

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 743 760**

51 Int. Cl.:

B41C 1/10 (2006.01)

G03F 7/105 (2006.01)

B41M 5/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.09.2014 PCT/EP2014/070760**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.04.2015 WO15055409**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2014 E 14784198 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 3057794**

54 Título: **Procedimiento para proporcionar planchas de impresión litográfica**

30 Prioridad:

15.10.2013 EP 13188632

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

20.02.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HENDRIKX, PETER;
CALLANT, PAUL;
STEENACKERS, MARIN y
VERBRUGGHE, SAM**

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

ES 2 743 760 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

Procedimiento para proporcionar planchas de impresión litográfica

5 Campo de la invención

La presente invención hace referencia a un procedimiento para procesar precursores de plancha de impresión expuestos a modo de imagen.

10 Antecedentes de la invención

En la impresión litográfica se emplea típicamente una matriz de impresión litográfica que se coloca sobre un cilindro de una prensa de impresión rotativa. La plancha lleva una imagen litográfica sobre su superficie y permite obtener una copia impresa al aplicar tinta a dicha imagen y, posteriormente, transferir la tinta desde la matriz hasta un material receptor, que suele ser papel. En la impresión litográfica convencional, la tinta y una solución de mojado acuosa (denominada también líquido humectante) se suministran a la imagen litográfica, que consiste en áreas oleófilas (o hidrófobas, es decir, que aceptan la tinta y repelen el agua) y en áreas hidrófilas (u oleófilas, es decir, que aceptan el agua y repelen la tinta). En la denominada impresión "driográfica", la imagen litográfica consiste en áreas que aceptan la tinta y áreas que no aceptan la tinta y durante la impresión driográfica solo se suministra tinta a la matriz.

Las matrices de impresión litográfica se obtienen por lo general mediante la exposición a modo de imagen y el procesado de una capa sensible a la radiación sobre un soporte litográfico. La exposición a modo de imagen y el procesado transforman el denominado precursor de plancha de impresión litográfica en una matriz o plancha de impresión. La exposición a modo de imagen del recubrimiento sensible a la radiación a calor o a luz, típicamente mediante un dispositivo de exposición digitalmente modulado tal como un láser, desencadena un proceso (físico-)químico, como la ablación, la polimerización, la insolubilización por reticulación de un polímero o por coagulación de partículas de un látex de polímero termoplástico, la solubilización mediante destrucción de interacciones intermoleculares o por medio del incremento de la penetrabilidad de una capa de barrera de revelado. Aunque algunos precursores de plancha son capaces de producir una imagen litográfica inmediatamente tras la exposición, los precursores de plancha más populares requieren un tratamiento en húmedo puesto que la exposición produce una diferencia de solubilidad o de velocidad de disolución en un revelador entre las áreas expuestas y no expuestas del recubrimiento. En precursores de plancha litográfica positivos, las áreas expuestas del recubrimiento se disuelven en el revelador, mientras que las áreas no expuestas siguen siendo resistentes al revelador. En precursores de plancha litográfica negativa, las áreas no expuestas del recubrimiento se disuelven en el revelador, mientras que las áreas expuestas siguen siendo resistentes al revelador. La mayoría de los precursores de plancha litográfica contiene un recubrimiento hidrófobo sobre un soporte hidrófilo, de manera que las áreas que siguen siendo resistentes al revelador definen las áreas impresoras que aceptan tinta de la plancha, mientras que el soporte hidrófilo queda revelado por la disolución del recubrimiento en el revelador en las áreas no impresoras.

Para poder evaluar las planchas de impresión litográfica resultantes en cuanto a su calidad de imagen, tal como la resolución de imagen y la reproducción de detalles (que normalmente se miden con un densitómetro óptico), antes de montarlas en la prensa, los precursores de plancha de impresión litográfica contienen un colorante (un tinte o un pigmento) en el recubrimiento sensible a la radiación. Tales colorantes proporcionan un contraste entre la imagen y el soporte hidrófilo (donde se ha eliminado el recubrimiento). Aparte de permitir evaluar la calidad de imagen, se necesita un gran contraste entre la imagen y el soporte hidrófilo para obtener un buen registro de imagen (alineación) de las distintas planchas de impresión en la impresión multicolor a fin de garantizar la nitidez (resolución) de imagen y una correcta reproducción de los colores de las imágenes presentes.

Un fenómeno muy conocido que se da en los precursores de plancha de impresión litográfica offset que contienen un recubrimiento con suficiente coloración para generar planchas de impresión que tengan partes de imagen que sean visibles y medibles tras el procesado es que dejan una cantidad significativa de contaminantes del tinte o pigmento de coloración en la unidad de revelado, la unidad de enjuague y la unidad de engomado. Los restos de tinte cambian el color de las soluciones procesadoras, es decir, el revelador, la solución reveladora o la goma, y no pueden eliminarse con mucha facilidad. Tras procesarse una cantidad de precursores de plancha de impresión litográfica, la acumulación del colorante en las soluciones procesadoras da lugar a soluciones de un color muy oscuro, que en última instancia pueden llevar a un cambio prematuro por parte del operador aunque la actividad de la solución procesadora sea suficiente todavía. Esto se traduce en una mayor cantidad de desechos en el emplazamiento del cliente. En caso de que el procesado del precursor de plancha de impresión se realice en un solo paso, se utilizaría una sola solución procesadora tanto para revelar el precursor de plancha de impresión con imagen mediante, predominantemente, la eliminación del recubrimiento de las áreas no impresoras como para proporcionar además una capa protectora, o recubrimiento de goma, sobre toda la superficie de plancha. A este respecto, las áreas no impresoras tienden a tomar color debido a los restos de goma de color que quedan sobre la superficie de plancha. Adicionalmente, se puede observar la contaminación con goma de color del camino de cinta transportadora y de la cinta transportadora a la dobladora-perforadora. Además, el apilador de planchas se mancha de manera visualmente apreciable. Igualmente, las partes del procesador que están en contacto con las soluciones de color

oscuro exhiben una acumulación de restos de color tras la evaporación del disolvente de la solución procesadora. Todo esto obliga a limpiar los equipos de procesado con mayor frecuencia.

5 El uso de colorantes que aportan contraste obtenidos a partir de tintes leuco que toman color en presencia de un generador térmico de ácidos se describe en, por ejemplo, los documentos **US 7402374**, **US 7425406** y **US 7462440**. La coloración de las áreas impresoras de precursores de plancha de impresión negativos se inicia mediante la exposición a modo de imagen para obtener una buena visibilidad de la imagen antes de realizar un revelado en prensa del precursor de plancha. De ahí que todas las planchas de impresión se diseñan para el revelado en prensa sin someterse a un revelado alcalino en un aparato procesador. Sin embargo, esta solución no es compatible con los
10 precursores de plancha de impresión litográfica positivos, puesto que las partes expuestas del recubrimiento sensible a la radiación se disolverían en el revelador y todavía darían lugar a una coloración del revelador y de la solución de enjuague. Además, el recubrimiento en las áreas impresoras no toma color, ya que no queda expuesto por el láser, por lo que se obtiene un mal contraste de imagen.

15 Por lo tanto, hay necesidad de proporcionar un contraste de imagen en color en planchas de impresión litográfica positivas y negativas sin tener los problemas relacionados con la coloración de la solución procesadora debido al procesado de los precursores de plancha de impresión.

20 En los precursores de plancha de impresión con imagen se puede obtener una imagen con contraste de color tras el procesado poniendo el precursor expuesto a modo de imagen en contacto con una solución de coloración que contenga una forma incolora de un compuesto fotocromico, tal y como se divulga en el documento **US 20120045720 A**. Pueden transformarse cantidades residuales de este compuesto pegado a la superficie oleófila del precursor de imagen a su forma de color si se expone a luz UV. Sin embargo, esta solución requiere un procesador que tenga un depósito adicional para contener la solución colorante, lo cual incrementa el coste y la complejidad del procesador.

25 En el documento **US 20100316956 A** se proporciona un procedimiento para mejorar el contraste entre la imagen y el fondo de planchas de impresión litográfica mediante la aplicación de un fluido colorante al precursor procesado y expuesto a modo de imagen. En este caso también se necesita una solución procesadora adicional, que debe ser de color, durante el proceso de fotograbado.

30 En los documentos **0419095 A** y **EP 0127477 A** se divulgan composiciones sensibles a la radiación que contienen tintes que, tras la exposición y el revelado, experimentan un cambio de color al cocerse. El cambio de color tiene como finalidad obtener una indicación para saber si el calentamiento se ha hecho bien o no. Sin embargo, todas las composiciones sensibles a la radiación comprenden, efectivamente, un colorante, lo cual se traducirá en una coloración intensa del revelador.

35 En el documento **WO2010/101632A** se reivindica un elemento exponible a modo de imagen que tiene sobre el mismo una capa exponible a modo de imagen y sensible a la radiación que comprende un pigmento y un tinte que pueden cambiar de color cuando se calientan. Esta combinación da, al mismo tiempo, un gran contraste visual de imagen de la plancha de impresión a efectos de inspección visual y una indicación de la necesidad de tener un paso de poscoccido debido a un descenso de la densidad de color. El gran contraste visual de la capa exponible a modo de imagen dará lugar a una intensa coloración del revelador.

45 En los documentos **WO2006/005688A** y **EP1614541A** se describe un precursor de plancha de impresión litográfica negativo sensible al calor que es capaz de proporcionar una imagen visible directamente después de un calentamiento a modo de imagen. Esta imagen, denominada imagen directamente visible (*print-out image*), se forma antes del revelado del precursor de plancha de impresión y permite el control de calidad del precursor de plancha de impresión antes del paso de revelado.

50 En el documento **EP 1865382 A** se divulga un procedimiento de preparación de planchas de impresión litográfica que comprende una exposición de la superficie total a la luz tras el paso de revelado y exposición a modo de imagen del elemento sensible a la radiación. La cobertura de la capa fotosensible con una cantidad de revelador que bloquea el oxígeno y evita así cualquier efecto inhibitorio sobre la reacción de polimerización durante la exposición de la superficie total da lugar a una buena propiedad de revelado y a una excelente durabilidad de impresión de la plancha de impresión resultante.

55 En el documento **US 2010/0310989 A** se describe un procedimiento de obtención de planchas de impresión litográfica que consiste en poner en contacto un precursor de plancha de impresión litográfica negativo expuesto a radiación infrarroja a modo de imagen con una solución procesadora que tiene un pH inferior a 9 y comprende un fotoiniciador UV, seguido de una exposición a modo de inundación con radiación ultravioleta para aumentar la sensibilidad a la exposición a modo de imagen y la vida en prensa de la plancha resultante. La exposición a modo de inundación con radiación ultravioleta del precursor en presencia de un fotoiniciador UV ha de verse como un postratamiento para polimerizar adicionalmente la capa sensible a la radiación y mejorar así la sensibilidad del precursor y la dureza del recubrimiento en las áreas de imagen de la plancha. No se da ninguna solución para reducir la coloración de la solución procesadora.

65 Hay necesidad de contar con un medio mejorado para aportar un contraste entre la imagen y el fondo de las

planchas de impresión litográfica preparadas a partir de precursores negativos y positivos de una plancha de impresión litográfica sin tener los problemas relacionados con la coloración de las soluciones procesadoras.

Resumen de la invención

5 Es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar una solución para la coloración reducida de soluciones procesadoras durante el procesado de precursores de plancha de impresión positivos o negativos y preservar así un elevado contraste de imagen entre las áreas impresoras y las áreas no impresoras de la plancha de impresión. Este objeto se ha conseguido mediante un procedimiento para fabricar una plancha de impresión
10 litográfica que comprende los pasos de: a) exponer a modo de imagen un precursor de plancha de impresión litográfica que comprende un soporte hidrófilo y un recubrimiento que comprende un precursor de colorante, formando así una imagen litográfica que consta de áreas impresoras y áreas no impresoras, en el que las áreas no impresoras y el soporte se caracterizan por tener una diferencia de color ΔE_1 según CIE 1976 que es igual o inferior a 5,0, b) revelar el precursor de plancha, eliminando así el recubrimiento del soporte en las áreas no impresoras, c)
15 secar el precursor de plancha, y finalmente d) someter la plancha litográfica a calor o radiación, induciendo así un cambio de color del recubrimiento en las áreas impresoras, a fin de obtener una diferencia de color ΔE_2 según CIE 1976 entre el recubrimiento en las áreas impresoras y las áreas no impresoras que es superior a 6,8.

Otros aspectos, elementos, etapas, características y ventajas de la presente invención se harán más evidentes en la siguiente descripción detallada de realizaciones preferidas de la presente invención. Realizaciones específicas de la presente invención también se describen en las reivindicaciones dependientes.

Descripción de realizaciones

25 A. Precursores de plancha de impresión litográfica

La presente invención hace referencia a un procedimiento en el que se utilizan precursores de plancha de impresión litográfica que comprenden uno o más precursores de colorante. Los precursores de colorante son compuestos que pueden tornarse de esencialmente incoloros o pálidos en colorados cuando se irradian con luz UV, luz IR y/o cuando
30 se calientan. Es posible utilizar, sin limitación, todos los tintes leuco públicamente conocidos como precursores de colorante. Por ejemplo, se emplean ampliamente en materiales de registro convencionales sensibles a la presión, fotosensibles o termosensibles. En, por ejemplo, el documento "Chemistry and Applications of Leuco Dyes", Ramaiah Muthyala, Plenum Press, 1997, se puede obtener más información sobre tintes leuco.

35 En la presente invención se prefieren varias clases de tintes leuco: tintes leuco de espiropirano, como los espirobenzopiranos (por ejemplo los espiroindolinobenzopiranos, los espirobenzopiranobenzopiranos, los 2,2-dialquilcromenos), por ejemplo CASRN 160451-52-5 y CASRN 393803-36-6, la espiroaftooxazina y el espirotiopirano, los tintes leuco de quinona, las azinas, como las oxazinas, las diazinas, las tiazinas y la fenazina, tal y como se muestra en el documento EP 174054 A (CASRN104434-37), los tintes leuco de tipo ftaluro y ftalimidina,
40 como los ftaluros de triarilmetano (por ejemplo, la lactona de cristal violeta), los ftaluros de diarilmetano, los ftaluros de monoarilmetano, los ftaluros sustituidos heterocíclicos, los ftaluros alquenil-sustituidos, los ftaluros puenteados (por ejemplo, los ftaluros de espirofluoreno y los ftaluros de espirobenzantraceno) y los biftaluros, los tintes leuco de fluorano, como las fluoresceinas, las rodaminas y los rodoles, los triarilmetanos, como el cristal violeta leuco, las ketazinas, los tintes leuco de ácido barbitúrico y los tintes leuco de tioácido barbitúrico.

45 Una clase adicional de tintes leuco preferidos para la presente invención consta de "tintes leuco absorbentes de rayos infrarrojos". El término "tintes leuco absorbentes de rayos infrarrojos", tal y como se utiliza en este documento, hace referencia a tintes absorbentes de rayos infrarrojos que no tienen una absorción substancial en el rango de longitudes de onda de la luz visible y que pueden tornarse de esencialmente incoloros o pálidos en colorados cuando se irradian con luz UV, luz IR y/o cuando se calientan. En los documentos WO 2009/080689 p. 26-33, WO
50 2006/136543 p. 5, línea 12, a p. 8, línea 8, EP 1736312 A [0014] - [0021], US 20070212643 A [0014] - [0029] y US 20130101938 A [0026] - [0027] and [0030] - [0031] se divulga un número de tintes leuco absorbentes de rayos infrarrojos preferidos.

55 En la presente invención, los tintes leuco pueden incorporarse en cualquier capa del recubrimiento del precursor de plancha de impresión litográfica, preferiblemente mediante su adición a la solución recubridora de la capa correspondiente. La concentración del tinte leuco se elige preferiblemente de tal manera que la coloración del revelador o de la goma sea tan leve como sea posible. Se ha demostrado mediante investigaciones que la coloración de las soluciones reveladoras (revelador, revelador de goma, solución de enjuague, goma) se reduce
60 sustancialmente en comparación con la de las soluciones del estado de la técnica cuando la cantidad de precursor de colorante, tal como un tinte leuco en el recubrimiento, es tal que la diferencia de color ΔE entre el recubrimiento en las áreas no impresoras y el soporte, tras una exposición a modo de imagen, es menor o igual que 5,0. ΔE es la distancia de color Delta E del espacio de color CIE 1976 definida por la distancia euclidiana por pares de las coordenadas de color CIE L^*a^*b . Las coordenadas de color CIE L^*a^*b se obtienen por refleximetría en geometría
65 45/0 (no polarizada) utilizando un observador CIE a 2° y D50 como iluminante. Véanse CIE S 014-4/E:2007 *Colourimetry* — Part 4: CIE 1976 $L^*a^*b^*$ Colour Space, y las publicaciones CIE CIE S 014-1/E:2006 CIE Standard

Colourimetric Observers. En lo sucesivo se denota por ΔE_1 la diferencia de color entre el recubrimiento en las áreas no impresoras y el soporte que se calcula basándose en los valores $L^*a^*b^*$ del recubrimiento en las áreas no impresoras después de la exposición a modo de imagen y los valores $L^*a^*b^*$ del soporte. Antes de poder medir los valores $L^*a^*b^*$ del soporte se tiene que eliminar el recubrimiento de un precursor de plancha de impresión para descubrir la superficie del soporte. Preferiblemente, la eliminación del recubrimiento se lleva a cabo mediante disolventes como el tetrahidrofurano, el 1-metoxi-2-propanol, la butanona, la propanona, agua, mezclas de los mismos o reveladores como la goma Violet CF Gum NP. La eliminación completa del recubrimiento puede verificarse mediante técnicas analíticas, por ejemplo, mediante GC-MS.

5
10 La concentración de los tintes leuco con respecto al peso total seco del recubrimiento en el que está incorporado el tinte leuco se encuentra preferiblemente entre el 0,1% en peso y el 20,0% en peso, más preferiblemente entre el 0,5% en peso y el 15,0% en peso y lo más preferiblemente entre el 1,0% en peso y el 10,0% en peso.

15 Es posible combinar opcionalmente los tintes leuco con un tinte fotosensibilizador y/o un generador de fotoácido. En la presente invención es posible utilizar todos los generadores de fotoácido públicamente conocidos. Opcionalmente, es posible combinarlos con un tinte fotosensibilizador. Los generadores de fotoácido se emplean ampliamente, por ejemplo, en material de fotoresist convencional. En los documentos **HINSBERG, W.D., et al.**, Encyclopedia of Polymer Science and Technology: Lithographic resists, editado por JOHN WILEY, 2012. p. 13-16, o **GREEN, W. Arthur**, Industrial Photoinitiators, A technical Guide, editado por CRC PRESS, NW: Taylor, 2010. p. 83, 150-164, Photoacid Generator Selection Guide from BASF, se puede obtener más información sobre estos generadores de fotoácido y tintes fotosensibilizadores. En la presente invención se prefieren algunas clases de generadores de fotoácido y precursores de donante de hidrógeno, por ejemplo: las sales de yodonio, las sales de sulfonio, las sales de ferrocenio, las oximas de sulfonilo, las triazinas de halometilo, la halometilariilsulfona, las α -haloacetofenonas, los ésteres de sulfonato, los ésteres de t-butilo, los fenoles allil-sustituídos o los carbonatos de t-butilo.

20
25 La concentración de los generadores de fotoácido con respecto al peso total seco del recubrimiento en el que está incorporado el generador de fotoácido se encuentra preferiblemente entre el 0,1% en peso y el 20,0% en peso, más preferiblemente entre el 0,5% en peso y el 15,0% en peso y lo más preferiblemente entre el 1,0% en peso y el 10,0% en peso.

30 En una realización más preferida de la presente invención se utiliza una combinación de al menos un compuesto seleccionado del grupo que consta de CASRN 50292-95-0, CASRN 89331-94-2, CASRN1552-42-7 (lactona de cristal violeta), CASRN148716-90-9 o CASRN 132467-74-4 como tinte leuco y al menos un compuesto seleccionado del grupo que consta de CASRN 58109-40-3, CASRN 300374-81-6, CASRN 1224635-68-0, CASRN 949-42-8, CASRN 69432-40-2, CASRN 3584-23-4, CASRN 74227-35-3 o CASRN6542-67-2 como generador de fotoácido.

A.1. Precursores de plancha de impresión negativos

40 En los precursores negativos de plancha de impresión litográfica habitualmente se forma una imagen por reticulación o polimerización química inducida por calor o luz de un recubrimiento fotopolimérico o por insolubilización física debido a una coalescencia, fusión o derretimiento inducido por calor de partículas de un polímero termoplástico. Existen planchas negativas especialmente diseñadas que permiten un procesamiento sin utilizar un revelador peligroso, es decir, que tenga un pH elevado o que contenga una gran cantidad de disolventes orgánicos, mediante, por ejemplo, el uso de gomas o de una solución de mojado de pH neutro o reducido.

45 Precursores de plancha basados en la coalescencia de partículas de un polímero termoplástico

50 En los documentos **WO 02/21215** p. 6-9, **WO 2006/037716** p. 8-10 y **EP 1614538 A** [0017] - [0039] se describen composiciones de recubrimiento adecuadas a las cuales pueden añadirse el precursor de colorante y opcionalmente el generador de fotoácido para obtener un recubrimiento que puede utilizarse en la presente invención.

55 El sustrato sobre el que puede aplicarse la composición de recubrimiento para obtener un recubrimiento sensible a la radiación que puede utilizarse en la presente invención tiene, por lo general, una superficie hidrófila, o al menos una superficie que es más hidrófila que la composición sensible a la radiación aplicada sobre el lado de exposición a modo de imagen. El sustrato comprende un soporte que puede estar compuesto por cualquier material que se emplee convencionalmente para preparar planchas de impresión litográfica. Normalmente viene en forma de hoja, película o lámina (o banda) y es firme, estable y flexible y resistente al cambio dimensional en condiciones de uso para que los registros de color registren una imagen a todo color. Habitualmente, el soporte puede ser cualquier material autoportante, incluyendo películas poliméricas (tales como películas de poliéster, polietileno, un policarbonato, un polímero de celulosa-éster y poliestireno), vidrio, cerámicas, planchas u hojas de metal o papeles rígidos (incluyendo papeles metalizados y recubiertos de resina), o un laminado de cualquiera de estos materiales (tal como un laminado formado por una lámina de aluminio sobre una película de poliéster). Los soportes de metal incluyen planchas u hojas de aluminio, cobre, cinc, titanio y aleaciones de los mismos.

65 Los soportes de película polimérica pueden modificarse por una o ambas de sus superficies planas con una capa

adhesiva (*subbing layer*). Entre los ejemplos de materiales de capa adhesiva se incluyen, sin limitación, los alcoxilanos, los amino-propiltrióxidos, los glicidioxipropil-trióxidos y polímeros epoxifuncionales, así como materiales adhesivos e hidrófilos convencionales empleados en películas fotográficas de haluro de plata (tales como la gelatina y otros coloides hidrófilos naturales y sintéticos y polímeros de vinilo, incluyendo los copolímeros de cloruro de vinilideno).

Un sustrato útil está formado por un soporte de aluminio que puede tratarse utilizando técnicas conocidas en la técnica, incluyendo algún tipo de picado por granado físico (mecánico), granado electroquímico o granado químico, normalmente seguido de una anodización en ácido. El soporte de aluminio puede picarse por granado físico o electroquímico y luego anodizarse utilizando ácido fosfórico o sulfúrico y procedimientos tradicionales. Un sustrato útil es un soporte de aluminio granado electroquímicamente y anodizado con ácido sulfúrico que proporciona una superficie hidrófila.

Puede formarse una capa intermedia tratando el soporte de aluminio con, por ejemplo, un silicato, dextrina, fluoruro de calcio y circonio, ácido hexafluorosilícico, poli(ácido vinilfosfónico) (PVPA), un copolímero de ácido vinilfosfónico, poli[ácido (met)acrílico] o un copolímero de ácido (met)acrílico para aumentar su hidrofilia. Es más, el soporte de aluminio puede tratarse con una solución de un fosfato, que además puede contener un fluoruro inorgánico (FP). El soporte de aluminio puede granearse electroquímicamente, anodizarse con ácido fosfórico y tratarse con poli(ácido acrílico) utilizando procedimientos conocidos para mejorar la hidrofilia superficial.

Precusores de plancha basados en la reticulación o polimerización química de un recubrimiento fotopolimérico

En los documentos **US 2012045720** [0053] – [0109], **WO 2008/145528** p. 5, l. 11 – p. 23, l. 29, y **WO 2006/048443** p. 6, l. 4 – p. 63, l. 8. se describen composiciones de recubrimiento adecuadas de la capa fotopolimerizable a las cuales pueden añadirse el precursor de colorante y opcionalmente el generador de fotoácido para obtener un recubrimiento que puede utilizarse en la presente invención.

Los precusores de plancha basados en la reticulación o polimerización química de un polímero suelen comprender una capa superior protectora. En los documentos **US 2012045720** [0110]-[0115], **WO 2008/145528**, p. 23, l. 31 – p. 25, l. 3, y **WO 2006/048443**, p. 64, l. 14 – p. 68, l. 17, se divulgan ejemplos de composiciones de recubrimiento para obtener capas superiores adecuadas.

Adicionalmente, es posible incorporar capas intermedias entre el soporte y el recubrimiento sensible a la radiación para mejorar, por ejemplo, la tirada. En el documento **WO 2008/145528**, p. 25, l. 5 – p. 26, l. 22, se describen composiciones adecuadas para estas capas intermedias. El precursor de colorante y el generador de fotoácido opcional pueden estar presentes en cualquier capa del precursor de plancha de impresión negativo, pero está presente preferiblemente en la capa sensible a la radiación o en la capa fotopolimerizable.

El soporte que se recubre con el recubrimiento sensible a la radiación o el recubrimiento intermedio es igual que el que se ha descrito anteriormente.

A.2. Precusores de plancha de impresión positivos

Los precusores de plancha de impresión litográfica positivos pueden ser elementos exponibles a modo de imagen monocapa o multicapa que dependen en general de un compuesto absorbedor de la radiación que esté dispersado con uno o más aglutinantes poliméricos y que, al someterse a una irradiación adecuada, se vuelva soluble, dispersable o eliminable en soluciones procesadoras que incluyan reveladores alcalinos. En, por ejemplo, los documentos **US 20090197206** [0171] – [0284], **US 2012045720** [0120] – [0138], **EP 1826001 A** [0012] – [0047] y **EP 2366545 A** [0011] – [0090] se describen la composición de y procedimientos para la fabricación de precusores de plancha positivos en los que se añadirán los tintes leuco y los generadores de fotoácido opcionales.

Los tintes leuco y los generadores de fotoácido pueden añadirse a la solución de recubrimiento de una de las capas o en todas las capas del recubrimiento del precursor de plancha de impresión litográfica positivo.

El soporte que se recubre con la capa sensible a la radiación o la capa intermedia es igual que el que se ha descrito anteriormente.

B. Exposición a modo de imagen

El procedimiento de la invención comprende la exposición a modo de imagen del precursor de plancha de impresión litográfica para obtener una imagen litográfica que conste de áreas impresoras y de áreas no impresoras. La imagen litográfica obtenida por exposición es una imagen latente en la que las áreas impresoras y las áreas no impresoras quedan reveladas tras un revelado por eliminación del recubrimiento en las áreas no impresoras. La exposición a modo de imagen se realiza exponiendo el precursor de plancha a una radiación, tal como una radiación ultravioleta, luz visible, radiación en el infrarrojo cercano o radiación infrarroja, en una longitud de onda de entre unos 150 nm y unos 1500 nm. En algunas realizaciones, la exposición a modo de imagen se realiza utilizando una fuente de

radiación ultravioleta, o radiación de exposición o de exposición a modo de imagen 'violeta', en una longitud de onda de entre al menos 150 nm y 475 nm, inclusive, habitualmente en una longitud de onda de entre 200 nm y 450 nm, inclusive, y más habitualmente en una longitud de onda de entre 35 nm y 450 nm, inclusive. En otra realización de la invención, la exposición a modo de imagen puede realizarse utilizando radiación de exposición o de exposición a modo de imagen procedente de un láser emisor de radiación infrarroja en una longitud de onda de al menos 700 nm y de hasta unos 1400 nm, inclusive, y habitualmente de al menos 700 nm y de hasta 1200 nm, inclusive. Si se desea, la exposición a modo de imagen puede realizarse utilizando una radiación de exposición a modo de imagen de múltiples longitudes de onda al mismo tiempo.

La exposición a modo de imagen también puede realizarse de la misma manera que con precursores de plancha de impresión sensibles a la radiación analógicos, utilizando una máscara (película) de imagen convencional y una bombilla de descarga eléctrica por vapor de mercurio o una máscara de imagen digital basada en la tecnología DMD de Texas Instruments. Algunos ejemplos de dispositivos adecuados son la filmadora UV BasysPrint (Xeikin), el generador de imágenes CtCP de Cron y el motor de radiación ultravioleta Lüscher XPose!. Esta exposición a modo de imagen se realiza con energías de al menos 30 mJ/cm² y de hasta 500 mJ/cm², inclusive, y habitualmente de al menos 50 y de hasta 300 mJ/cm², inclusive, en función de la sensibilidad de la capa sensible a la radiación.

El láser empleado para exponer la capa sensible a la radiación es, normalmente, un láser de diodo debido a la fiabilidad de y al poco mantenimiento que necesitan los sistemas de láser de diodo, pero también pueden utilizarse otros láseres, tales como láseres de estado sólido o de gas. La conjunción de potencia, intensidad y tiempo de exposición para la exposición a modo de imagen por láser debería ser muy evidente para cualquier experto en la técnica. Actualmente, los láseres o diodos láser de alto rendimiento utilizados en las filmadoras disponibles en el mercado emiten radiación infrarroja en una longitud de onda de al menos 800 nm y de hasta 850 nm, inclusive, o de al menos de 1060 y de hasta 1120 nm, inclusive.

El aparato de exposición a modo de imagen puede configurarse como una grabadora plana o una grabadora de tambor, donde el elemento exponible a modo de imagen iría montado en la superficie cilíndrica interna o externa del tambor.

Entre los aparatos de exposición a modo de imagen 'violeta' y por radiación ultravioleta útiles se encuentran las filmadoras ProSetter (Heidelberger Druckmaschinen), Luxel V-8 (FujiFilm), MakoNews, Mako 2, Mako 4, Mako 8 y Nautilus (ECRM), Micra (Screen), Polaris y Advantage (Agfa), Avalon V4 (Agfa), LaserJet (Krause), Andromeda A750M (Lithotech) y Alinte 8 (FFEI). La exposición a modo de imagen con radiación ultravioleta puede realizarse generalmente con energías de exposición a modo de imagen de al menos 1 μJ/cm² y de hasta 500 μJ/cm², inclusive, y habitualmente de al menos 20 μJ/cm² y de hasta 300 μJ/cm², inclusive, en función de la sensibilidad del recubrimiento sensible a la radiación.

Un ejemplo de aparato de exposición a modo de imagen basado en la radiación infrarroja útil, llamado también aparato de exposición a modo de imagen térmica, es la filmadora CreoTrendsetter® de Kodak, que contiene diodos láser que emiten una radiación cuasiinfrarroja en una longitud de onda de unos 830 nm. Otros dispositivos de exposición a modo de imagen adecuados incluyen la filmadora Crescent 42T de Gerber, que funciona en una longitud de onda de 1064 nm, y las filmadoras PlateRite de la serie 4300 o de la serie 8600 de Screen. La exposición a modo de imagen con radiación infrarroja puede realizarse generalmente con energías de exposición a modo de imagen de al menos 1 mJ/cm² y de hasta 500 mJ/cm², inclusive, y habitualmente de al menos 50 mJ/cm² y de hasta 300 mJ/cm², inclusive, en función de la sensibilidad de la capa sensible a la radiación.

Aunque en la práctica de la presente invención se desea la exposición a modo de imagen por láser, la exposición a modo de imagen puede realizarse mediante cualquier otro medio que aporte energía térmica de una manera a modo de imagen. Por ejemplo, la exposición a modo de imagen puede lograrse utilizando un cabezal termorresistente (cabezal de impresión térmica) en lo que se conoce como 'impresión térmica', la cual se describe en, por ejemplo, la patente estadounidense nº 5.488.025 (Martin y cols.). En el mercado hay disponibles cabezales de impresión térmica (p. ej., el cabezal térmico FTP-040MCSOO1 de Fujitsu y el cabezal térmico F415 HH7-1089 de TDK).

C. Pre calentamiento

Después del paso de exposición a modo de imagen, el precursor puede precalentarse en una unidad de precalentamiento, preferiblemente a una temperatura de unos 80°C a 150°C y preferiblemente durante un tiempo de residencia de unos 5 s a 1 min. Esta unidad de precalentamiento puede comprender un elemento calefactor, preferiblemente una lámpara de IR, una lámpara de UV, aire calentado o un rodillo calentado. Un paso de precalentamiento de este tipo puede utilizarse en el caso de precursores de plancha de impresión que comprendan una composición fotopolimerizable para mejorar o acelerar la reacción de reticulación y/o de polimerización. Durante el precalentamiento preferiblemente no se produce ningún cambio de color del recubrimiento en las áreas no impresoras, ya que de lo contrario se incrementaría la coloración de las soluciones procesadoras durante el procesado.

En otra realización de la presente invención, el precursor no se precalienta después del paso de exposición a modo de imagen.

D. Procesado del precursor de plancha de impresión litográfica

Aparato de revelado

5 Según la invención, el precursor de plancha se procesa después del paso de exposición a modo de imagen o del paso de precalentamiento, si hay un paso de precalentamiento. El procesado comprende el paso de revelado. Antes de revelar el precursor expuesto a modo de imagen, puede realizarse un paso de preenjuague, especialmente en el caso de los precursores de plancha de impresión litográfica negativos que cuentan con una barrera o capa superior de protección contra el oxígeno. Este paso de preenjuague puede realizarse en un aparato independiente o enjuagando a mano el precursor expuesto a modo de imagen, o el paso de preenjuague puede realizarse en una unidad de lavado que esté integrada en un procesador utilizado para revelar el precursor expuesto a modo de imagen.

10 El revelado se lleva a cabo durante un tiempo suficiente como para eliminar predominantemente solo el recubrimiento en las áreas no impresoras del precursor de plancha de impresión expuesto a modo de imagen con el fin de exponer la superficie hidrófila del soporte, pero no durante tanto tiempo como para eliminar cantidades significativas del recubrimiento en las áreas impresoras. La superficie hidrófila expuesta del soporte repele las tintas, mientras que las áreas impresoras aceptan tinta.

15 Los elementos expuestos a modo de imagen de la invención pueden revelarse utilizando lo que se conoce como revelado 'manual' o revelado 'por inmersión rápida' o procesarse con un procesador o aparato de revelado automático.

20 El uso de un aparato de revelado automático es bien conocido en la técnica e incluye generalmente bombear un revelador o goma al interior un depósito de revelado o aplicarlo por chorro por unas boquillas pulverizadoras. El aparato de revelado puede incluir un depósito de enjuague para enjuagar el precursor de plancha de impresión antes del revelado y un depósito de goma para aplicar una goma capaz de proteger la imagen litográfica sobre la plancha de impresión contra la contaminación o los daños (p. ej., contra la oxidación, las huellas dactilares, el polvo o los arañazos). La unidad procesadora también puede incluir un mecanismo de frotamiento adecuado (p. ej., un cepillo o un rodillo) y un número adecuado de rodillos transportadores. Por ejemplo, la solución procesadora puede aplicarse en el elemento expuesto a modo de imagen por frotamiento, pulverización, chorro, inmersión rápida, inmersión larga, recubrimiento por boquillas de ranura ancha (p. ej., véanse las figs. 1 y 2 de la patente estadounidense nº 6.478.483, recubrimiento por rodillos invertidos (tal y como se describe en la figura 4 de la patente estadounidense nº 5.887.214) o contacto con un rodillo, disco impregnado o aplicador que contenga la solución procesadora. Por ejemplo, la solución procesadora puede aplicarse en el precursor de plancha de impresión expuesto a modo de imagen por cepillado, o puede verse encima, o puede aplicarse por chorro sobre la imagen expuesta a modo de imagen con una fuerza suficiente como para eliminar las áreas no impresoras de la capa sensible a la radiación utilizando un sistema de boquillas pulverizadoras, tal y como se describe en, por ejemplo, el párrafo [0124] del documento EP 1.788.431A2 y en la patente estadounidense nº 6.992.688.

25 En una realización preferida de la presente invención, los precursores de plancha de impresión litográfica se procesan usando sólo una solución de goma, también denominada revelador 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. Por consiguiente, el precursor se procesa y se engoma en un solo paso, lo cual se traduce en un aparato revelador menos complejo que un aparato revelador que comprenda un depósito de revelador, una sección de enjuague y una sección de engomado. En una realización preferida de la presente invención, las planchas térmicas negativas que comprenden partículas de un polímero termoplástico o los precursores de un fotopolímero negativos que comprenden una composición fotopolimerizable se procesan solo con una solución de goma. En los documentos **WO 2013/034474**, pág. 31, líneas 6-27, y **EP 1788442 A** pueden encontrarse ejemplos de un aparato procesador para un procesado de un solo paso.

Revelador

30 En una realización de los procedimientos según la presente invención es posible utilizar reveladores alcalinos o reveladores a base de disolvente. Los reveladores a base de disolvente se han utilizado principalmente para revelar precursores de plancha negativos, mientras que los precursores de plancha positivos requieren típicamente un revelador muy alcalino.

35 En el documento US2005/0162505 se han descrito reveladores alcalinos adecuados. Un revelador alcalino es una solución acuosa que tiene un pH de al menos 11, más típicamente al menos 12, preferiblemente entre 12 y 14.

40 Los agentes alcalinos utilizados para obtener elevados valores de pH pueden ser agentes alcalinos inorgánicos o orgánicos. Los reveladores a elevado pH comprenden al menos un silicato de metal alcalin, como el silicato de litio, el silicato de sodio y/o el silicato de potasio. Se prefieren el silicato de sodio y el silicato de potasio, siendo lo más

preferido el silicato de potasio. Si se desea, es posible utilizar una mezcla de silicatos de metales alcalinos. Los reveladores a elevado pH particularmente preferidos comprenden un silicato de metal alcalino que tiene una proporción en peso de $\text{SiO}_2/\text{M}_2\text{O}$ de al menos 0,3, en el que M significa el metal alcalino. Preferiblemente, la proporción se encuentra entre 0,3 y 1,2, más preferiblemente entre 0,6 y 1,1 y lo más preferiblemente entre 0,7 y 1,0.

5 Es posible utilizar otros agentes alcalinos inorgánicos, por ejemplo, hidróxido sódico, hidróxido potásico, hidróxido de litio, fosfato de sodio terciario, fosfato de potasio terciario, fosfato de amonio terciario, fosfato de sodio secundario, fosfato de potasio secundario, fosfato de amonio secundario, carbonato sódico, carbonato potásico, carbonato de amonio, bicarbonato de sodio, bicarbonato de potasio, bicarbonato de amonio, borato sódico, borato potásico y borato de amonio, citrato potásico, citrato tripotásico y citrato sódico.

10 Entre otros ejemplos de agentes alcalinos se incluyen agentes alcalinos orgánicos tales como monometilamina, dimetilamina, trimetilamina, monoetilamina, dietilamina, trietilamina, monoisopropilamina, diisopropilamina, triisopropilamina, n-butilamina, monoetanolamina, dietanolamina, trietanolamina, monoisopropanolamina, diisopropanolamina, triisopropanolamina, etilenimina, etilendiamina y piridina.

15 Un revelador alternativo adecuado para procesar precursores de plancha de impresión litográfica positivos comprende un azúcar no reductor y una base, tal y como se describe en el documento EP1403716A. La expresión "azúcar no reductor" significa un sacárido que no tiene grupos aldehído o cetona y que, por tanto, no se reduce, por ejemplo, oligosacáridos de tipo trehalosa, glucósidos y alditoles obtenidos por hidrogenación y reducción de sacáridos. La sacarosa y la trehalosa son ejemplos de oligosacáridos de tipo trehalosa. Los glucósidos de alquilo, los glucósidos de fenol y el glucósido de aceite de mostaza son ejemplos de glucósidos. El D- y el L-arabitol, el ribitol, el xilitol, el D- y el L-sorbitol, el D- y el L-manitol, el D- y el L-iditol, el D- y el L-talitol y el dulcitol son ejemplos de alditoles. Además, puede utilizarse el maltitol obtenido por hidrogenación de un disacárido o un material reducido (jarabe de almidón reducido) obtenido por hidrogenación de un oligosacárido. Entre estos azúcares no reductores se prefieren los alditoles y la sacarosa. Aún más deseables entre estos azúcares no reductores son el D-sorbitol, la sacarosa y el jarabe de almidón reducido, ya que ejercen una acción tampón en un rango de pH adecuado. El anteriormente mencionado azúcar no reductor puede utilizarse en combinación con un agente alcalino, tal como una base adecuadamente seleccionada del grupo descrito anteriormente.

20 Los reveladores alcalinos basados en disolventes habitualmente tienen un pH inferior a 10,5, especialmente inferior a 10,2 (medido a 25°C). Los reveladores basados en disolventes comprenden agua y un disolvente orgánico o una mezcla de disolventes orgánicos. Habitualmente no contienen silicatos ni hidróxidos metálicos alcalinos ni mezclas de silicatos e hidróxidos metálicos alcalinos. Preferiblemente, el revelador tiene una sola fase. Por consiguiente, el disolvente orgánico o la mezcla de disolventes orgánicos es preferiblemente, o bien miscible con agua, o bien lo suficientemente soluble en el revelador como para que no se produzca una separación de fases. Entre los componentes opcionales se incluyen tensioactivos aniónicos, no iónicos y anfóteros (hasta un 3% del peso total de la composición) y biocidas (agentes antimicrobianos y/o antifúngicos).

30 Los siguientes disolventes y mezclas de los mismos son adecuados para utilizarse en reveladores a base de disolventes: los productos de reacción de fenol con óxido de etileno (etoxilados de fenol) y con óxido de propileno (propoxilados de fenol), como etilenglicol fenil éter (fenoxietanol), alcohol bencílico, ésteres de etilen glicol y de propilen glicol con ácidos que comprenden seis o menos átomos de carbono, y éteres de etilenglicol, dietilenglicol y propilenglicol con grupos alquilo que comprenden seis o menos átomos de carbono, como 2-etoxietanol, 2-(2-etoxietoxi)etanol, y 2-butoxietanol. Se prefiere un revelador que comprenda fenoxietanol. La cantidad del/de disolvente(s) orgánico(s) en el revelador se encuentra típicamente entre el 0,5% en peso y el 15% en peso, preferiblemente entre el 3% en peso y el 5% en peso con respecto al peso del revelador.

35 La composición de reveladores puede comprender tensioactivos aniónicos, no iónicos y anfóteros (hasta el 3% con respecto al peso total de la composición).

40 Entre los ejemplos del tensioactivo aniónico se incluyen hidroxialcanosulfonatos, alquilsulfonatos, dialquilsulfosuccinatos, bencenosulfonatos de alquilo de cadena lineal, bencenosulfonatos de alquilo de cadena ramificada, alquilnaftalenosulfonatos, alquilfenoxipolioxietilensulfonatos, 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 estilfeniléteres de polioxietileno, sales de ésteres alquilfosfóricos, sales de ésteres alquilésteres de polioxietileno, sales de ésteres sulfúricos de alquilfeniléteres de polioxietileno, compuestos parcialmente saponificados de copolímeros de estireno-anhídrido maleico, compuestos parcialmente saponificados de copolímeros de 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 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 sulfonato de alquiléter difenílico, el metilen-dinaftalen-disulfonato disódico, el dodecil-bencenosulfonato sódico, el alquil-difenilóxido sulfonatado, perfluoroalquilsulfonato amónico o potásico y el dioctil-sulfosuccinato sódico.

5 Entre los ejemplos adecuados de los tensioactivos no iónicos se incluyen polioxietilen alquil éteres, polioxietilen alquil fenil éteres, polioxietilen poliestiril fenil éteres, polioxietilen 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 polioxietilensorbitanalifático, ésteres parciales de ácidos polioxietilensorbitolalifáticos, ésteres polietilenglicolalifáticos, ésteres parciales de ácidos poliglicerinalifáticos, aceites de ricino polioxietilenados, ésteres parciales de ácidos polioxietilenglicerinalifáticos, dietanolamidas alifáticas, N,N-bis-2-hidroxiálquilaminas, polioxietilen alquilaminas, ésteres trietanolaminaalifáticos y óxidos de triálquilamina. Entre estos tensioactivos no iónicos se prefieren particularmente el aducto de polioxialquilen de alquilendiamina, los polioxietilen alquilfenil éteres y los polímeros de bloque polioxietileno-polioxipropileno. Asimismo, también pueden usarse tensioactivos aniónicos y no iónicos fluorínicos y silicónicos.

Entre los ejemplos de tensioactivo anfótero se incluyen los tensioactivos anfóteros de tipo ácido, las sales de imidazolinio, las imidazolininas y los tensioactivos anfóteros de tipo betaína, tales como las sulfobetaínas.

20 Como componentes opcionales de los reveladores están los biocidas (agentes antimicrobianos y/o antifúngicos), los agentes antiespumantes o agentes quelantes (tales como los gluconatos alcalinos) y los agentes espesantes (compuestos polihidroxi solubles en agua o dispersables en agua, tales como la glicerina o el polietilenglicol).

25 Otra composición alternativa de revelador acuosa, alcalina, sin azúcares y sin silicatos, tal como la descrita en el documento US2012/0129033, tiene un pH de al menos 12 y comprende (a) un hidróxido, (b) un catión metálico M²⁺ seleccionado de entre los cationes de bario, calcio, estroncio y cinc, (c) un agente quelante para el catión metálico M⁺ y (d) una sal metálica alcalina distinta de los anteriores a, b y c.

30 Revelador de goma

Los reveladores preferidos para usarse según la invención comprenden una goma y son capaces de revelar y engomar la plancha en un solo paso. Tales reveladores de goma se han descrito en los documentos EP1342568A y WO2005/111727. Una goma es habitualmente un líquido acuoso que comprende uno o más compuestos protectores de la superficie que son capaces de proteger la imagen litográfica de una plancha de impresión contra la contaminación, la oxidación y el daño. Los polímeros y tensioactivos hidrófilos que forman películas son ejemplos adecuados de tales compuestos. La capa que permanece sobre la plancha tras el tratamiento con la solución de goma y el secado comprende preferiblemente entre 0,1 y 20 g/m² del compuesto protector de superficie. Esta capa habitualmente permanece sobre la plancha hasta que la plancha se monta en la prensa y es eliminada por la tinta y/o la solución de mojado una vez iniciada la tirada.

40 Los polímeros preferidos para usar como compuesto protector en la solución de goma son la goma arábiga, 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.

50 Los ejemplos de tensioactivos para su uso como agentes protectores de superficie incluyen tensioactivos aniónicos, catiónicos, anfóteros y 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 40 a 50 mN/m.

55 Entre los tensioactivos aniónicos adecuados para su uso como agentes protectores de superficie se incluyen los tensioactivos aniónicos descritos en la composición del revelador mencionado anteriormente. Entre los ejemplos específicos se incluyen el disulfonato sódico de dodecilfenoxibenceno, la sal sódica de naftalenosulfonato alquilado, el sulfonato de alquil difenil éter, el metilen-dinaftalen-disulfonato disódico, el dodecil-bencenosulfonato sódico, el alquil-difenilóxido sulfonatado, el perfluoroalquilsulfonato amónico o potásico y el dioctil-sulfosuccinato sódico.

60 Entre los tensioactivos catiónicos adecuados para su uso en una solución de goma se incluyen las sales de alquilamina, las sales de amonio cuaternario, las sales de alquilamina de polioxietileno y las sales de poliamina de polietileno.

65 Entre los tensioactivos anfóteros adecuados para su uso como agentes protectores de superficie se incluyen los

tensioactivos anfóteros descritos en la composición del revelador mencionado anteriormente. Un ejemplo muy adecuado de un tensioactivo anfótero incluye Raluphon DCH (es decir cocoalquilo, alrededor de 53% C12).

5 Entre los tensioactivos no iónicos adecuados para su uso como agentes protectores de superficie se incluyen los tensioactivos no iónicos descritos en la composición del revelador mencionado anteriormente. Entre los ejemplos específicos se incluyen los éteres de alquilfenilo de polioxitetileno y los polímeros de bloque de polioxitetileno-polioxiopropileno.

10 Dos o más de los tensioactivos anteriores pueden usarse en combinación en la goma. 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 20% en peso.

15 La solución de goma y el revelador de goma tienen preferiblemente un valor de pH que se encuentra entre 3,0 y 10,0, más preferiblemente entre 4,0 y 9,0. El pH de la solución de goma normalmente se ajusta con un ácido mineral, un ácido orgánico, una sal inorgánica o un agente alcalino en una cantidad del 0,01 al 2% 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. 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. En la sección del revelador se describen ejemplos de agentes alcalinos que pueden utilizarse.

25 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.

30 Además de los componentes anteriores, la solución de goma también puede contener un agente humectante tal como el etilenglicol, el propilenglicol, el trietilenglicol, 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.

35 Entre otros componentes opcionales se incluyen compuestos de quelato, agentes antisépticos, agentes anti-espumante y agentes receptores de tinta. En la solicitud de patente no publicada EP 131581738 A [0073-0074] se divulgan ejemplos de estos compuestos.

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

45 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. En, por ejemplo, los documentos EP-A 222 297, EP-A 1 025 992, DE-A 2 626 473 y US 4 786 581 se describen ejemplos específicos de soluciones de goma de horneado adecuadas.

50 E. Secado

Según el procedimiento de la presente invención, se seca el precursor de plancha de impresión después del paso del procesado que comprende el paso de revelado. En una realización preferida, la plancha se seca calentándola en una unidad de secado que puede contener al menos un elemento de calentamiento seleccionado entre una lámpara de IR, una lámpara de UV, un rodillo de metal calentado o aire calentado. En un modo de realización preferible de la presente invención, se seca la plancha con aire calentado, según lo conocido, en una sección de secado de una máquina de revelado clásica.

60 F. Tratamiento de la plancha de impresión litográfica para inducir un cambio de color

Según el procedimiento de la invención, tras el paso de secado, la plancha de impresión litográfica se somete a calor y/o radiación para inducir un cambio de color del recubrimiento en las áreas impresoras. Esto se hace preferiblemente en un aparato posexposición. El aparato posexposición puede ser autónomo o estar incorporado en el aparato procesador. Como la unidad de secado comprende elementos calefactores, el cambio de color también puede tener lugar en la unidad de secado una vez secada la plancha. Se considera que la plancha de impresión está seca cuando no hay presente sustancialmente nada de líquido procesador sobre las áreas impresoras del precursor

de plancha.

El contraste visual de las áreas impresoras frente a las áreas no impresoras que se obtienen tras la eliminación del recubrimiento en el paso de revelado determina el grado de probabilidad de que se produzcan errores en la manipulación de las planchas por parte de los operadores cuando estén preparando las planchas de impresión litográfica o configurando la prensa. Estos niveles de contraste visual han sido evaluados en un estudio interno de AGFA por un panel de 9 especialistas en esta aplicación, que observaron a operadores cualificados y experimentados [Estudio interno de AGFA, 2003. Una lista no exhaustiva de ejemplos de errores en la manipulación de planchas incluye por ejemplo: i) la evaluación de la calidad de imagen y el control de artefactos, ii) la lectura de una denominada 'herramienta de exposición correcta' (una comparación visual de zonas colindantes con, p. ej., estructuras de 2x2 píxeles y de 10x10 píxeles) como una función de los ajustes de dosis de exposición, iii) el control (de lo completo de) del contenido de la imagen, iv) la identificación de la plancha correcta por canal de color (CMYK) y v) la configuración correcta de los preajustes de tinta esenciales]. Según el estudio, el contraste visual mínimo requerido entre las áreas impresoras y las áreas no impresoras de una plancha de impresión litográfica corresponde a un valor ΔE de 6,8, que representa un grado 2 de la regla visual de escala de grises para el cambio de color (definida por la norma ISO 105-A02:1993 *Textiles – Tests for colour fastness – Parte A02: Grey scale for assessing change in colour*). En lo sucesivo, la diferencia de color entre el recubrimiento en las áreas impresoras y las áreas no impresoras de la plancha de impresión tras el tratamiento que induce un cambio de color se representa como ΔE_2 . Un nivel más preferido de contraste visual entre el recubrimiento en las áreas impresoras y las áreas no impresoras de la plancha de impresión litográfica corresponde a un valor ΔE_2 superior a 13,6, que representa la clase 1 de la anteriormente mencionada regla visual de escala de grises, que es equivalente al doble del contraste de la clase 2 de la regla visual de escala de grises, ya que reduce más la posibilidad de una manipulación incorrecta. Por último, se prefiere aún más un nivel del contraste visual percibido entre el recubrimiento en las áreas impresoras y las áreas no impresoras de la plancha de impresión litográfica correspondiente a un valor ΔE_2 superior a 20,4, que equivale al triple del contraste de la clase 2 de la regla visual de escala de grises, ya que a partir de este nivel se evita casi del todo la manipulación incorrecta.

El sometimiento de la plancha de impresión a calor puede hacerse, por ejemplo, con una unidad horneadora que contenga al menos un elemento calefactor seleccionado de entre una lámpara de IR, una lámpara de UV, un rodillo de metal calentado o aire calentado. Preferiblemente, la plancha se calienta en la unidad horneadora a una temperatura superior a 110 °C e inferior a la temperatura de descomposición del recubrimiento, más preferiblemente de entre 200 °C y 295 °C y lo más preferiblemente de entre 250 °C y 290 °C. Normalmente, cuando se utiliza una temperatura de calentamiento más baja, se emplea un tiempo de calentamiento más largo, y cuando se utiliza una temperatura de calentamiento más alta, se emplea un tiempo de calentamiento más corto. Preferiblemente, la plancha se calienta durante un periodo de tiempo de menos de 10 min, más preferiblemente, de menos de 5 min y lo más preferiblemente de menos de 2 min. El calentamiento puede ser por irradiación con lámparas que emiten luz infrarroja, tal y como se divulga en el documento EP-A 1 506 854. En una realización preferida de la presente invención, la plancha, que contiene en su capa de grabación de imágenes partículas de un polímero termoplástico hidrófobo, tal y como se define en el documento EP-A 1 767 349, se calienta según el procedimiento descrito en este documento.

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

El sometimiento de la plancha de impresión a radiación para inducir un cambio de color puede hacerse por medio de una fuente de radiación, tal como una lámpara de mercurio de alta o baja presión, un tubo de cátodo frío, una luz negra, un diodo emisor de luz (LED) ultravioleta, un láser ultravioleta y una luz de destellos. El espectro y la intensidad de la radiación ultravioleta son parámetros importantes a la hora de seleccionarse la fuente de radiación. Ambos parámetros pueden afectar a la velocidad del cambio de color. Las bombillas de descarga eléctrica de vapor de mercurio son aptas para las fuentes de radiación ultravioleta, incluyendo las fuentes de radiación UV-A y UV-C. Una fuente de radiación UV-C típica es una bombilla de descarga eléctrica de vapor de mercurio de baja presión que tiene una pequeña distribución espectral de la energía y únicamente un pico intenso en la región de longitudes de onda cortas del espectro ultravioleta. Una fuente de radiación UV-A típica es una bombilla de descarga eléctrica de vapor de mercurio de alta presión. Al doparse con hierro o galio el gas de mercurio presente en la bombilla de descarga puede obtenerse una emisión que cubra tanto el espectro UV-A como el espectro UV-C. Recientemente han aparecido en el mercado luces LED UV que también emiten en el espectro UV-A y que potencialmente pueden reemplazar a las fuentes de radiación ultravioleta por descarga de gas. Se prefieren los LED porque permiten un diseño más compacto del aparato de curado.

EJEMPLOS

Preparación de los precursores de plancha de impresión

Preparación del soporte de aluminio S-01

5 Se desengrasó una lámina de aluminio de 0,3 mm rociándola con una solución acuosa que contenía 26 g/l de NaOH a 65 °C durante 2 segundos y se enjuagó con agua desmineralizada durante 1,5 segundos. A continuación, la lámina se granuló electroquímicamente durante 10 segundos usando 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 una densidad de corriente de aproximadamente 100 A/dm². A continuación se decapó la lámina de aluminio mediante grabado con una solución acuosa que contenía 5,5 g/l de NaOH a 36 °C durante 2 segundos y se enjuagó con agua desmineralizada durante 2 segundos. Seguidamente, la lámina se sometió a oxidación anódica durante 15 segundos en una solución acuosa que contenía 145 g/l de ácido sulfúrico a una temperatura de 50 °C y una densidad de corriente de 17 A/dm², después se lavó con agua desmineralizada durante 11 segundos y se post-trató durante 3 segundos (rociándola) con una solución que contenía 2,2 g/l de PVPA a 70 °C, se enjuagó con agua desmineralizada durante 1 segundo y se secó a 120 °C durante 5 segundos.

15 El soporte así obtenido se caracterizó por tener una rugosidad superficial R_a de 0,35-0,4 μm (medida con un interferómetro NT1100) y por tener un peso de óxido de 3,0 g/m².

Preparación de los precursores de plancha de impresión PPP-01 a PPP-04

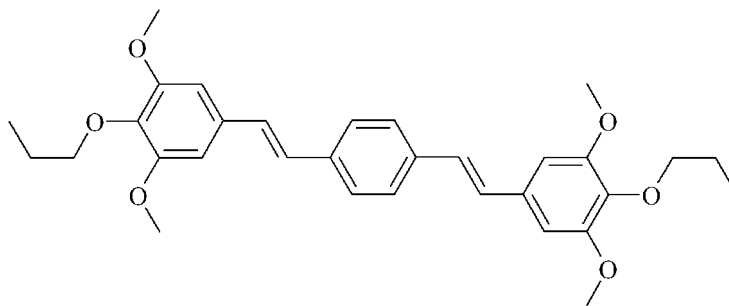
Capa fotopolimerizable

20 Los precursores de plancha de impresión PPP-01 a PPP-04 se produjeron recubriendo el sustrato descrito anteriormente S-01 con las soluciones PL-01 a PL-04. Los componentes como definidos en la Tabla 1 se disolvieron en una mezcla de 38% en volumen de MEK y 62% en volumen de Dowanol^{PM} (1-metoxi-2-propanol, comercialmente disponible en Dow Chemical). La solución de recubrimiento se aplicó en un espesor de recubrimiento húmedo de 20 μm y a continuación se secó a 120 °C durante 1 minuto en un horno de circulación de aire caliente. El peso del recubrimiento seco en mg/m² de los componentes activos en la capa fotopolimerizable se muestra en la Tabla 1.

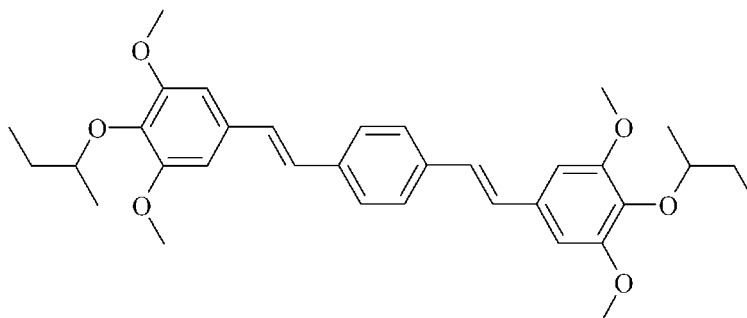
Tabla 1

	PL-01	PL-02	PL-03	PL-04
Polyacetal I75	264,36	264,36	273,87	231,98
Monomer FST 510	368,84	368,84	381,96	323,67
Mono Z1620	281,77	281,77	291,90	247,26
Hostanox	0,57	0,57	0,59	0,50
Edaplan LA411	1,14	1,14	1,18	1,00
Fluomix	48,89	48,89	50,65	42,90
HABI	73,91	73,91	53,60	64,86
MBT	6,59	6,59	6,83	5,79
Wincon Red	76,97	76,97	-	-
Triazin MP	76,97	-	-	-
Pigmento Heliogene Blue	-	-	94,23	-
Tinte IR-1	-	-	-	10,53
Peso total del recubrimiento seco (mg/m ²)	1200,00	1123,03	1177,80	928,49

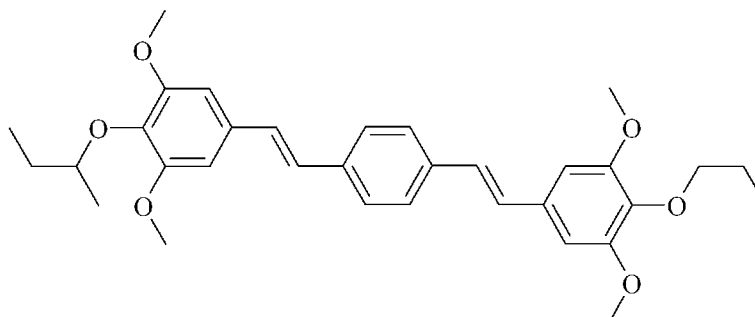
- 30 1. Polyacetal I75 es un aglutinante de poliactal obtenido por modificación de PVA con butiraldehído, 4-carboxibenzaldehído y octanal y es comercialmente disponible como sólido de AZ Electronics.
2. Monomer FST 510 es un producto de reacción de 1 mol de 2,2,4-trimetol-hexametilendiisocianato y 2 moles de hidroxietilmetacrilato. Comercialmente disponible de AZ Electronics como una solución al 82% en peso en MEK.
- 35 3. Mono Z1620: una solución en MEK que contiene el 30,1% en peso de un producto de reacción de 1 mol de hexametilendiisocianato, 1 mol de 2-hidroxietil-metacrilato y 0,5 mol de 2-(2-hidroxietil-piperidina) (viscosidad de 1,7 mm² a 25 °C).
4. Hostanox 03: un antioxidante fenólico, comercialmente disponible de Clariant.
5. Edaplan LA411: solución al 10% en peso de Edaplan LA 411, un copolímero de siloxano-glicol modificado, comercialmente disponible de MUNZING CHEMIE, en Dowanol PM.
- 40 6. Fluomix es una mezcla de sensibilizadores para luz violeta que consta de los siguientes compuestos y que se preparó tal y como se divulga en el documento WO2008145528:



15% en peso



38% en peso

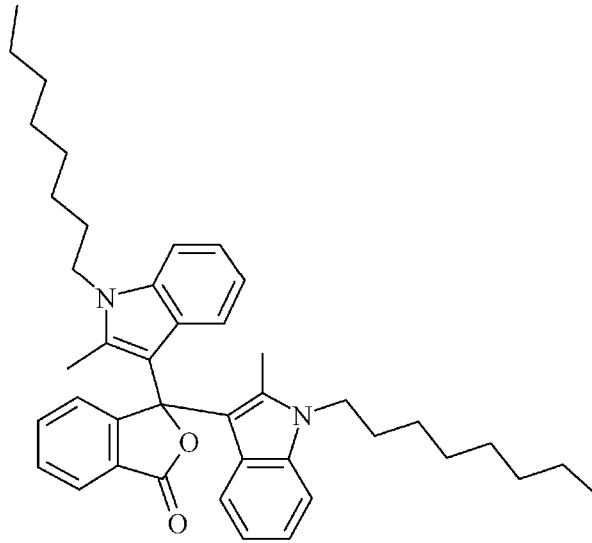


47% en peso

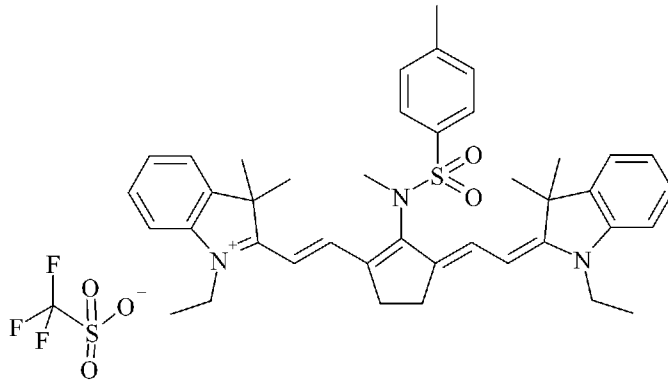
5

10

7. HABI: 2-(2-clorofenil)-4,5-difenil-bisimidazol, comercialmente disponible de Sumitomo.
8. MBT: 2-mercaptobenzotiazol, comercialmente disponible de Lanxess.
9. Wincon Red: 3,3-bis(2-metil-1-octil-1H-indol-3-il)-ftaluro. Disponible de Connect Chemicals.



10. Triazine MP: 2-(4-metoxifenil)-4,6-bis-(triclorometil)-1,3,5-triazina, comercialmente disponible de Sanwa Chemical.
- 5 11. Heliogene Blue: dispersión de Heliogene Blue D 7490 (9,9% en peso, viscosidad de 7,0 mm²/s a 25 °C), comercialmente disponible en BASF AG, como definido en el Ejemplo 7 del documento **EP 1072956 A**.
12. Tinte IR-1: un tinte absorbedor de rayos infrarrojos termocrómico (tinte leuco absorbedor de rayos infrarrojos) que tiene la siguiente estructura química:



10

Capa protectora superior

15 La capa protectora superior (OC) se aplicó desde una solución acuosa. El espesor de recubrimiento húmedo fue de 40 µm. Después del secado a 110°C durante 2 minutos se obtuvo un peso de recubrimiento seco de 1,15 g/m². En la Tabla 2 se muestra el peso de recubrimiento seco de cada componente activo (en mg/m²).

Tabla 2

Peso del recubrimiento seco de OC	(mg/m ²)
(1) PVA-1 Mowiol 4 88	704,88
(2) PVA-2 Mowiol 4 98	424,84
(3) Acticide LA1206	2,29
(4) Lutensol A8	10,86
Total	1142,86

20

1. Mowiol 4-88 es un alcohol polivinílico parcialmente hidrolizado de Kuraray.
2. Mowiol 4-98 es un alcohol polivinílico completamente hidrolizado de Kuraray.
3. Acticide LA1206 es un biocida comercialmente disponible de Thor.

4. Lutensol A8 es un tensioactivo comercialmente disponible de BASF.

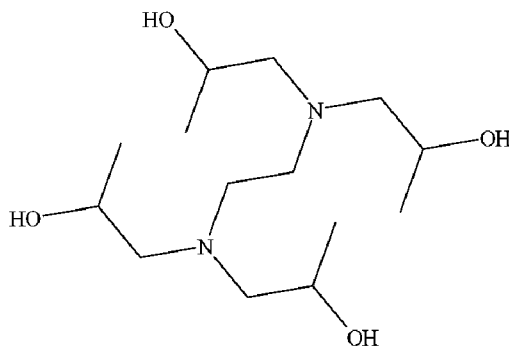
Preparación del precursor de plancha de impresión PPP-05

5 El precursor de plancha de impresión PPP-05 se produjo recubriendo el soporte S-01 descrito anteriormente con una solución de recubrimiento que contiene los componentes listados en la Tabla 3. Estos componentes se disolvieron en una mezcla de 1,6% en peso de MEK, 45,8% en peso de Dowanol PM (1-metoxi-2-propanol) y 22,6% en peso de THF, comercialmente disponible de Dow Chemical. La solución de recubrimiento se aplicó en un espesor de recubrimiento húmedo de 20 μm y a continuación se secó a 120°C durante 1 minuto en un horno de circulación de aire caliente. El peso de recubrimiento seco obtenido en mg/m^2 de los componentes activos se muestra en la Tabla 3.

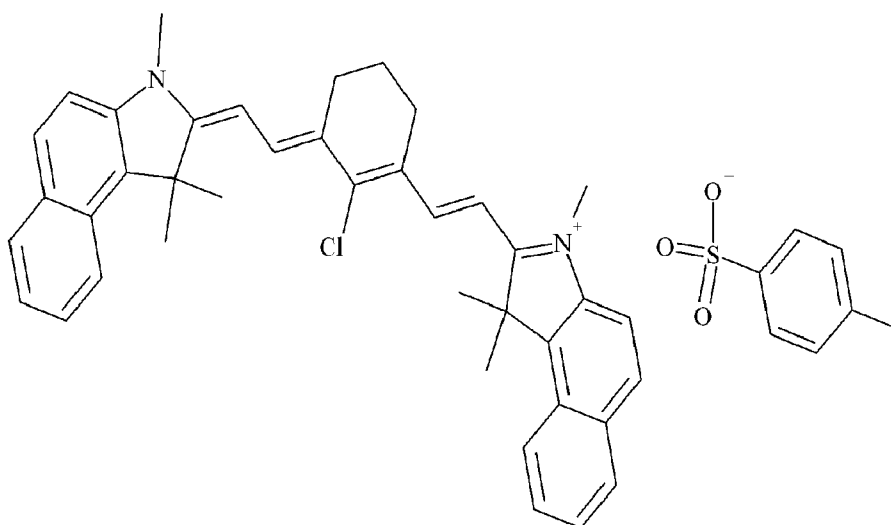
Tabla 3

Peso del recubrimiento seco	(mg/m^2)
(1) Polyacetal 955 Solution	496,59
(2) 9900LB	218,96
(3) Quadrol	90,65
(4) SOO94	11,00
(5) Polyfox PF652NF	4,38
(6) Tegoglide 410	0,13
(7) Wincon Red	74,45
(8) Triazin MP	74,45
Total (mg/m^2)	970,61

- 15
1. Polyacetal 955 Solution es una solución al 20% en peso de acetal polivinílico en 2-butanona, comercialmente disponible de AZ Electronics.
 2. 9900LB es una solución al 50% en peso de Bakelite PF9900LB en Dowanol PM. Bakelite PF9900LB es una resina fenólica, comercialmente disponible de Hexion Specialty Chemicals.
 - 20 3. Quadrol es una solución al 10% en peso de N,N,N',N'-tetrakis(2-hidroxipropil)etilendiamina en Dowanol PM. Este compuesto es comercialmente disponible de BASF bajo el nombre "Quadrol L" y tiene la siguiente estructura química:

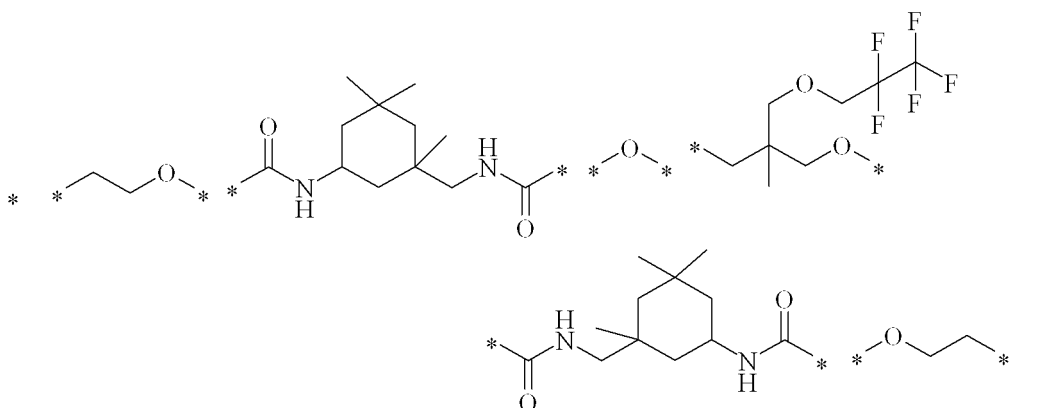


- 25
4. SOO94 es un tinte de cianina absorbedor de rayos infrarrojos, comercialmente disponible de FEW CHEMICALS. SOO94 tiene la siguiente estructura química:



5

5. Polyfox PF652NF es una solución al 50% en peso de un tensioactivo perfluorado en Dowanol PM, comercialmente disponible de Omnova Solutions. Este tensioactivo perfluorado tiene la siguiente estructura química:



10

en la que el grado de polimerización promedio en número x+y es de alrededor de 10 y el grado de polimerización promedio en número p+q es de alrededor de 17,8.

6. Tegoglide 410 es una solución al 1% en peso de Tego Glide 410 en Dowanol PM, comercialmente disponible de EVONIK INDUSTRIES.
7. Wincon Red: 3,3-bis(2-metil-1-octil-1H-indol-3-il)-ftaluro, disponible de Connect Chemicals.

15

2. Exposición a modo de imagen de los precursores de plancha de impresión

Los precursores de plancha de impresión PPP-01 a PPP-04 se filmaron sobre una filmadora de planchas Polaris XCV (cabezal de láser violeto), comercialmente disponible de Agfa Graphics, a 50 $\mu\text{J}/\text{cm}^2$ a través de una escala de grises UGRA que tiene una constante de escala de 0,15.

20

El precursor termosensible PPP-04 también se filmó sobre una filmadora de planchas térmica de tipo Trendsetter 3244, comercialmente disponible de Kodak, a 75 mJ/cm^2 .

25

El precursor de plancha de impresión positivo térmico PPP-05 se filmó sobre una filmadora de planchas térmica de tipo Trendsetter 3244, comercialmente disponible de Kodak, a 125 mJ/cm^2 .

3. Medición del valor ΔE_1 entre el recubrimiento en las áreas de imagen no impresoras y el soporte

30

ΔE_1 es la diferencia de color entre el recubrimiento en las áreas no impresoras y el soporte después de la exposición a modo de imagen y se calcula a partir de los valores $L^*a^*b^*$ del recubrimiento en las áreas no impresoras después de la exposición a modo de imagen y de los valores $L^*a^*b^*$ del soporte, midiéndose ambos valores con un espectrómetro de reflexión SpectroEye de Gretag Macbeth con los siguientes ajustes: D50 (iluminante), observador a 2°, sin filtro. Los valores $L^*a^*b^*$ del soporte se miden después de la eliminación del recubrimiento. La eliminación

del recubrimiento de los precursores de plancha de impresión PPP-01 a PPP-04 se llevó a cabo frotándolos con un disco de algodón empapado en goma Violet CF Gum-NP. La eliminación del recubrimiento del precursor de plancha de impresión PPP-05 se llevó a cabo frotándolo con un disco de algodón empapado en butanona. En la Tabla 4 se listan los valores de ΔE_1 .

5

4. Revelado de los precursores de plancha de impresión PPP-01 a PPP-05

Tras la exposición a modo de imagen, los precursores de plancha de impresión negativos PPP-01 a PPP-04 se procesaron en una unidad Clean Out VCF 85 de Agfa. Se realizó un tratamiento precalentamiento en línea en la unidad de precalentamiento de la unidad Clean Out VCF 85 a una velocidad de 1,2 m/min y a una temperatura de 110°C, medida en la cara posterior del precursor de plancha de impresión. Esta medición se realizó pegando una tira térmica, comercializada por Kager GmbH, con un rango de temperaturas B comprendido entre 88°C y 138°C, a la cara posterior del precursor de plancha justo antes de precalentar la plancha.

Tras el precalentamiento, las planchas se revelaron con una solución de engomado Violet CF Gum-NP, comercializada por Agfa, a una velocidad de 1,2 m/min y a una temperatura de goma de 24°C. Las planchas se secaron con aire caliente a 50°C en la unidad secadora de la unidad Clean Out VCF 85.

Después de la exposición a modo de imagen, el precursor de plancha de impresión PPP-05 se reveló en un procesador Elantrix 85H de Agfa con revelador TP de Agfa a 28°C y un tiempo de residencia de 16 s. Tras el revelado, los precursores de plancha se enjuagaron en la sección de enjuague con agua de grifo y se secaron.

5. Exposición de la superficie total de las planchas de impresión a radiación infrarroja o ultravioleta para inducir un cambio de color

25

Después del secado, las planchas de impresión se sometieron a radiación infrarroja o a radiación ultravioleta, tal y como se muestra en la Tabla 4. La exposición a la radiación infrarroja se realizó en una filmadora Creo Trendsetter 3244 equipada con un cabezal térmico de tipo TH1.7, comercializado por Kodak, a una densidad de exposición de 1000 mJ/cm² y con una velocidad de tambor de 30 rpm. La exposición a la radiación ultravioleta se realizó en un bastidor de contacto Printon CDL 1502i de Agfa (no se aplicó vacío). Los precursores de plancha se colocaron encima de la plancha de vidrio y se expusieron durante 1000 unidades a un nivel de exposición de 3 (correspondiente a una densidad de exposición de 200 mJ/cm²). ΔE_2 representa la diferencia de color entre el recubrimiento en las áreas impresoras y las áreas no impresoras después de la exposición de la superficie total a radiación infrarroja o a radiación ultravioleta. Los valores ΔE_2 se calcularon a partir de los valores L*a*b* del recubrimiento en las áreas impresoras y las áreas no impresoras después de la exposición de la superficie total, respectivamente, midiéndose los valores con un espectrómetro de reflexión SpectroEye de Gretag Macbeth con los siguientes ajustes: D50 (iluminante), observador a 2°, sin filtro. En la Tabla 4 se listan los valores de ΔE_2 .

35

Tabla 4

40

PPP	Fimadora de planchas para la exposición a modo de imagen	Exposición de la superficie total	ΔE_1	ΔE_2
PPP-01(INV)	Polaris XCV	Radiación UV	3,66	36,02
PPP-02 (COMP)	Polaris XCV	Radiación UV	3,26	2,89
PPP-03 (COMP)	Polaris XCV	Radiación UV	33,68	32,90
PPP-04 (INV)	Polaris XCV	Radiación IR	4,07	11,94
PPP-04 (INV)	Trendsetter 3244	Radiación IR	4,62	8,37
PPP-05 (INV)	Trendsetter 3244	Radiación UV	4,29	27,25

Todos los ejemplos según la invención muestran un alto contraste visual entre el recubrimiento en las áreas impresoras y las áreas no impresoras de las planchas de impresión después del revelado, del secado y de la exposición a radiación UV o IR de la superficie total.

45

6. Coloración del revelador

La coloración del revelador debido al procesado de precursores de plancha de impresión litográfica se evaluó con la plancha N94VCF de Agfa y el precursor de plancha de impresión PPP-01. Por lo tanto, se empaparon 1,35 m² de precursor de plancha de impresión en 90 ml del revelador de goma Violet CF Gum-Np de Agfa, que se raspó con una cuchilla de caucho para recoger todos los componentes del recubrimiento en el revelador de goma. El resultado fue un revelador de goma cargado a 15 m²/l. El revelador de goma se metió en una cubeta de cuarzo (longitud de la

50

trayectoria del haz luminoso: 100 μm), y se midió la transmisión a 610 nm con un espectrofotómetro Lambda 950 de Perkin Elmer en modo transmisión. Los valores se extrapolaron a una trayectoria de haz luminoso que era 16 veces mayor que la medida para simular la coloración en partes del procesador y en planchas tras la evaporación del disolvente del revelador. Los resultados se resumen en la Tabla 5.

5

Tabla 5

Precursor de plancha de impresión		Transmisión a 610nm
N94VCF	COMP	8,25E-9
PPP-01	INV	9,51E-4

10 El procesado de los precursores de plancha según la invención (el precursor de plancha de impresión PPP-01) en el revelador de goma Violet CF Gum-NP da lugar a una coloración mucho menor del revelador que el procesado con el precursor de plancha de referencia.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de fabricación de 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 soporte hidrófilo y un recubrimiento aplicado sobre el soporte y que comprende un precursor de colorante, formando así una imagen litográfica que consta de áreas impresoras y áreas no impresoras, y
 - b) revelar el precursor de plancha, eliminando así el recubrimiento del soporte en las áreas no impresoras, y
 - 10 c) secar el precursor de plancha, y
 - d) someter la plancha litográfica a calor o radiación, induciendo así un cambio de color del recubrimiento en las áreas impresoras,
 - en el que
 - antes del paso b) el recubrimiento en las áreas no impresoras y el soporte se caracterizan por presentar una diferencia de color ΔE_1 según CIE 1976 de como máximo 5,0,
 - 15 - tras el paso d) la diferencia de color ΔE_2 según CIE 1976 entre el recubrimiento en las áreas impresoras y el soporte descubierto por el revelado es superior a 6,8.
- 20 2. Procedimiento de fabricación de una plancha de impresión litográfica según la reivindicación 1, en el que tras el paso d) el valor ΔE_2 entre el recubrimiento en las áreas impresoras y las áreas no impresoras es superior a 13,6.
- 25 3. Procedimiento de fabricación de una plancha de impresión litográfica según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que tras el paso d) el valor ΔE_2 entre el recubrimiento en las áreas impresoras y las áreas no impresoras es superior a 20,4.
- 30 4. Procedimiento de fabricación de una plancha de impresión litográfica según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el revelado del precursor se lleva a cabo mediante una solución que tiene un pH de 3,0 a 10,0 y que contiene un agente tensioactivo.
- 35 5. Procedimiento de fabricación de una plancha de impresión litográfica según la reivindicación 4, en el que la solución tiene un pH de 4,0 a 9,0.
6. Procedimiento de fabricación de una plancha de impresión litográfica según la reivindicación 4, en el que la solución es un revelador de goma.
- 40 7. Procedimiento de fabricación de una plancha de impresión litográfica según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la radiación es la radiación ultravioleta.
8. Procedimiento de fabricación de una plancha de impresión litográfica según la reivindicación 7, en el que la radiación ultravioleta se emite por uno o más diodos LED.
- 45 9. Procedimiento de fabricación de una plancha de impresión litográfica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la radiación es la radiación infrarroja.
- 50 10. Procedimiento de fabricación de una plancha de impresión litográfica según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el precursor de plancha de impresión litográfica comprende un tinte sensibilizador que tiene un máximo de absorción en un intervalo de longitudes de onda de 350 nm a 450 nm.
- 55 11. Procedimiento de fabricación de una plancha de impresión litográfica según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el precursor de plancha de impresión litográfica comprende un tinte sensibilizador que tiene un máximo de absorción en un intervalo de longitudes de onda de 700 nm a 1200 nm.
12. Procedimiento de fabricación de una plancha de impresión litográfica según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el precursor de plancha es un precursor negativo.
- 60 13. Procedimiento de fabricación de una plancha de impresión litográfica según la reivindicación 12, en el que el recubrimiento contiene un tinte sensibilizador, un iniciador de polimerización por radicales, un compuesto polimerizable por radicales y un aglutinante polimérico.
14. Procedimiento de fabricación de una plancha de impresión litográfica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el precursor de plancha es un precursor positivo.