15 minutos a 75°C y a continuación se añadieron 37,95 g de una solución acuosa al 2% de persulfato sódico. A continuación se calentó el reactor hasta una temperatura de 80°C durante 30 minutos. Después la mezcla residual de monómeros (150,1 g de estireno y 76,5 g de acrilonitrilo) se dosificó a la 20 mezcla de reacción durante 180 minutos. Simultáneamente con la adición de los monómeros, se añadió una cantidad adicional de una solución acuosa de persulfato (37,95 g de una solución acuosa al 2% de Na₂S₂O₈). Una vez terminada la adición de los monómeros, se calentó el reactor durante 60 minutos a 80°C. Con el fin de reducir la cantidad residual de monómeros, se llevó a cabo una destilación al vacío a 80°C durante 1 hora. A continuación se 25 enfrió el reactor hasta temperatura ambiente, se añadieron 100 ppm de Proxel Ultra 5 como biocida y se filtró el látex utilizando un papel de filtro grueso.

El resultado fue una dispersión de látex LX-01 que tenía un contenido en sólidos de 13,14% en peso y un valor de pH de 6,10. El tamaño de partícula medio se indica en la Tabla 3.

30 El tamaño de partícula medio medido mediante un analizador de tipo PL-PSDA (Polymer Laboratories Particle Size Diameter Analyser) fue de 29 nm. El tamaño de partícula medio medido mediante el aparato BI-90 fue de 31 nm.

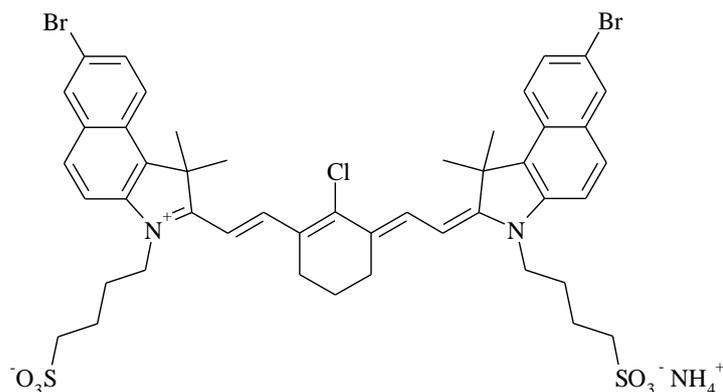
Preparación de los precursores de plancha de impresión PPP-01

35 La composición de recubrimiento se preparó mezclando los ingredientes tal y como se especifican en la Tabla 1. El pH de la composición de recubrimiento se ajustó a 4,1 utilizando una solución diluida de amoníaco (al alrededor de 3% en peso). La solución así obtenida se aplicó sobre el sustrato de aluminio AS-01 en un espesor húmedo de 30 µm mediante una cuchilla de recubrimiento. Tras secar a 50°C durante 1 minuto en un horno de aire caliente, se obtuvo el precursor de plancha de impresión PPP-01, cuyo peso de recubrimiento seco de los diferentes 40 componentes se indica en la Tabla 1.

Tabla 1: composición del precursor de plancha de impresión PPP-01.

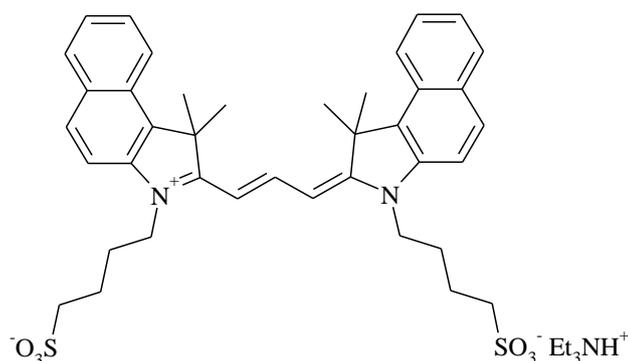
Ingredientes	PPP-01 (peso de recubrimiento seco de cada ingrediente)
LX-01 (1)	0,3993
Tinte absorbente de rayos infrarrojos 01 (2)	0,0653
Pigmento (3)	0,0200
Tinte (4)	0,0090
Aglutinante (5)	0,0261
HEDP (6)	0,0150
Tensioactivo (7)	0,0050
Peso de recubrimiento seco total de todos los ingredientes (g/m ²)	0,5398

45 LX-01 representa la dispersión de partículas de un polímero termoplástico tal y como se ha preparado anteriormente, IR-01 representa una solución al 1% en peso en agua/etanol (1/1) del tinte absorbente de rayos infrarrojos que tiene la siguiente estructura química:



Pigmento representa una dispersión acuosa de pigmento azul de Cabot Corporation que contiene el 5% en peso del pigmento modificado de ftalocianina de cobre IJX883.

5 Tinte representa una solución acuosa (etanol/agua 50/50) que contiene 1,0% en peso del siguiente tinte



Aglutinante representa una solución acuosa al 1,5% en peso de Aqualic AS58 de Nippon Shokubai.

10 HEDP representa una solución acuosa que contiene el 6% en peso de ácido 1-hidroxiethylideno-1,1-difosfónico de Solutia.

Tensioactivo representa una solución acuosa al 5% del tensioactivo fluorado Zonyl FS0100 de Dupont.

Procesamiento

15 En el EJEMPLO DE INVENCION 1, se revelaron 1250 m² de precursor no expuesto PPP-01 en la reveladora P-1, en la que primero se procesaron las planchas con 4,2 l de solución Gum-01, presentes en un primer baño de revelado, y, consecutivamente, con 6,0 l de solución Gum-01, presentes en el segundo baño de revelado. Los dos baños de revelado de la máquina de revelar P-1 estaban conectados entre sí formando un sistema en cascada en el que la segunda solución de goma se derramaba en el primer baño de revelado, y este primer baño estaba conectado a un tanque en el que se derramaba el exceso de solución de goma utilizada con el fin de tratarse como producto de desecho. La segunda solución de goma se regeneró añadiendo la misma solución Gum-01 a un ritmo de 20 ml/m² de precursor de plancha procesados. Cada uno de los primer y segundo baños estaba dotado de una bomba y de un conjunto de tubos para hacer circular cada una de las primera y segunda soluciones de goma respectivamente y para conducir cada una de las primera y segunda soluciones de goma hasta una barra de rociado. La barra de rociado estaba dotada de boquillas y abarcaba toda la anchura de la máquina de revelar para mojar el lado recubierto del precursor. La anchura de procesamiento de la máquina de revelar tenía un valor de 0,95 m. Encima de cada uno de los primer y segundo baños de revelado, al lado de la barra de rociado, había dos cepillos circulares para cepillar el lado de recubrimiento del precursor con el fin de mejorar el procesamiento de las planchas. La temperatura de las soluciones de goma se mantuvo a 22°C y la velocidad de revelado ascendió a 1,2 m/min. Durante el procesamiento, las partes solubles del recubrimiento se eliminaron del soporte y se calculó la concentración de este material acumulado en la primera solución de revelado cada vez que se procesaban 50 m² de precursor. Debido a la presencia de componentes de color azul en la capa de recubrimiento eliminada, se calculó la concentración de estos componentes midiendo la absorción del espectro óptico a una longitud de onda de 750 nm.

30 Esta absorción es, además, un buen indicador de la concentración total de material eliminado. Esto se muestra por medio de la curva 1 de la Figura 1, en la que se indican los valores de absorción en relación con el número de metros cuadrados de precursor procesados.

40 En el EJEMPLO COMPARATIVO 1, se repitió este experimento de procesamiento descrito anteriormente para el Ejemplo de invención 1 con la máquina de revelar P-2, que tenía la misma configuración que la P-1, con la salvedad

de que al primer baño se le suministraron 40 l de Gum-01, no 4,2 l. Los resultados se han representado en la curva 2 de la Figura 1.

La Goma-1 es una solución preparada de la siguiente manera:

- 5 A 750 g de agua desmineralizada
se le añadieron 16 l de Dowfax 3B2, comercialmente disponible en Dow Chemical,
0,73 ml de Marlon A365, una mezcla de ácidos bencenosulfónicos sódicos alquilados de SASOL Germany
GmbH, que tiene un contenido en sólidos del 65% en peso,
9,8 ml de una solución al 50% en peso de KOH,
10 38 g de Tackidex, una dextrina, comercialmente disponible en Roquette Frères SA,
27,2 g de KH_2PO_4 ,
4,85 ml de Proxel Ultra 5DD, un biocida, comercialmente disponible en Avecia, y
0,5 ml de Zonyl FSP, un antifoam, comercialmente disponible en Dupont,
15 7,0 (+/- 0,2) y una viscosidad de 1,5 (+/- 0,12) mP.s.

Los resultados del Ejemplo de invención 1, tal y como se muestran en la Figura 1, demuestran que, tras el procesamiento de aproximadamente 900 m^2 de precursor de plancha de impresión, la solución de revelado alcanza un valor constante para la absorción a 750 nm, lo que significa que también se alcanza un nivel constante de concentración de material eliminado en la solución, lo que resulta en un grado de actividad constante de la solución de revelado. Por el contrario, el Ejemplo comparativo 1 demuestra que, incluso tras procesarse 1250 m^2 de precursor de plancha de impresión, la concentración de material eliminado en la solución todavía sigue creciendo y que no se alcanza un grado de actividad constante de la solución de revelado.

25

REIVINDICACIONES

1. Método para fabricar una plancha de impresión litográfica que comprende los pasos de:
 - a) exponer a modo de imagen un precursor de plancha de impresión litográfica que comprende un recubrimiento fotosensible o termosensible aplicado sobre un soporte que tiene una superficie hidrófila o que está provisto de una capa hidrófila,
 - b) procesar dicho precursor por medio de una primera solución y consecutivamente por medio de una segunda solución, eliminando así el recubrimiento de áreas no impresoras del soporte, en el que las primera y segunda soluciones se proporcionan mediante un sistema en cascada, en el que la segunda solución se derrama en la primera solución y la primera solución se derrama en un recipiente con el fin de tratarse a continuación como producto de desecho, en el que la segunda solución se regenera añadiendo una solución de rellenado o una mezcla de soluciones de rellenado a un ritmo al menos de 5 ml por m² de precursor procesado y como máximo de 30 ml por m² de precursor procesado,
 - en el que las primera y segunda soluciones se hacen circular respectivamente por medio de unos primer y segundo sistemas transportadores de líquido, en el que la primera solución presente en dicho primer sistema transportador de líquido tiene un volumen al menos de V_{min} y como máximo de V_{max} tal y como se definen mediante la fórmula 1 y la fórmula 2, respectivamente,
 - V_{min} = [A + (anchura de procesamiento/0,95 m)].litro (fórmula 1)
 - V_{max} = [B + (anchura de procesamiento/0,95 m)].litro (fórmula 2)
 - en el que V_{min} y V_{max} representan respectivamente el volumen mínimo y el volumen máximo, expresados en litros, que están presentes en dicho primer sistema transportador de líquido, en el que A y B representan un valor constante de respectivamente 2 y 15 y en el que la anchura de procesamiento representa la anchura, expresada en m, dentro de la unidad de procesamiento, perpendicular a la dirección de procesamiento, que está disponible para el procesamiento uniforme de precursores de plancha a lo largo de su anchura.
2. Método según la reivindicación 1, en el que B es igual a 10.
3. Método según la reivindicación 1, en el que B es igual a 8.
4. Método según la reivindicación 1, en el que B es igual a 6.
5. Método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha segunda solución se regenera añadiendo una solución de rellenado o una mezcla de soluciones de rellenado a un ritmo al menos de 10 ml por m² de precursor procesado y como máximo de 25 ml por m² de precursor procesado.
6. Método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha segunda solución se regenera añadiendo una solución de rellenado o una mezcla de soluciones de rellenado a un ritmo al menos de 15 ml por m² de precursor procesado y como máximo de 20 ml por m² de precursor procesado.
7. Método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha segunda solución presente en dicho segundo sistema transportador de líquido tiene un volumen al menos de V_{min} y como máximo de V_{max} tal y como se definen mediante la fórmula 3 y la fórmula 4, respectivamente,
 - V_{min} = [A' + (anchura de procesamiento/0,95 m)].litro (fórmula 3)
 - V_{max} = [B' + (anchura de procesamiento/0,95 m)].litro (fórmula 4)
 - en el que V_{min} y V_{max} representan respectivamente el volumen mínimo y el volumen máximo, expresados en litros, que están presentes en dicho segundo sistema transportador de líquido, en el que A' y B' representan un valor constante de respectivamente 2 y 15 y en el que la anchura de procesamiento representa la anchura, expresada en m, dentro de la unidad de procesamiento, perpendicular a la dirección de procesamiento, que está disponible para el procesamiento uniforme de precursores de plancha a lo largo de su anchura.
8. Método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el volumen de dicha segunda solución presente en dicho segundo sistema transportador de líquido es igual al volumen de dicha primera solución presente en dicho primer sistema transportador de líquido.
9. Método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha primera solución se regenera añadiendo una solución de rellenado o una mezcla de soluciones de rellenado o agua.
10. Método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho recubrimiento aplicado sobre dicho soporte es un recubrimiento negativo fotosensible o termosensible.
11. Método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho recubrimiento aplicado sobre dicho soporte es un recubrimiento negativo termosensible y comprende partículas de un polímero termoplástico que son capaces de fusionarse por coalescencia bajo la influencia de radiación infrarroja o de

calor.

5

12. Método según la reivindicación 11, en el que ambas dichas primera y segunda soluciones son idénticas y son una solución de goma, según el cual el precursor se revela y se engoma en una única etapa.
13. Método según la reivindicación 12, en el que dicha segunda solución se regenera mediante la adición de solución de goma fresca.
14. Método según la reivindicación 13, en el que dicha primera solución se regenera añadiendo agua.

