

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 289**

51 Int. Cl.:

G03F 7/32

(2006.01)

B41C 1/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05749143 .3**

96 Fecha de presentación: **18.05.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1751625**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.02.2007**

54 Título: **MÉTODO DE FABRICACIÓN DE UNA PLANCHA DE IMPRESIÓN DE FOTOPOLÍMERO.**

30 Prioridad:
19.05.2004 EP 04076475
26.05.2004 US 574667 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.01.2012

73 Titular/es:
AGFA GRAPHICS N.V.
SEPTESTAAT 27
2640 MORTSEL, BE

72 Inventor/es:
VAN DAMME, Marc;
VERMEERSCH, Joan;
WILLIAMSON, Alexander y
GRIES, Willi-Kurt

74 Agente: **Temño Cenicerros, Ignacio**

ES 2 372 289 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 de fotopolímero

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención hace referencia a un método de fabricación de una plancha de impresión litográfica mediante el cual un precursor de plancha de impresión de fotopolímero negativo se expone a modo de imagen y se revela fuera de prensa en una estación de engomado con una solución de goma, de forma que la plancha se revela y engoma en una única etapa.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la impresión litográfica, lo que se denomina matriz de impresión - por ejemplo una plancha de impresión - se monta 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 posteriormente transferir la tinta desde la matriz a un material receptor, que normalmente es papel. En la impresión litográfica convencional, denominada "en húmedo", 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 oleófobas, 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 absorben la tinta (repelen la tinta) y durante la impresión driográfica solo se suministra tinta a la matriz.

Las matrices de impresión se obtienen generalmente mediante el método denominado ordenador a película (CtF), en el que se efectúan digitalmente diversas etapas de preimpresión como la selección de la letra impresa, la exploración, la separación del color, el cribado, la inmovilización, la distribución y la imposición y cada selección de color se transfiere a la película de artes gráficas usando una filmadora de exposición. Tras el procesado, la película puede usarse como una máscara para la exposición de un material de formación de imagen denominado precursor de plancha y, después del procesado de la plancha, se obtiene una plancha de impresión que puede utilizarse como una matriz. Desde aproximadamente 1995, el método denominado "ordenador a plancha" (CtP) ha adquirido una gran popularidad. 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 filmadora de planchas. Un precursor de plancha de impresión para CtP suele denominarse plancha digital.

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 tras la exposición a la luz; y (iii) planchas térmicas, en las cuales el 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 1.064 nm. Los fotopolímeros pueden estar sensibilizados para luz azul, verde o roja (es decir, longitudes de onda que varían entre 450 y 750 nm), por luz violeta (es decir, longitudes de onda que varían entre 350 y 450 nm) o por luz infrarroja (es decir, longitudes de onda que varían entre 750 y 1.500 nm). Cada vez con mayor frecuencia se utilizan más fuentes láser para exponer un precursor de plancha que se sensibiliza a una la longitud de onda del láser correspondiente. Normalmente, puede utilizarse 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 y bajo coste de diodos láser azul o violeta originalmente desarrollados para el almacenamiento de datos mediante DVD ha hecho posible la producción de unidades de exposición de planchas que funcionan a una longitud de onda más corta. Más específicamente, se han desarrollado láseres semiconductores que emiten longitudes de onda de entre 350 y 450 nm usando 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 1.060 nm.

Una plancha de fotopolímero se procesa normalmente en un revelador alcalino que tiene un pH > 10. Actualmente, la mayoría de las planchas litográficas disponibles en el mercado requieren un proceso adicional de engomado tras revelar las planchas expuestas y antes de colocarse en la prensa, y exigen que se las proteja de la contaminación, por ejemplo oxidación, huellas dactilares, grasas, aceite o polvo fino, o de daños, por ejemplo, de arañazos provocados durante la manipulación de la plancha. Dicha etapa de engomado adicional no resulta cómoda para el usuario final, ya que lleva tiempo y requiere una estación de engomado adicional.

El documento WO 02/101 469 describe un método para procesar un elemento imprimible útil como precursor alcalino revelable de la plancha de impresión litográfica en el que el elemento se revela y se engoma con una solución alcalina acuosa de revelado que comprende un compuesto polihidroxi soluble en agua que presenta una estructura específica.

El documento EP 1 342 568 describe un método para fabricar una plancha de impresión litográfica termosensible en el que el precursor calentado por exposición de imágenes, que comprende un recubrimiento de partículas de

polímero termoplástico hidrófobo que se fusiona con calentamiento, se revela con una solución de goma. Agfa introdujo una realización práctica para este tipo de planchas de impresión mediante el nombre de tecnología Azura.

En los documentos US 6.027.857, US 6.171.735, US 6.420.089, US 6.071.675, US 6.245.481, US 6.387.595, US 6.482.571, US 6.576.401 y US 6.548.222 se describe un método para preparar una plancha de impresión litográfica en el que una plancha de fotopolímero, tras la exposición a modo de imagen, se monta en una prensa y se procesa en prensa mediante la aplicación de tinta y de solución de mojado para retirar las áreas no expuestas del soporte. Los documentos US 2003/16577 y US 2004/13968 también describen un método en el que una plancha que comprende una capa fotopolimerizable puede procesarse en un procesado en prensa con solución de mojado y tinta o con una sustancia de revelado acuosa no alcalina.

Un primer problema asociado con el procesado en prensa de estas planchas de impresión de fotopolímero es la falta de estabilidad diurna, es decir, la imagen no es estable antes del procesado y, por lo tanto, la plancha expuesta debe procesarse en un plazo breve tras la exposición. Sin embargo, puesto que el procesado en prensa no es posible durante un trabajo de impresión, el usuario final debe esperar hasta que el trabajo de impresión previo haya finalizado antes de que la plancha expuesta pueda montarse en la prensa y procesarse. Como resultado, la exposición de la plancha para el siguiente trabajo de impresión debe retrasarse hasta justo antes de la finalización del trabajo de impresión previo con el fin de evitar que la plancha sin procesar se vea afectada por la luz ambiental. Alternativamente, la plancha expuesta debe mantenerse en condiciones de luz seguras, pero una vez más ello reduce la facilidad de uso y la comodidad que suele asociarse, por ejemplo, con las planchas de fotopolímeros sensibles a la luz violeta e infrarroja.

Un segundo problema que no queda resuelto en la técnica previa sobre planchas de fotopolímero procesadas en prensa es la falta de una imagen visible entre la exposición y el procesado. Aunque es posible añadir un colorante al recubrimiento fotosensible para obtener una imagen visible tras la retirada de las áreas no expuestas del recubrimiento mediante el procesado, esto no permite distinguir una plancha expuesta de una plancha no expuesta inmediatamente después de la exposición a modo de imagen, por no mencionar la posibilidad de analizar la calidad de imagen tras la exposición, ya que la imagen visible únicamente se revela tras el procesado en prensa. Además, las planchas procesables en prensa no suelen contener un colorante debido a que la retirada de las áreas no impresoras del recubrimiento en prensa puede provocar la contaminación de la solución de mojado y/o la tinta y exigir la impresión de un número inaceptable de copias antes de que la contaminación por dicho colorante desaparezca.

Un tercer problema asociado con el procesado en prensa con solución de mojado y tinta es una limpieza insuficiente de las áreas no expuestas.

RESUMEN DE LA INVENCION

Un objeto de la presente invención es proporcionar un método para fabricar una plancha de impresión litográfica por medio de un precursor de plancha de fotopolímero que el usuario percibe como un método que no requiere una etapa de procesado y en el que la plancha expuesta puede mantenerse bajo la luz ambiental durante un tiempo ilimitado antes de montarse en la prensa. Este objeto se realiza mediante el método definido en la reivindicación 1.

Puesto que las áreas no expuestas de la plancha de fotopolímero se retiran durante la etapa de engomado, la imagen litográfica ya no puede verse afectada por la luz ambiental. Por el contrario, una exposición adicional a la luz diurna únicamente aumentaría el grado de polimerización de las áreas no expuestas, es decir, fortalecería la imagen en lugar de deteriorarla. Además, los inventores han observado imprevisiblemente que el procesado con goma genera una mayor limpieza que el procesado en prensa por medio de solución de mojado y tinta.

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un método para fabricar una plancha de impresión litográfica por medio de un precursor de plancha de fotopolímero que el usuario percibe como un método que no requiere una etapa de procesado, en el que la plancha expuesta puede mantenerse bajo la luz ambiental durante un tiempo ilimitado antes de montarse en la prensa, y en el que se proporciona una imagen visible antes de montar la plancha en la prensa. Este objeto se realiza añadiendo un colorante al recubrimiento de la plancha de fotopolímero. Puesto que las áreas no impresoras del recubrimiento se retiran en la etapa de engomado, no hay riesgo de contaminación de la solución de mojado o la tinta durante el comienzo del trabajo de impresión.

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

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En la presente invención, se proporciona un método de fabricación de una plancha de impresión litográfica que comprende las etapas consistentes en:

a) proporcionar un precursor de plancha de impresión litográfica compuesto de;

- (i) un soporte que tiene una superficie hidrófila o que está provisto de una capa hidrófila;
- (ii) un recubrimiento sobre dicho soporte que comprende una capa fotopolimerizable;
- b) exponer a modo de imagen dicho recubrimiento en una filmadora de planchas;
- c) revelar y engomar el precursor en una única etapa ejecutada fuera de prensa en una unidad de engomado provista de al menos un cilindro para friccionar y/o cepillar el recubrimiento durante el revelado tratando el recubrimiento del precursor con una solución de goma mediante la cual se retiran las áreas no expuestas del recubrimiento del soporte en la que la solución de goma contiene un compuesto protector de superficie que permanece en la plancha tras el revelado como una capa que comprende entre 0,05 y 20 g/m² de dicho compuesto protector de superficie.

Una solución de goma es habitualmente 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 frente a la contaminación, por ejemplo por oxidación, huellas dactilares, grasas, aceite o polvo fino, o frente a daños, por ejemplo por arañazos durante la manipulación de la plancha. Ejemplos adecuados de dichos compuestos son polímeros o tensioactivos hidrófilos filmógenos. La capa que permanece en la plancha después del tratamiento con la solución de goma comprende entre 0,05 y 20 g/m² del compuesto protector de superficie.

Una solución de goma suele suministrarse como una solución concentrada que el usuario final diluye antes de su uso de acuerdo con las instrucciones del proveedor. 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) en relación con la solución de goma no diluida, a menos que se indique otra cosa.

Los polímeros preferidos para utilizarse como compuestos protectores en la solución de goma son goma arábica; pululano; derivados de celulosa tales como carboximetilcelulosa, carboxietilcelulosa o metilcelulosa; (ciclo)dextrina; poli(vinil alcohol); poli(vinil pirrolidona); polisacárido; homo- y copolímeros de ácido acrílico, ácido metacrílico o 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 ácido (met)acrílico, acetato de vinilo, ácido estireno sulfónico, ácido vinil sulfónico, ácido vinil fosfónico o ácido acrilamidopropano sulfónico.

Los ejemplos de tensioactivos para utilizarse como agentes protectores de superficie incluyen tensioactivos aniónicos o no iónicos. La solución de goma puede comprender también uno o más de los polímeros hidrófilos anteriores como agentes protectores de superficie y, además, uno o más tensioactivos para mejorar las propiedades de la superficie de la capa recubierta. La tensión superficial de la solución de goma es preferiblemente de entre 40 y 50 mN/m.

La solución de goma comprende, por orden de preferencia creciente (de menos a más), un tensioactivo aniónico o tensioactivo aniónico en el que el grupo aniónico es un grupo ácido sulfónico.

Los ejemplos del tensioactivo aniónico incluyen alifatos, abietatos, hidroxialcanosulfonatos, alcanosulfonatos, dialquilsulfosuccinatos, bencenosulfonatos de alquilo de cadena lineal, bencenosulfonatos de alquilo ramificados, alquilnaftalenosulfonatos, alquilfenoxipolioxietilpropilsulfonatos, sales de polioxietilén alquilsulfonatos, N-metil-N-oleilauratos 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 polioxietilén-alquilésteres, sales de ésteres sulfúricos de monoglicéridos alifáticos, sales de ésteres sulfúricos de polioxietilénalquilfenilésteres, sales de ésteres sulfúricos de polioxietilénalquilésteres, sales de ésteres fosfóricos de polioxietilénalquilésteres, sales de ésteres fosfóricos de polioxietilénalquilfenilésteres, compuestos parcialmente saponificados de copolímeros de anhídrido estirenomaleico, compuestos parcialmente saponificados de copolímeros de anhídrido olefinamaleico, y condensados de naftalenosulfonatoformalina. Entre estos tensioactivos aniónicos son particularmente preferidos los dialquilsulfosuccinatos, las sales de alquilésteres sulfúricos y los alquilnaftalenosulfonatos.

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

Los ejemplos adecuados de los tensioactivos no iónicos incluyen polioxietilén alquil éteres, polioxietilén alquil fenil éteres, 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 pentaeritritolalifático, ésteres monoalifáticos de propilenglicol, ésteres parciales de ácidos sucrosalifáticos, ésteres parciales de ácido polioxietilén sorbitanalifático, ésteres parciales de ácidos polioxietilén sorbitolalifáticos, ésteres polietilenglicolalifáticos, ésteres parciales de ácido 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 trietanolamina.

Entre estos tensioactivos no iónicos se prefieren particularmente polioxietilen alquilfenil éteres y polímeros de bloque polioxietileno-polioxipropileno. Además, pueden usarse de forma similar tensioactivos aniónicos y no iónicos fluorínicos y silicónicos.

5 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 proporción de dicho tensioactivo no se limita de forma específica, pero se encuentra preferiblemente entre el 0,01 y el 20% en peso.

10 En la presente invención, la solución de goma tiene, por orden de preferencia creciente (de menos a más), un valor de pH de entre 3 y 9, de entre 4,5 y 8,5 o de entre 5 y 7. El pH de la solución de goma se ajusta normalmente con un ácido mineral, un ácido orgánico o una sal inorgánica en una proporción de entre el 0,01 y el 2% en peso. Entre los ejemplos de ácidos minerales se incluyen ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico y ácido metafosfórico. Se emplean especialmente ácidos orgánicos como agentes de control del pH y como agentes desensibilizantes. Los
15 ejemplos de los ácidos orgánicos incluyen ácidos carboxílicos, ácidos sulfónicos, ácidos fosfónicos o sales de los mismos, como por ejemplo succinatos, fosfatos, fosfonatos, sulfatos y sulfonatos. Los ejemplos específicos del ácido orgánico incluyen ácido cítrico, ácido acético, ácido oxálico, ácido malónico, ácido p-toluenosulfónico, ácido tartárico, ácido málico, ácido láctico, ácido levulínico, ácido fítico y ácido fosfónico orgánico.

20 Además, la solución de goma comprende preferiblemente una sal inorgánica. Los ejemplos de sal inorgánica incluyen nitrato de magnesio, fosfato sódico monobásico, fosfato sódico dibásico, sulfato de níquel, hexametafosfato sódico y tripolifosfato sódico, siendo la más preferida un dihidrogenofosfato de metal alcalino como KH_2PO_4 o NaH_2PO_4 . Pueden utilizarse otras sales inorgánicas, tales como sulfato de magnesio o nitrato de cinc, como agentes inhibidores de la corrosión. El ácido mineral, el ácido orgánico o la sal inorgánica pueden utilizarse en solitario o en
25 combinación con uno o más de los mismos.

En otro modo de realización de la presente invención, la solución de goma como revelador en el procesado de la plancha comprende preferiblemente una mezcla de un tensioactivo aniónico y una sal inorgánica. En esta mezcla, el tensioactivo aniónico es, por orden de preferencia creciente (de menos a más), un tensioactivo aniónico con un
30 grupo ácido sulfónico o una sal de metal alcalino de un difeniléter de mono- o di-alquilo sustituido de ácido sulfónico, y la sal inorgánica es, por orden de preferencia creciente (de menos a más), una sal de fosfato mono- o dibásico o un dihidrogenofosfato de metal alcalino, en la medida de lo posible KH_2PO_4 o NaH_2PO_4 .

35 En otro modo de realización de la presente invención, la solución de goma que comprende una mezcla de un tensioactivo aniónico y una sal inorgánica tiene, por orden de preferencia creciente (de menos a más), un valor de pH de entre 3 y 9, de entre 4 y 8 o de entre 5 y 7.

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

Asimismo, la solución de goma puede contener un compuesto quelato. El ión calcio y otras impurezas contenidas en
45 el agua de dilución pueden tener efectos adversos sobre la impresión y provocar la contaminación de la materia impresa. Este problema puede eliminarse añadiendo un compuesto quelato al agua de dilución. Los ejemplos preferidos de dicho compuesto quelato 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
50 nitrilotriacético, ácido 1-hidroxietano-1,1-difosfónico y aminotri(ácido metilfosfónico). Aparte de estas sales sódicas o potásicas de estos agentes quelantes, son útiles las sales de amina orgánica. La proporción preferida de dicho agente quelante que debe añadirse es de entre el 0,001 y el 1,0% en peso en relación con la solución de goma en forma diluida.

55 Además, la solución de goma puede contener un agente antiséptico y anti-espumante. Los ejemplos de dicho antiséptico incluyen fenol y derivados del mismo, formalina, derivados de imidazol, deshidroacetato sódico, derivados de 4-isotiazolin-3-ona, benzoisotiazolin-3-ona, derivados de benzotriazol, derivados de amidinaguanidina, sales de amonio cuaternarias, derivados de piridina, derivados de quinolina, derivados de guanidina, diazina, derivados de triazol, oxazol y derivados de oxazina. La proporción preferida de dicho antiséptico que debe añadirse
60 es suficiente para ejercer un efecto estable sobre las bacterias, los hongos o las levaduras. Sin embargo, dependiendo de la clase de bacteria, hongo y levadura, es preferiblemente de entre el 0,01 y el 4% en peso con respecto a la solución de goma en forma diluida. Además, pueden utilizarse preferiblemente dos o más antisépticos en combinación para ejercer un efecto aséptico sobre diversos hongos y bacterias. El agente anti-espumante es preferiblemente un agente anti-espumante de silicona. Para el agente anti-espumante puede usarse un agente anti-
65 espumante de emulsión de tipo dispersión o de tipo solubilizado. La proporción apropiada de dicho agente anti-

espumante que debe añadirse es de entre el 0,001 y el 1,0% en peso con respecto a la solución de goma en forma diluida.

Además de los componentes anteriores, la solución de goma puede contener, si se desea, un agente de receptividad de tinta. Los ejemplos de dicho agente de receptividad de tinta incluyen aceite de turpentina; xileno; tolueno; heptano; disolvente nafta; keroseno; alcohol mineral; hidrocarburos como una fracción de petróleo con un punto de ebullición de entre aproximadamente 120 °C y 250 °C; diéster ftalatos (por ejemplo, dibutil ftalato, diheptil ftalato, di-n-octil ftalato, di(2-etilhexil) ftalato, dinonil ftalato, didecil ftalato, dilauril ftalato y butilbencil ftalato); ésteres alifáticos dibásicos (por ejemplo, dioctil adipato, butilglicol adipato, dioctil azelato, dibutil sebacato, di(2-etilhexil) sebacato y dioctil sebacato); triglicéridos epoxidados (por ejemplo, aceite de epoxi soja); éster fosfatos (por ejemplo, fosfato de tricresilo, fosfato de trioctilo y fosfato de triscloroetilo); y plastificantes con un punto de solidificación de 15 °C o inferior y un punto de ebullición de 300 °C o superior a presión atmosférica como ésteres de benzoatos (por ejemplo, benzoato de bencilo). Los ejemplos de otros disolventes que pueden usarse en combinación con estos disolventes incluyen cetonas (por ejemplo, ciclohexanona), hidrocarburos halogenados (por ejemplo, etilen dicloruro), etilenglicol éteres (por ejemplo, monometil éter de etilenglicol, monofenil éter de etilenglicol y monobutil éter 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 y ácido isovalérico) y ácidos alifáticos insaturados (por ejemplo, ácido acrílico, ácido crotonico, ácido isocrotonico, ácido undecíclico, ácido oleico, ácido elaidico, ácido cetoleico, ácido erúxico, ácido butecídico, ácido sórbico, ácido linoleico, ácido linolénico, ácido araquidónico, ácido propiólico, ácido estearólico, ácido clupanodónico, ácido tártrico y ácido licánico). Preferiblemente, es un ácido alifático que es líquido a una temperatura de 50 °C y tiene, Por orden de preferencia creciente (de menos a más), entre 5 y 25 átomos de carbono y entre 8 y 21 átomos de carbono. El agente de receptividad de tinta puede usarse en solitario o en combinación con uno o más de los mismos. El agente de receptividad de tinta se utiliza, por orden de preferencia creciente (de menos a más), en una proporción de entre el 0,01 y el 10% en peso y de entre el 0,05 y el 5% en peso. El agente de receptividad de tinta anterior puede estar presente en forma de emulsión de aceite en agua o puede solubilizarse con la 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, como óxido de poli(etileno), con, por ejemplo, un peso molecular de entre 10^5 y 10^7 . Dichos compuestos pueden estar presentes en una concentración de entre 0,01 y 10 g/l.

Una goma de horneado tiene una composición similar a la descrita anteriormente pero con una preferencia adicional hacia compuestos que no se evaporan a las temperaturas de horneado habituales. Los ejemplos específicos de soluciones de goma de horneado adecuadas se describen, por ejemplo, en los documentos EP-A 222.297, EP-A 1.025.992, DE-A 2.626.473 y US 4.786.581.

Un soporte litográfico particularmente preferido es un soporte de aluminio granulado y anodizado electroquímicamente. El granulado y anodizado de soportes de aluminio son técnicas comunes. El ácido usado para granular puede ser, por ejemplo, ácido anhídrido o ácido sulfúrico. El ácido usado para el granulado comprende, preferiblemente, cloruro de hidrógeno. También pueden utilizarse mezclas, como por ejemplo, mezclas de cloruro de hidrógeno y ácido acético. La relación entre los parámetros del granulado y el anodizado electroquímicos, tales como la tensión del electrodo, la naturaleza y la concentración del electrolito ácido o el consumo energético, 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, son comunes. Pueden encontrarse más detalles sobre la relación entre los diversos parámetros de producción y Ra o peso anódico en, por ejemplo, el artículo "*Management of Change in the Aluminium Printing Industry*" de F. R. Mayers, publicado en la revista ATB Metallurgie, volumen 42 n.º 1-2 (2002), pág. 69.

El soporte de aluminio anodizado puede someterse a lo que se denomina 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 una temperatura elevada de, por ejemplo, 95 °C. Otra alternativa es aplicar 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 a una temperatura ligeramente elevada de entre 30 y 50 °C, aproximadamente. Otro tratamiento interesante consiste en enjuagar la superficie de óxido de aluminio con una solución de bicarbonato. Otro tratamiento adicional más consiste en tratar la superficie de óxido de aluminio con ácido polivinilfosfónico, ácido polivinilmetilfosfónico, ésteres de ácido fosfórico de alcohol polivinílico, ácido polivinil sulfónico, ácido polivinil benceno sulfónico, ésteres de ácido sulfúrico de alcohol polivinílico y acetales de alcoholes polivinílicos formados por reacción con un aldehído alifático sulfonatado.

Otro tratamiento post-anódico útil consiste en utilizar una solución de ácido poliacrílico de un polímero que comprenda al menos un 30% en moles de unidades monoméricas de ácido acrílico, por ejemplo GLASCOL E15, un

ácido poliacrílico disponible en el mercado a través de ALLIED COLLOIDS.

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

El soporte puede ser también 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 la 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 como formaldehído, glioxal, poliisocianato o tetra-alkilortosilicato hidrolizado. Particularmente se prefiere éste último. El espesor de la capa base hidrófila puede variar en un intervalo de entre 0,2 y 25 μm y es, preferiblemente, de entre 1 y 10 μm . Pueden encontrarse más detalles de los modos de realizaciones preferidos de esta capa base en , por ejemplo, el documento EP-A 1.025.992.

El precursor de plancha de impresión litográfica usado en el método de la presente invención es un precursor negativo y revela una imagen litográfica que consiste en áreas hidrófobas y áreas hidrófilas en las áreas expuestas y las áreas no expuestas, respectivamente. Las áreas hidrófilas se definen mediante el soporte que comprende una superficie hidrófila o que está provisto de una capa hidrófila. Las áreas hidrófobas se definen mediante el recubrimiento, que se endurece tras la exposición y que va seguida opcionalmente de una etapa de calentamiento.

Por "endurece" se hace referencia a que el recubrimiento se vuelve insoluble o no dispersable por la solución de goma y puede obtenerse a través de la polimerización y/o reticulación del recubrimiento fotosensible, que puede ir seguida opcionalmente de una etapa de calentamiento para mejorar o acelerar la polimerización y/o la reacción de reticulación. Durante esta etapa de calentamiento, en lo sucesivo denominada también "precalentamiento", el precursor de plancha se calienta, preferiblemente a una temperatura de entre 80 °C y 150 °C, aproximadamente, y preferiblemente durante un tiempo de residencia de entre 5 segundos y 1 minuto, aproximadamente.

El recubrimiento sobre el soporte comprende una capa fotopolimerizable. Esta capa comprende un monómero u oligómero polimerizable y un iniciador capaz de endurecer dicho monómero u oligómero y, opcionalmente, un sensibilizador capaz de absorber la luz usada en la etapa de exposición a modo de imagen.

El espesor de recubrimiento de la capa fotopolimerizable varía, por orden de preferencia creciente (de menos a más), entre 0,1 y 4,0 g/m^2 y entre 0,4 y 2,0 g/m^2 .

En un modo de realización de la presente invención, dicho monómero u oligómero polimerizable es un monómero u oligómero que comprende al menos un grupo funcional epoxi o éter vinílico, y dicho iniciador es un generador de ácido Bronsted capaz de generar ácido libre tras la exposición, opcionalmente en presencia de un sensibilizador. En lo sucesivo dicho iniciador se denomina también "fotoiniciador catiónico" o "iniciador catiónico".

Los monómeros epoxi polifuncionales adecuados incluyen, por ejemplo, 3,4-epoxiciclohexilmetil-3,4-epoxiciclohexano carboxilato, bis-(3,4-epoxiciclohexilmetil) adipato, resina difuncional de bisfenol A y epiclorhidrina epoxi y resina epoxi multifuncional de epiclorhidratetrafenilol etano.

Los fotoiniciadores catiónicos adecuados incluyen, por ejemplo, hexafluoroantimonato de triarilsulfonio, hexafluorofosfato de triarilsulfonio, hexafluoroantimonato de diariliodonio y s-triazina sustituida con haloalquilo. Debe tenerse en cuenta que la mayoría de los iniciadores catiónicos son también iniciadores de radicales libres ya que, además de generar ácido de Bronsted, generan radicales libres durante la fotodescomposición o la descomposición térmica.

En un modo de realización de la presente invención de mayor preferencia con respecto a los anteriores, dicho monómero u oligómero polimerizable es un compuesto etilénicamente insaturado que tiene al menos un grupo etilénico terminal, también denominado en lo sucesivo "monómero polimerizable por radicales libres", y dicho iniciador es un compuesto capaz de generar radicales libres tras la exposición, opcionalmente en presencia de un sensibilizador, también denominado en lo sucesivo "iniciador de radicales libres".

Los monómeros polimerizables por radicales libres adecuados incluyen, por ejemplo, monómeros de (met)acrilato multifuncionales (tales como ésteres de (met)acrilato de etilenglicol, trimetilolpropano, pentaeritritol, etilenglicol etoxilado y trimetilpropano etoxilado, (met)acrilato uretanado multifuncional y met(acrilato) epoxilado) y diacrilatos de amina oligoméricos. Los monómeros (met)acrílicos pueden tener también otro grupo de doble enlace o epóxido, además del grupo (met)acrilato. Los monómeros de (met)acrilato pueden contener también una funcionalidad ácida (como por ejemplo ácido carboxílico) o básica (como por ejemplo amina).

Cualquier iniciador por radicales libres capaz de generar radicales libres en presencia de un sensibilizador tras la exposición puede usarse como el iniciador por radicales libres de esta invención. Los iniciadores por radicales libres adecuados incluyen, por ejemplo, derivados de acetofenona (tales como 2,2-dimetoxi-2-fenilacetofenona y 2-metil-1-[4-(metiltio)fenil-2-morfolino propan-1-ona]; benzofenona; bencilo; cetocumarina (como 3-benzoil-7-metoxi cumarina y 7-metoxi cumarina); xantona; tioxantona; benzoína o antraquinona sustituida con alquilo; sales de onio (tales como hexafluoroantimonato de diariliodonio, triflato de diariliodonio, hexafluoroantimonato de (4-(2-hidroxitetradeciloxi)-fenil)feniliodonio, hexafluorofosfato de triarilsulfonio, p-toluenosulfonato de triarilsulfonio, hexafluoroantimonato de (3-fenilpropan-2-onil)triaryl fosfonio, y hexafluorofosfato de N-etoxi(2-metil)piridinio) y sales de onio como las descritas en las patentes estadounidenses n.^{os} 5.955.238, 6.037.098, y 5.629.354); sales de borato (tales como tetrabutilamonio trifenil(n-butil)borato, tetraetilamonio trifenil(n-butil)borato, difeniliodonio tetrafenilborato y trifenilsulfonio trifenil(n-butil)borato) y sales de borato como las descritas en las patentes estadounidenses n.^{os} 6.232.038 y 6.218.076); s-triazinas sustituidas con haloalquilo (como 2,4-bis(triclorometil)-6-(p-metoxi-estiril)-s-triazina, 2,4-bis(triclorometil)-6-(4-metoxinaft-1-il)-s-triazina, 2,4-bis(triclorometil)-6-piperonil-s-triazina y 2,4-bis(triclorometil)-6-[(4-etoxi-etil-enoxi)-fen-1-il]-s-triazina) y s-triazinas como las descritas en las patentes estadounidenses n.^{os} 5.955.238, 6.037.098, 6.010.824 y 5.629.354); y titanoceno (bis(eta-9-2,4-ciclopentadien-1-il)bis[2,6-difluoro-3-(1 H-pirrol-1-il)fenil]titanio). Las sales de onio, las sales de borato y la s-triazina son los iniciadores por radicales libres preferidos. Las sales de diariliodonio y las sales de triarilsulfonio son las sales de onio preferidas. Las sales de triarilalquilborato son las sales de borato preferidas. Las s-triazinas sustituidas con triclorometilo son las s-triazinas preferidas.

En otro modo de realización de la presente invención, dicho monómero u oligómero polimerizable puede ser una combinación de un monómero u oligómero que comprenda al menos un grupo funcional epoxi o éter vinílico y un compuesto etilénicamente insaturado polimerizable que tenga al menos un grupo terminal etilénico, y dicho iniciador puede ser una combinación de un iniciador catiónico y un iniciador por radicales libres. Un monómero u oligómero que comprenda al menos un grupo funcional epoxi o éter vinílico y un compuesto etilénicamente insaturado polimerizable que presente al menos un grupo etilénico terminal puede conformar el mismo compuesto, es decir, un compuesto que contenga tanto un grupo etilénico como un grupo epoxi o éter vinílico. Los ejemplos de dichos compuestos pueden incluir monómeros acrílicos con funcionalidad epoxi, como por ejemplo acrilato de glicidilo. El iniciador por radicales libres y el iniciador catiónico pueden ser el mismo compuesto si éste es capaz de generar tanto radicales libres como ácido libre. Ejemplos de dichos compuestos incluyen varias sales de onio, como hexafluoroantimonato de diariliodonio, y s-triazinas, como 2,4-bis(triclorometil)-6-[(4-etoxietileno)-fen-1-il]-s-triazina, las cuales son capaces de generar tanto radicales libres como ácido libre en presencia de un sensibilizador.

La capa fotopolimerizable puede comprender además un monómero multifuncional. Este monómero contiene al menos dos grupos funcionales seleccionados de entre un grupo etilénicamente insaturado y/o un grupo epoxi o éter vinílico. Los monómeros multifuncionales particulares que pueden utilizarse en el recubrimiento fotopolimérico se describen en los documentos US 6.410.205, US 5.049.479, EP 1.079.276, 1.369.232, EP 1.369.231 EP 1.341.040, US 2003/0124460, EP 1.241.002, EP 1.288.720 y en la obra de referencia que incluye las referencias citadas: *Chemistry & Technology UV & EB formulation for coatings, inks & paints - Volume 2 - Prepolymers and Reactive Diluents for UV and EB Curable Formulations*, de N.S. Allen, M.A. Johnson, P.K.T. Oldring y MS. Salim, editado por P.K.T. Oldring, 1991, ISBN 0 947798102.

La capa fotopolimerizable puede comprender además un coiniiciador. Normalmente, se utiliza un coiniiciador en combinación con un iniciador por radicales libres y/o un iniciador catiónico. Los coiniiciadores particulares que pueden utilizarse en el recubrimiento fotopolimérico se describen en los documentos US 6.410.205, US 5.049.479, EP 1.079.276, 1.369.232, EP 1.369.231 EP 1.341.040, US 2003/0124460, EP 1.241.002, EP 1.288.720 y en la obra de referencia que incluye las referencias citadas: *Chemistry & Technology UV & EB formulation for coatings, inks & paints - Volume 3 -Photoinitiators for Free Radical and Cationic Polymerisation* de K. K. Dietliker, editado por P.K.T. Oldring, 199, ISBN 0 947798161.

La capa fotopolimerizable puede comprender además un inhibidor. Los inhibidores particulares que pueden utilizarse en el recubrimiento fotopolimérico se describen en los documentos US 6.410.205 y EP 1.288.720.

La capa fotopolimerizable puede incluir también un aglutinante. El aglutinante puede seleccionarse de entre una amplia variedad de polímeros orgánicos. También pueden utilizarse composiciones de diferentes aglutinantes. Entre los aglutinantes útiles se incluyen, por ejemplo, polialquilenos clorados (en particular polietileno clorado y polipropileno clorado); ésteres alquílicos de ácido polimetacrílico o ésteres de alquénilo (en particular polimetil (met)acrilato, polietil (met)acrilato, polibutil (met)acrilato, poliisobutil (met)acrilato, polihexil(met)acrilato y poli(2-etilhexil) (met)acrilato); copolímeros de polialquil(met)acrilato de ésteres alquílicos de ácido (met)acrílico o ésteres de alquénilo con otros monómeros copolimerizables (en particular con (met)acrilonitrilo, cloruro de vinilo, cloruro de vinilideno, estireno y/o butadieno); cloruro de polivinilo (PVC, copolímeros de cloruro de vinilo/(met)acrilonitrilo, cloruro de polivinilideno (PVDC)); copolímeros de cloruro de vinilideno/(met)acrilonitrilo; acetato de polivinilo; alcohol polivinílico; polivinil pirrolidona; copolímeros de vinil pirrolidona o vinil pirrolidona alquilada; polivinil caprolactama; copolímeros de vinil caprolactama; poli(met)acrilonitrilo; copolímeros de (met)acrilonitrilo/estireno; copolímeros de (met)acrilamida/(met)acrilato de alquilo; terpolímeros de (met)acrilonitrilo/butadieno/estireno (ABS); poliestireno;

poli(α -metilestireno); poliamidas; poliuretanos; poliésteres; metil celulosa; etilcelulosa; acetil celulosa; hidrox-(C1 -C4 -alquil) celulosa; carboximetil celulosa; polivinilo formal; y polivinil butiral. Los aglutinantes especialmente preferidos son polímeros que contienen vinilcaprolactama, vinilpirrolidona o vinilpirrolidona alquilada como unidades monoméricas. Es posible obtener polímeros de vinilpirrolidona alquilada injertando alfa-olefinas sobre la estructura de polímero de vinilpirrolidona. Ejemplos típicos de estos productos son los polímeros Agrimer AL Graft, los cuales pueden obtenerse en el mercado a través de ISP. La longitud del grupo de alquilación puede variar entre C₄ y C₃₀. Otros aglutinantes útiles son aglutinantes que contienen grupos carboxilo, en particular copolímeros que contienen unidades monoméricas de α - β -ácidos carboxílicos insaturados o unidades monoméricas de α - β -ácidos dicarboxílicos insaturados (preferiblemente ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotonico, ácido vinilacético, ácido maleico o ácido itacónico). En el contexto de la presente invención, debe entenderse por "copolímeros" polímeros que contengan unidades de al menos dos monómeros diferentes, así como terpolímeros y polímeros con mezclas más elevadas. Ejemplos particulares de copolímeros útiles son copolímeros que contienen unidades de ácido (met)acrílico y unidades de (met)acrilatos de alquilo, (met)acrilatos de alilo y/o (met)acrilonitrilo; copolímeros que contienen unidades de ácido crotonico y unidades de (met)acrilatos de alquilo y/o (met)acrilonitrilo; y copolímeros de ácido vinilacético/(met)acrilato de alquilo. También son adecuados los copolímeros que contienen unidades de anhídrido maleico o ésteres monoalquílicos de ácido maleico. Entre éstos se cuentan, por ejemplo, los copolímeros que contienen unidades de anhídrido maleico y estireno, éteres insaturados o ésteres o hidrocarburos alifáticos insaturados y los productos de esterificación obtenidos de dichos copolímeros. Otros aglutinantes adecuados son los productos que pueden obtenerse de la conversión de polímeros que contienen hidroxilo con anhídridos dicarboxílicos intramoleculares. Otros aglutinantes útiles son polímeros con presencia de grupos con átomos de hidrógeno ácido, en los que parte o la totalidad de dichos átomos se convierte con isocianatos activados. Los ejemplos de estos polímeros son productos obtenidos mediante conversión de polímeros que contienen hidroxilo con sulfonil isocianatos alifáticos o aromáticos o isocianatos de ácido fosfínico. También son adecuados los polímeros con grupos hidroxilo alifáticos o aromáticos, por ejemplo copolímeros que contienen unidades de hidroxialquil (met)acrilatos, alcohol alílico, hidroxiestireno, alcohol vinílico y resinas epoxi, siempre y cuando porten un número suficiente de grupos OH libres. Los documentos EP 1.369.232, EP 1.369.231, EP 1.341.040, US 2003/0124460, EP 1.241.002, EP 1.288.720, US 6.027.857, US 6.171.735 y US 6.420.089 describen un aglutinante y aglutinantes reactivos particulares útiles.

También son aglutinantes particulares adecuados los copolímeros de acetato de vinilo y alcohol vinílico que incluyen, por orden de preferencia creciente (de menos a más), alcohol vinílico en una proporción de entre el 10 y el 98 mol% de alcohol vinílico, entre el 35 y el 95 mol% y entre el 40 y el 75 mol%, si bien los mejores resultados se obtienen con una proporción de entre 50 y 65 mol% de alcohol vinílico. El valor éster, medido con el método que se define en el documento DIN 53 401, de los copolímeros de acetato de vinilo y alcohol vinílico se encuentra, por orden de preferencia creciente (de menos a más), en un intervalo de entre 25 y 700 mg KOH/g, de entre 50 y 500 mg KOH/g y de entre 100 y 300 mg KOH/g. La viscosidad de los copolímeros de acetato de vinilo y alcohol vinílico se mide en una solución acuosa al 4% en peso a 20 °C que se define en el documento DIN 53 015, y la viscosidad se encuentra, por orden de preferencia creciente (de menos a más), en un intervalo de entre 3 y 60 mPa·s, de entre 4 y 30 mPa·s y de entre 5 y 25 mPa·s. El peso molecular medio en M_w de los copolímeros de acetato de vinilo y alcohol vinílico se encuentra, por orden de preferencia creciente (de menos a más), en un intervalo de entre 5.000 y 500.000 g/mol, de entre 10.000 y 400.000 g/mol y de entre 15.000 y 250.000 g/mol.

Los polímeros orgánicos empleados como aglutinantes tienen, por orden de preferencia creciente (de menos a más), un peso molecular en M_w medio típico de entre 600 y 200.000 y de entre 1.000 y 100.000. También se da preferencia a los polímeros que tienen, por orden de preferencia creciente (de menos a más), un número ácido de entre 10 y 250 y de entre 20 y 200, o un número hidroxilo, también por orden de preferencia creciente, de entre 50 y 750 y de entre 100 y 500. La proporción de aglutinante(s) se encuentra generalmente, por orden de preferencia creciente (de menos a más), en un intervalo de entre el 10 y el 90% en peso y el 20 y el 80% en peso en relación con el peso total de los componentes no volátiles de la composición.

Pueden añadirse varios tensioactivos a la capa fotopolimerizable para permitir o mejorar la revelabilidad del precursor con una solución de goma. Pueden utilizarse tanto tensioactivos poliméricos como de moléculas pequeñas. Se prefieren los tensioactivos no iónicos. Los tensioactivos no iónicos preferidos son polímeros y oligómeros que contienen uno o más segmentos de poliéter (como por ejemplo polietilenglicol, polipropilenglicol y copolímero de etilenglicol y propilenglicol). Los ejemplos de tensioactivos no iónicos preferidos incluyen copolímeros de bloque de propilenglicol y etilenglicol (también denominados copolímeros de bloque de óxido de propileno y óxido de etileno); oligómeros de acrilato etoxilados o propoxilados; y alquilfenoles polietoxilados y alcoholes grasos polietoxilados. El tensioactivo iniónico se añade, por orden de preferencia creciente (de menos a más), en una proporción del orden de entre el 0,1 y el 30% en peso del recubrimiento, de entre el 0,5 y el 20%, y de entre el 1 y el 15%.

La capa fotopolimerizable puede incluir también un sensibilizador. Los sensibilizadores preferidos son sensibilizadores de absorción de luz violeta que tienen, por orden de preferencia creciente (de menos a más), un espectro de absorción de entre 350 nm y 450 nm, de entre 370 nm y 420 nm y de entre 390 nm y 415 nm. Los documentos EP 1.349.006 y EP-A 3.103.499, presentados el 22/09/2003 y que incluyen las referencias citadas en

estas dos solicitudes de patente, describen sensibilizadores preferidos particulares. Otros sensibilizadores preferidos son sensibilizadores de absorción de luz infrarroja que tienen, por orden de preferencia creciente (de menos a más), un espectro de absorción de entre 750 nm y 1300 nm, de entre 780 nm y 1200 nm y de entre 800 nm y 1100 nm. Los sensibilizadores preferidos particulares se describen en el documento EP 1.359.008, que incluye las referencias citadas. Otros sensibilizadores preferidos son sensibilizadores de absorción de luz azul, verde o roja con un espectro de absorción de entre 450 nm y 750 nm. Los sensibilizadores útiles pueden seleccionarse de entre los tintes sensibilizantes descritos en los documentos US 6.410.205, US 5.049.479, EP 1.079.276, EP 1.369.232, EP 1.369.231, EP 1.341.040, US 2003/0124460, EP 1.241.002 y EP 1.288.720 y en la obra de referencia que incluye las referencias citadas: *Chemistry & Technology UV & EB formulation for coatings, inks & paints - Volume 3 - Photoinitiators for Free Radical and Cationic Polymerisation* de K. K. Dietliker, editado por P.K.T. Oldring, 1991, ISBN 0 947798161.

En otro modo de realización de la presente invención, el recubrimiento del precursor comprende además un colorante. El colorante puede encontrarse en la capa fotopolimerizable o en una capa separada bajo la capa fotopolimerizable o sobre ella. Tras el procesado con una solución de goma, al menos parte del colorante permanece en las áreas del recubrimiento endurecidas y genera una imagen visible sobre el soporte.

El colorante puede ser un tinte o un pigmento. Puede utilizarse un tinte o pigmento como colorante cuando la capa que comprende el tinte o pigmento se colorea para el ojo humano.

En un modo de realización de la presente invención, el colorante es un pigmento. Pueden utilizarse diversos tipos de pigmentos, como por ejemplo pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, negro de humo, pigmentos metálicos en polvo y pigmentos fluorescentes. Se prefieren los pigmentos orgánicos.

Los ejemplos específicos de pigmentos orgánicos incluyen pigmentos de quinacridona, pigmentos de quinacridonaquinona, pigmentos de dioxazina, pigmentos de ftalocianina, pigmentos de antrapirimidina, pigmentos de antrantrona, pigmentos de indantrona, pigmentos de flavantrona, pigmentos de perileno, pigmentos de dicetopirrololpirrol, pigmentos de perinona, pigmentos de quinoftalona, pigmentos de antraquinona, pigmentos de tioíndigo, pigmentos de bencimidazolona, pigmentos de isoindolinona, pigmentos de azometina y pigmentos azo.

Los ejemplos específicos de pigmentos que pueden utilizarse como colorantes son los siguientes: (en el presente documento C.I. es la abreviatura de índice de color (*colour index*); de este modo, por pigmento de color azul se entiende un pigmento que parece azul para el ojo humano; los demás pigmentos de color deben entenderse de la misma forma):

- Pigmentos de color azul que incluyen pigmento azul C.I. 1, pigmento azul C.I. 2, pigmento azul C.I. 3, pigmento azul C.I. 15 : 3, pigmento azul C.I. 15 : 4, pigmento azul C.I. 15 : 34, pigmento azul C.I. 16, pigmento azul C.I. 22, pigmento azul C.I. 60 y azul vat C.I. 4, azul vat C.I. 60 y similares;

- Pigmentos de color rojo que incluyen pigmento rojo C.I. 5, pigmento rojo C.I. 7, pigmento rojo C.I. 12, pigmento rojo C.I. 48 (Ca), pigmento rojo C.I. 48 (Mn), pigmento rojo C.I. 57 (Ca), pigmento rojo C.I. 57: 1, pigmento rojo C.I. 112, pigmento rojo C.I. 122, pigmento rojo C.I. 123, pigmento rojo C.I. 168, pigmento rojo C.I. 184, pigmento rojo C.I. 202 y pigmento rojo C.I. 209;

- Pigmentos de color amarillo que incluyen pigmento amarillo C.I. 1, pigmento amarillo C.I. 2, pigmento amarillo C.I. 3, pigmento amarillo C.I. 12, pigmento amarillo C.I. 13, pigmento amarillo C.I. 14C, pigmento amarillo C.I. 16, pigmento amarillo 17, pigmento amarillo C.I. 73, pigmento amarillo C.I. 74, pigmento amarillo C.I. 75, pigmento amarillo C.I. 83, pigmento amarillo C.I. 93, pigmento amarillo C.I. 95, pigmento amarillo C.I. 97, pigmento amarillo C.I. 98, pigmento amarillo C.I. 109, pigmento amarillo C.I. 110, pigmento amarillo C.I. 114, pigmento amarillo C.I. 128, pigmento amarillo C.I. 129, pigmento amarillo C.I. 138, pigmento amarillo C.I. 150, pigmento amarillo C.I. 151, pigmento amarillo C.I. 154, pigmento amarillo C.I. 155, pigmento amarillo C.I. 180 y pigmento amarillo C.I. 185;

- Pigmentos de color naranja que incluyen pigmento naranja C.I. 36, pigmento naranja C.I. 43, y una mezcla de estos pigmentos. Los pigmentos de color verde incluyen pigmento verde C.I. 7, pigmento verde 36 y una mezcla de estos pigmentos;

- Pigmentos de color negro que incluyen los fabricados por Mitsubishi Chemical Corporation, como por ejemplo, n.º 2300, n.º 900, MCF 88, n.º 33, n.º 40, n.º 45, n.º 52, MA 7, MA 8, MA 100, y n.º 2200 B; los fabricados por Columbian Carbon Co., Ltd., como por ejemplo, Raven 5750, Raven 5250, Raven 5000, Raven 3500, Raven 1255, y Raven 700; los fabricados por Cabot Corporation, como por ejemplo, Regal 400 R, Regal 330 R, Regal 660 R, Mogul L, Monarch 700, Monarch 800, Monarch 880, Monarch 900, Monarch 1000, Monarch 1100, Monarch 1300 y Monarch 1400; y los fabricados por Degussa, como por ejemplo, color negro FW1, color negro FW 2, color negro FW 2 V, color negro FW 18, color negro FW 200, color negro S 150, color negro S 160, color negro S 170, Printex 35, Printex U, Printex V, Printex 140 U, negro especial 6, negro especial 5, negro especial 4A y negro especial 4.

También pueden utilizarse otros tipos de pigmentos, como por ejemplo pigmentos marrones, pigmentos violetas, pigmentos fluorescentes y pigmentos metálicos en polvo. Los pigmentos pueden usarse solos o como mezcla de dos o más pigmentos.

Se prefieren los pigmentos de color azul, incluidos los pigmentos cian.

Los pigmentos pueden utilizarse sometiendo o sin someter a las partícula de los mismos a un tratamiento superficial. No obstante, los pigmentos se someten preferiblemente a dicho tratamiento superficial. Los métodos de tratamiento superficial incluyen métodos de aplicación de un recubrimiento superficial de resina, métodos de aplicación de tensioactivos y métodos de enlace de un material reactivo (por ejemplo, un agente de acoplamiento de silano, un compuesto epoxi, poliisocianato o similares) a la superficie del pigmento. Ejemplos adecuados de pigmentos con tratamiento superficial son los pigmentos modificados descritos en el documento WO 02/04210. Se prefieren específicamente como colorantes de la presente invención los pigmentos modificados de color azul descritos en el documento WO 02/04210.

Los pigmentos tienen, por orden de preferencia ascendente (de menos a más), un tamaño de partícula inferior a 10 μm , inferior a 5 μm e inferior a 3 μm . El método para dispersar los pigmentos puede ser cualquier método de dispersión conocido y utilizado para la producción de tinta o tóner. Las máquinas de dispersión incluyen un dispersador ultrasónico, un molino de arena, una molidora, un molino de perlas, un súper molino, un molino de bolas, un impulsor, un dosificador, un molino KD, un molino coloidal, un dinatrón, un molino de tres rodillos y un amasador de prensa. El documento "*Latest Pigment Applied Technology*" (CMC Publications, publicado en 1986) describe más detalles de las mismas.

Puede omitirse un agente dispersante en la preparación de las dispersiones de los denominados pigmentos autodispersables. Ejemplos específicos de pigmentos autodispersables son pigmentos que se someten a un tratamiento superficial que hace que la superficie del pigmento sea compatible con el líquido dispersado. Ejemplos típicos de pigmentos autodispersables en un medio acuoso son pigmentos que presentan grupos iónicos o ionizables o cadenas de óxido de polietileno acopladas a la superficie de la partícula. Ejemplos de grupos iónicos o ionizables son grupos ácidos o sales de los mismos, como grupo ácido carboxílico, ácido sulfónico, ácido fosfórico o ácido fosfónico y sales de metales alcalinos de dichos ácidos. El documento WO 02/04210 describe ejemplos adecuados de pigmentos autodispersables, los cuales se prefieren en la presente invención. Se prefieren los pigmentos autodispersables de color azul descritos en el documento WO 02/04210.

Normalmente, la cantidad de pigmento en el recubrimiento puede encontrarse, por orden de preferencia creciente (de menos a más), en el intervalo de aproximadamente entre 0,005 g/m^2 y 2 g/m^2 , aproximadamente entre 0,007 g/m^2 y 0,5 g/m^2 , aproximadamente entre 0,01 g/m^2 y 0,2 g/m^2 , y aproximadamente entre 0,01 g/m^2 y 0,1 g/m^2 .

En otro modo de realización de la presente invención, puede utilizarse un tinte como colorante en el recubrimiento fotopolimerizable. A tales efectos de colorante del recubrimiento polimerizable puede emplearse cualquier tinte conocido, como los tintes disponibles en el mercado o los tintes descritos, por ejemplo, en la obra "*Dye Handbook*" (editada por la Organic Synthetic Chemistry Association y publicada en 1970), los cuales se colorean para el ojo humano. Los ejemplos específicos de éstos incluyen tintes azo, tintes azo de sal-complejo metálico, tintes azo de pirazolona, tintes de antraquinona, tintes de ftalocianina, tintes de carbonio, tintes de quinonimina y tintes de metino. Se prefieren los tintes de ftalocianina. Los tintes adecuados son tintes orgánicos formadores de sal, y pueden seleccionarse de entre tintes solubles en aceite y tintes básicos. Ejemplos específicos de los mismos son (en el presente documento C.I. es la abreviatura para índice de color [*colour index*]): aceite amarillo 101, aceite amarillo 103, aceite rosa 312, aceite verde BG, aceite azul GOS, aceite azul 603, aceite negro BY, aceite negro BS, aceite negro T-505, azul puro Victoria, violeta de cristal (C.I. 42555), violeta de metilo (C.I. 42535), violeta de etilo, rodamina B (C.I. 415170B), verde valaquita (C.I. 42000), azul de metileno (C.I. 52015). También pueden utilizarse como colorante los tintes descritos en el documento GB 2.192.729.

Normalmente, la cantidad de tinte en el recubrimiento puede encontrarse, por orden de preferencia creciente (de menos a más), en el intervalo de aproximadamente entre 0,05 g/m^2 y 2 g/m^2 , aproximadamente entre 0,007 g/m^2 y 0,5 g/m^2 , aproximadamente entre 0,01 g/m^2 y 0,2 g/m^2 , y aproximadamente entre 0,01 g/m^2 y 0,1 g/m^2 .

El contraste de la imagen formada tras el procesado depende de la cantidad y del coeficiente de extinción del colorante que permanece en las áreas expuestas de la plancha. El contraste de la imagen formada tras el procesado se define como la diferencia entre la densidad óptica en el área expuesta y la densidad óptica en el área no expuesta. Los valores de la densidad óptica, que se describen en las páginas sucesivas, se miden en reflectancia mediante un densitómetro óptico equipado con diversos filtros (por ejemplo, filtros cian, magenta y amarillo). Las densidades ópticas se miden mediante un filtro que se corresponde con el color del colorante. Por ejemplo, se emplea un filtro cian para medir la densidad óptica de una capa de imagen de color azul.

Con el fin de obtener un contraste suficiente para la presente invención, el valor de la diferencia en la densidad óptica tiene, por orden de preferencia creciente (de menos a más), un valor de al menos 0,3, de al menos 0,4 o de al menos 0,5. No existe un límite superior específico para el valor de contraste, aunque normalmente no es superior a 3,0 o incluso superior a 2,0.

Para obtener un contraste visual adecuado para un observador humano, el tipo de color del colorante puede también resultar importante. Los colores preferidos para el colorante son los colores cian o azul, entendiéndose por color azul un color que parece azul para el ojo humano.

En un modo de realización preferido de la presente invención, el recubrimiento fotopolimerizable comprende una capa superior que actúa como capa de barrera para el oxígeno. Los aglutinantes preferidos que pueden utilizarse en la capa superior son el alcohol polivinílico y los polímeros descritos en el documento EP-A 3.103.498, presentado el 22/09/2003, el documento US 6.410.205, y el documento EP 1.288.720, incluidas las referencias citadas en estas patentes y solicitudes de patente. El espesor de recubrimiento de la capa superior es, por orden de preferencia creciente (de menos a más), de 0,10 a 2,0 g/m², de 0,20 a 1,5 g/m² y de 0,25 a 1,0 g/m². En otro modo de realización, la capa superior puede contener un polímero o tensioactivo hidrófilo filmógeno y, opcionalmente, los demás compuestos de la solución de goma mencionados anteriormente.

La etapa de exposición a modo de imagen puede realizarse mediante un láser, por ejemplo mediante un diodo láser que emita a aproximadamente 830 nm; mediante un láser NdYAG que emita a aproximadamente 1.060 nm; mediante un láser violeta que emite a aproximadamente 400 nm; mediante un láser de gas como un láser argón; mediante una exposición UV modulada digitalmente empleando, por ejemplo, dispositivos de espejo digitales; o mediante una exposición convencional en contacto con una máscara. No obstante, se prefieren la exposición láser y la exposición UV modulada digitalmente.

En la presente invención, la etapa de revelado se realiza fuera de prensa mediante una solución de goma en una estación de engomado provista de al menos un cilindro para friccionar y/o cepillar el recubrimiento durante el revelado. Al utilizar esta estación de engomado, las áreas no expuestas del recubrimiento pueden retirarse del soporte con mayor integridad y a una velocidad mayor.

En otro modo de realización preferido de la presente invención, la etapa de exposición se realiza en una filmadora de planchas que se acopla mecánicamente a la estación de engomado mediante un medio de transporte en el que el precursor se protege de la luz ambiental.

EJEMPLOS

EJEMPLOS 1 Y 2

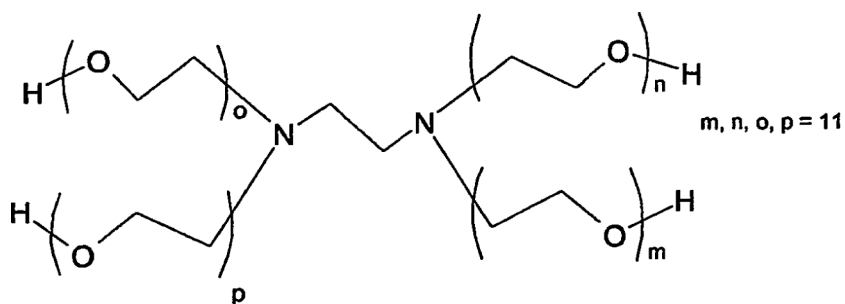
En los ejemplos 1 y 2 se demuestra la presente invención para una composición fotopolimerizable sensible a la luz violeta.

EJEMPLO 1

Preparación del precursor de plancha de impresión

Componentes utilizados en el ejemplo 1:

- (A) Una solución que contiene un 32,4% en peso de un copolímero de metilmethacrilato y un copolímero de ácido metacrílico (relación ponderal metilmethacrilato/ácido metacrílico de 4:1; número ácido de 110 mg KOH/g) en 2-butanona (viscosidad de 105 mm²/s a 25 °C).
- (B) Una solución que contiene un 88,2% en peso de un producto de reacción de 1 mol de 2,2,4-trimetilhexametileno diisocianato y 2 moles de hidroxietilmetacrilato (viscosidad de 3,30 mm²/s a 25 °C).
- (C) Mono Z1620, una solución en 2-butanona que contiene un 30,1% en peso de un producto de reacción de 1 mol de hexametileno diisocianato, 1 mol de 2-hidroxietilmetacrilato y 0,5 mol de 2-(2-hidroxietil)-piperidina (viscosidad de 1,7 mm²/s a 25 °C).
- (D) 1,4-diestiril-(3,5-trimetoxi-4-(2-butil)-oxi)-benceno.
- (E) Dispersión de azul de heliogeno D 7490[®] (9,9% en peso, viscosidad de 7,0 mm²/s a 25 °C), marca comercial de BASF AG definida en el documento EP 1.072.956.
- (F) 2,2'-bis-(2-clorofenil)-4,4',5,5'-tetrafenil-1,2-bisimidazol.
- (G) 2-mercaptobenzotiazol.
- (H) Edaplan LA 411[®] (1% en peso en Dowanol PM[®], marca registrada de Dow Chemical Company).
- (I) 2-butanona.
- (J) Propilenglicol monometil éter (Dowanol PM[®], marca registrada de Dow Chemical Company).
- (K) Alcohol polivinílico parcialmente hidrolizado (grado de saponificación del 88 mol%, viscosidad de 4 mPa·s en una solución acuosa del 4% en peso a 20 °C).
- (L) Alcohol polivinílico totalmente hidrolizado (grado de saponificación de 98 mol%, viscosidad de 6 mPa·s en una solución acuosa del 4% en peso a 20 °C).
- (M) Alcohol polivinílico parcialmente hidrolizado (grado de saponificación de 88 mol%, viscosidad de 8 mPa·s en una solución acuosa de 4% en peso a 20 °C).
- (N) Acticide LA1206, un biocida disponible en el mercado a través de Thor.
- (O) Metolat FC 355 (etilendiamina etoxilada, disponible en el mercado a través de Münzing Chemie):



(P) Lutensol A8 (90% en peso) (tensioactivo disponible en el mercado a través de BASF)

(Q) Agua

5

A) Preparación y aplicación de la composición fotopolimerizable

Se preparó una composición (pp = partes por peso; % en peso = porcentaje en peso) mezclando los ingredientes que se especifican en la Tabla 1. La composición se aplicó sobre una lámina de aluminio graneada y anodizada electroquímicamente cuya superficie se había transformado en hidrófila por medio de un tratamiento con una solución acuosa de ácido poli(vinilfosfónico) (peso del óxido de 3 g/m²) y se secó a 105 °C. El espesor resultante de la capa fue de 1,5 g/m².

10

Tabla 1: composición de la solución de recubrimiento

15

Componente	Partes por peso (g)
(A)	181,70
(B)	36,14
(C)	381,23
(D)	10,97
(E)	207,11
(F)	16,58
(G)	0,77
(H)	25,50
(I)	650,07
(J)	1.489,95

B) Preparación y aplicación de la capa superior

Se aplicó una solución acuosa (que contenía un 2,0% en peso) de la composición definida en la Tabla 2 sobre la capa fotopolimerizable y se secó durante 2 minutos a 120 °C.

20

Tabla 2: composición del recubrimiento de la capa superior

Componente	Partes por peso (g)
(K)	550,67
(L)	475,82
(M)	237,91
(N)	2,56
(O)	12,11
(P)	1,03
(Q)	62.719,90

La capa superior tuvo un espesor en seco de $0,95 \text{ g/m}^2$.

Preparación de la plancha de impresión

- 5 La plancha se expuso con una densidad de energía de $40 \text{ } \mu\text{J/cm}^2$. La exposición se llevó a cabo con un dispositivo de exposición violeta de planchas experimental (sistema de cama plana) equipado con un diodo láser de luz violeta que emite en un intervalo de entre 392 y 417 nm. Se emplearon las siguientes condiciones de exposición:

- 10 Velocidad de escaneado: 1.000 m/s
Potencia variable de plano de imagen: de 0 a 10,5 mW
Diámetro del punto: 20 μm
Direccionabilidad: 1.270 dpi

Tras la exposición, la plancha se precalentó durante 1 min a 100 °C.

- 15 Tras la etapa de precalentamiento, la plancha se limpió con THERMOTECT (solución de horneado/goma disponible en el mercado a través de TECHNOVA). La solución de engomado tiene un pH de 8,36. Las áreas sin imagen se retiraron tras la etapa de engomado. La imagen obtenida presentó una densidad de cian de 1,06 (medida con un densitómetro GretagMacbeth D19C). La plancha se probó en una prensa Heidelberg GTO46 y se obtuvieron impresiones de buena calidad.
- 20

EJEMPLO 2

- 25 El elemento de formación de imagen preparado en el Ejemplo 1 se expuso a $500 \text{ } \mu\text{J/cm}^2$ utilizando el mismo dispositivo de exposición de planchas experimental definido en el Ejemplo 1 pero sin etapa de precalentamiento. A continuación, la plancha se limpió con la solución de goma THERMOTECT (solución de horneado/engomado disponible en el mercado a través de TECHNOVA). Las áreas sin imagen se retiraron tras esta etapa de limpieza. La imagen obtenida presentó una densidad de cian de 1,06 (medida con un densitómetro GretagMacbeth D19C). La plancha se probó en una prensa Heidelberg GTO46 y se obtuvieron impresiones de buena calidad.
- 30

EJEMPLO 3

- En este ejemplo se demuestra la presente invención para una composición fotopolimerizable sensible a la luz infrarroja.
- 35

Preparación del precursor de la plancha de impresión

Componentes utilizados en el ejemplo:

- 40 (A) Una solución que contiene un 32,8% en peso de un copolímero de metilmethacrilato y un copolímero de ácido metacrílico (relación ponderal metilmethacrilato/ácido metacrílico de 4:1; número ácido de 110 mg KOH/g) en 2-butanona (viscosidad de $105 \text{ mm}^2/\text{s}$ a 25 °C).
- (B) Una solución que contiene un 86,8% en peso de un producto de reacción de 1 mol de 2,2,4-trimetilhexametileno diisocianato y 2 moles de hidroxietilmetacrilato (viscosidad de $3,30 \text{ mm}^2/\text{s}$ a 25 °C).
- 45 (C) S0094 (tinte IR, disponible en el mercado a través de FEW Chemicals)
- (D) Dispersión de azul de heliogeno D 7490® (9,9% en peso, viscosidad de $7,0 \text{ mm}^2/\text{s}$ a 25 °C), marca comercial de BASF AG definida en el documento EP 1.072.956.
- (E) 2,4-bis-triclorometil-6-difenil-4-yl-[1,3,5]-triazina.
- (F) Edaplan LA 411® (1% en peso en Dowanol PM®, marca registrada de Dow Chemical Company).
- 50 (G) 2-butanona.
- (H) Propilenglicol monometil éter (Dowanol PM®, marca registrada de Dow Chemical Company).
- (I) Alcohol polivinílico totalmente hidrolizado (grado de saponificación de 98 mol%, viscosidad de $6 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ en una solución acuosa del 4% en peso a 20 °C).
- 55 (J) Alcohol polivinílico parcialmente hidrolizado (grado de saponificación de 88 mol%, viscosidad de $8 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ en una solución acuosa del 4% en peso a 20 °C).
- (K) Polivinilpirrolidona (valor $k = 30$)
- (L) Agua

A) Preparación y aplicación de la composición fotopolimerizable

60

Se preparó una composición (pp = partes por peso; % en peso = porcentaje en peso) mezclando los ingredientes que se especifican en la Tabla 3. La composición se aplicó sobre un lámina de aluminio graneada y anodizada electroquímicamente cuya superficie se había transformado en hidrófila por medio de un tratamiento con una solución acuosa de ácido poli(vinilfosfónico) (peso del óxido de 3 g/m^2) y se secó a 105 °C. El espesor resultante de

la capa fue de 1,5 g/m².

Tabla 3: composición de la solución de recubrimiento fotopolimerizable

Componente	Partes por peso (g)
(A)	6,92
(B)	3,77
(C)	0,16
(D)	6,87
(E)	0,41
(F)	0,68
(G)	20,50
(H)	40,70

B) Preparación y aplicación de la capa superior

Se aplicó una solución acuosa (que contenía un 4,0% en peso) de la composición definida en la Tabla 4 sobre el recubrimiento fotopolimerizable y se secó durante 2 minutos a 120 °C.

Tabla 4: composición del recubrimiento de la capa superior

Componente	Partes por peso (g)
(I)	10,00
(J)	10,00
(K)	5,00
(L)	600,00

La capa superior presentó un espesor en seco de 1,50 g/m².

Preparación de la plancha de impresión

La plancha se expuso con una densidad de energía de 80 mJ/cm². La exposición se llevó a cabo con un dispositivo Creo Trendsetter 3244T. A continuación, la plancha se precalentó durante 1 min a 100 °C.

Tras la etapa de precalentamiento, la plancha se limpió con THERMOTECT (solución de horneado/goma disponible en el mercado a través de TECHNOVA). Las áreas sin imagen se retiraron mediante la etapa de engomado. La imagen obtenida presentó una densidad de cian de 1,17 (medida con un densitómetro GretagMacbeth D19C). La plancha se probó en una prensa Heidelberg GTO46 y se obtuvieron impresiones de buena calidad.

EJEMPLOS 4 A 7

Preparación de los precursores de plancha de impresión

Componentes utilizados en los ejemplos

- (B) Una solución que contiene un 88,2% en peso de un producto de reacción de 1 mol de 2,2,4-trimetil-hexametileno diisocianato y 2 moles de hidroxietilmetacrilato (viscosidad de 3,30 mm²/s a 25 °C).
- (C) Mono Z1620, una solución en 2-butanona que contiene un 30,1% en peso de un producto de reacción de 1 mol de hexametileno diisocianato, 1 mol de 2-hidroxietilmetacrilato y 0,5 mol de 2-(2-hidroxietil)-piperidina (viscosidad de 1,7 mm²/s a 25 °C)
- (D) 1,4-diestiril-(3,5-trimetoxi-4-(2-butil)-oxi)-benceno.
- (E) Dispersión de azul de heliogeno D 7490[®] (9,9% en peso, viscosidad de 7,0 mm²/s a 25 °C), marca comercial de BASF AG definida en el documento EP 1.072.956.
- (F) Hostanox 03, un antioxidante fenólico de Clariant
- (G) 2,2'-Bis(2-chlorophenyl)-4,4',5,5'-tetraphenyl-1,2-bisimidazole.

- (H) 2-mercaptobenzotiazol.
 (I) Edaplan LA 411® (10% en peso en Dowanol PM®, marca registrada de Dow Chemical Company).
 (J) 2-butanona.
 (K) Propilenglicol monometil éter (Dowanol PM®, marca registrada de Dow Chemical Company).
 5 (L) Alcohol polivinílico parcialmente hidrolizado (grado de saponificación del 88 mol%, viscosidad de 4 mPa•s en una solución acuosa del 4% en peso a 20 °C).
 (M) Alcohol polivinílico totalmente hidrolizado (grado de saponificación del 98 mol%, viscosidad de 6 mPa•s en una solución acuosa del 4% en peso a 20 °C)
 10 (N) Alcohol polivinílico parcialmente hidrolizado (grado de saponificación del 88 mol%, viscosidad de 8 mPa•s en una solución acuosa del 4% en peso a 20 °C).
 (O) Acticide LA1206, un biocida disponible en el mercado a través de Thor.
 (P) Lupasol P (solución acuosa del 50% de polietilenimina disponible en el mercado a través de BASF)
 (Q) Lutensol A8 (90% en peso) (tensioactivo disponible en el mercado a través de BASF)
 (R) Agua

15 A) Preparación y aplicación de la composición fotopolimerizable

Se preparó una composición (pp = partes por peso; % en peso = porcentaje en peso) mezclando los ingredientes que se especifican en la Tabla 5. La composición se aplicó sobre un lámina de aluminio graneada y anodizada electroquímicamente cuya superficie se había transformado en hidrófila por medio de un tratamiento con una solución acuosa de ácido poli(vinilfosfónico) (peso del óxido de 3 g/m²) y se secó a 105 °C. El espesor resultante de la capa fue de 1,5 g/m².

25 Tabla 5: composición de la solución de recubrimiento fotopolimerizable

Componente	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Ejemplo 6	Ejemplo 7
PVP/VA I-335 (1)	138,34			
PVP/VA S-630 (2)		345,84		
Luvitec K 90 (3)			345,84	
PVCB (4)				345,84
(B)	36,22	36,22	36,22	36,22
(C)	382,50	382,50	382,50	382,50
(D)	10,97	10,97	10,97	10,97
(E)	209,88	209,88	209,88	209,88
(F)	1,28	1,28	1,28	1,28
(G)	16,58	16,58	16,58	16,58
(H)	0,77	0,77	0,77	0,77
(I)	2,55	2,55	2,55	2,55
(J)	682,07	682,07	682,07	682,07
(K)	1.508,98	1.508,98	1.508,98	1.508,98

- (1) PVP/VA I-335 (50% en alcohol isopropílico) es un copolímero de vinil pirrolidona y de acetato de vinilo disponible a través de ISP
 (2) PVP/VA S-630 (20% en Dowanol) es un copolímero de vinil pirrolidona y de acetato de vinilo disponible a través de ISP
 30 (3) Luvitec K 90 (20% en Dowanol) es una polivinilpirrolidona disponible a través de BASF
 (4) PVCB (20 % en Dowanol) es el producto de reacción de POVAL 405 con anhídrido ftálico disponible a través de CLARIANT (Poval 405 es un copolímero de acetato de vinilo y de alcohol de vinilo disponible a través de KURARAY)

35 B) Preparación y aplicación de la capa superior

Se aplicó una solución acuosa (que contenía un 2,0% en peso) de la composición definida en la Tabla 6 a las capas fotopolimerizables y se secaron durante 2 minutos a 120 °C. La capa superior presentó un espesor en seco de 1,75 g/m².

Tabla 6: composición del recubrimiento de la capa superior

Componente	Partes por peso (g)
(L)	511,08
(M)	446,08
(N)	223,04
(O)	2,40
(P)	12,00
(Q)	11,40
(R)	28.794,00

- 5 Las planchas se expusieron con una densidad de energía de $57 \mu\text{J}/\text{cm}^2$. La exposición se llevó a cabo con un dispositivo de exposición violeta de planchas experimental (sistema de cama plana) equipado con un diodo láser de luz violeta que emite en un intervalo de entre 392 y 417 nm. Se emplearon las siguientes condiciones de exposición:

10 Velocidad de escaneado: 1.000 m/s
 Diámetro del punto: 20 μm
 Direccionalidad: 1.270 dpi

15 Cada plancha se dividió en varias partes, algunas de las cuales se trataron con y sin la etapa de precalentamiento, que se realizó durante 20 seg a 116°C , y se procesaron a temperatura ambiente en las diferentes soluciones indicadas en la Tabla 7 (goma-1, goma-2 o agua). La Tabla 7 resume los resultados de la limpieza de las áreas no expuestas tras el procesado con diferentes soluciones. La calificación 0 indica la ausencia de formación de imagen, la calificación 1 indica una formación de imagen deficiente con una limpieza insuficiente, la calificación 2 indica una diferenciación de imagen adecuada y una buena limpieza, y la calificación 3 indica una diferenciación de imagen adecuada con una limpieza excelente. Las calificaciones 3 y 2 corresponden a una limpieza suficiente (ejemplos de la presente invención), y las calificaciones 0 y 1 corresponden a una limpieza insuficiente (ejemplos comparativos).

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

25 A 750 g de agua desmineralizada
 se añadieron 100 ml de Dowfax 3B2 (disponible en el mercado a través de Dow Chemical)
 31,25 g de sal disódica de ácido 1,3-benceno disulfónico (disponible a través de Riedel de Haan)
 31,25 ml de Versa TL77 (un ácido poliestireno sulfónico disponible a través de Alco Chemical)
 10,4 g de citrato trisódico dihidrato
 2 ml de Acticide LA1206 (un biocida de Thor)
 30 2,08 g de Polyox WSRN-750 (disponible a través de Union Carbide) con agitación y se añadió ,
 adicionalmente, agua desmineralizada hasta alcanzar los 1.000 g.
 El pH es de entre 7,2 y 7,8.

La goma-2 es una solución preparada de la siguiente manera:

35 A 700 g de agua desmineralizada
 se añadieron 77,3 ml de Dowfax 3B2 (disponible en el mercado a través de Dow Chemical)
 32,6 g de citrato trisódico dihidrato
 se añadieron 9,8 g de ácido cítrico con agitación y se añadió, adicionalmente, agua desmineralizada hasta
 40 alcanzar los 1.000 g.
 A continuación, se añadieron a 5.000 g de esta solución 95 g de fosfato trisódico. El pH de esta solución se
 llevó a 7 mediante una solución de 10% en peso de fosfato trisódico.

Tabla 7: pruebas de limpieza

45

EJEMPLO	Precalentamiento (20 s a 116°C)	Solución de procesado	Calificación (de 0 a 3)	Comentarios
Ejemplo 4	Sí	Goma-1	3	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-1	2	Ejemplo de la presente invención

	Sí	Goma-2	3	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención
	Sí	Agua	1	Ejemplo comparativo
	No	Agua	1	Ejemplo comparativo
Ejemplo 5	Sí	Goma-1	3	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-1	2	Ejemplo de la presente invención
	Sí	Goma-2	3	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención
	Sí	Agua	1	Ejemplo comparativo
	No	Agua	1	Ejemplo comparativo
Ejemplo 6	Sí	Goma-1	2	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-1	2	Ejemplo de la presente invención
	Sí	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención
	Sí	Agua	1	Ejemplo comparativo
	No	Agua	1	Ejemplo comparativo
Ejemplo 7	Sí	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención
	Sí	Agua	0	Ejemplo comparativo
	No	Agua	0	Ejemplo comparativo

Los ejemplos de la Tabla 7 demuestran la mejora de limpieza obtenida en las planchas procesadas con una solución de goma de la presente invención en comparación con un procesado con agua en el que la limpieza es insuficiente.

5 EJEMPLOS 8 A 11

Preparación de los precursores de plancha de impresión

Componentes utilizados en los ejemplos

- 10 (B) Una solución que contiene un 88,2% en peso de un producto de reacción de 1 mol de 2,2,4-trimetil-hexametileno diisocianato y 2 moles de hidroxietilmetacrilato (viscosidad de 3,30 mm²/s a 25 °C).
- (C) Mono Z1620, una solución en 2-butanona que contiene un 30,1% en peso de un producto de reacción de 1 mol de hexametileno diisocianato, 1 mol de 2-hidroxietilmetacrilato y 0,5 mol de 2-(2-hidroxietil)-piperidina
- 15 (viscosidad de 1,7 mm²/s a 25 °C)
- (D) 1,4-diestiril-(3,5-trimetoxi-4-(2-butil)-oxi)-benceno.
- (E) Dispersión de azul de heliogeno D 7490® (9,9% en peso, viscosidad de 7,0 mm²/s a 25 °C), marca comercial de BASF AG definida en el documento EP 1.072.956.
- (F) Hostanox 03, antioxidante fenólico disponible en Clariant
- 20 (G) 2,2'-bis(2-clorofenil)-4,4',5,5'-tetrafenil-1,2-bisimidazol.
- (H) 2-mercaptobenzotiazol.
- (I) Edaplan LA 411® (10% en peso en Dowanol PM®, marca registrada de Dow Chemical Company).
- (J) 2-butanona.
- (K) Propilenglicol monometil éter (Dowanol PM®, marca registrada de Dow Chemical Company).
- 25 (L) Alcohol polivinílico parcialmente hidrolizado (grado de saponificación del 88 mol%, viscosidad de 4 mPa•s en una solución acuosa del 4% en peso a 20 °C).
- (M) Alcohol polivinílico totalmente hidrolizado (grado de saponificación del 98 mol%, viscosidad de 6 mPa•s en una solución acuosa del 4% en peso a 20 °C).
- (N) Alcohol polivinílico parcialmente hidrolizado (grado de saponificación del 88 mol%, viscosidad de 8 mPa•s en una solución acuosa del 4% en peso a 20 °C).
- 30 (O) Acticide LA1206, un biocida disponible en el mercado a través de Thor.
- (P) Lupasol P (solución acuosa del 50% de polietilenimina disponible en el mercado a través de BASF)

(Q) Lutensol A8 (90% en peso) (tensioactivo disponible en el mercado a través de BASF)

(R) Agua

A) Preparación y aplicación de la composición fotopolimerizable

Se preparó una composición (pp = partes por peso; % en peso = porcentaje en peso) mezclando los ingredientes que se especifican en la Tabla 8. La composición se aplicó sobre una lámina de aluminio graneada y anodizada electroquímicamente cuya superficie se había transformado en hidrófila por medio de un tratamiento con una solución acuosa de ácido poli(vinilfosfónico) (peso del óxido de 3 g/m²) y se secó a 105 °C. El espesor resultante de la capa fue de 1,5 g/m².

Tabla 8: composición de la solución de recubrimiento fotopolimerizable

Componente	Ejemplo 9	Ejemplo 10	Ejemplo 11
Gantrez ES425(1)	114,01		
Gantrez ES435(2)		114,01	
Gantrez A425 (3)			114,01
(B)	36,22	36,22	36,22
(C)	382,50	382,50	382,50
(D)	10,97	10,97	10,97
(E)	209,88	209,88	209,88
(F)	1,28	1,28	1,28
(G)	16,58	16,58	16,58
(H)	0,77	0,77	0,77
(I)	2,55	2,55	2,55
(J)	771,00	771,00	771,00
(K)	1.454,25	1.454,25	1.454,25

(1) Gantrez ES425 es un (medio) éster butílico de un copolímero de vinil metil éter y anhídrido maleico disponible a través de ISP

(2) Gantrez ES435 es un (medio) éster butílico de un copolímero de vinil metil éter y anhídrido maleico disponible a través de ISP

(3) Gantrez A425 es un (medio) éster butílico de un copolímero de vinil metil éter y anhídrido maleico disponible a través de ISP

B) Preparación y aplicación de la capa superior

Se aplicó una solución acuosa (que contenía un 2,0% en peso) de la composición definida en la Tabla 9 a las capas fotopolimerizables y se secaron durante 2 minutos a 120 °C. La capa superior presentó un espesor en seco de 1,75 g/m².

Tabla 9: composición del recubrimiento de la capa superior

Componente	Partes por peso (g)
(L)	511,08
(M)	446,08
(N)	223,04
(O)	2,40
(P)	12,00
(Q)	11,40
(R)	28.794,00

Las planchas se expusieron con una densidad de energía de $57 \mu\text{J}/\text{cm}^2$. La exposición se llevó a cabo con un dispositivo de exposición violeta de planchas experimental (sistema de cama plana) equipado con un diodo láser de luz violeta que emite en un intervalo de entre 392 y 417 nm. Se emplearon las siguientes condiciones de exposición:

Velocidad de escaneado: 1.000 m/s
 Diámetro del punto: 20 μm
 Direccionalidad: 1.270 dpi

Cada plancha se dividió en varias partes, algunas de las cuales se trataron con y sin la etapa de precalentamiento, que se realizó durante 20 seg a 116°C , y se procesaron a temperatura ambiente en las diferentes soluciones indicadas en la Tabla 10 (goma-1 y goma-2 para los ejemplos de la presente invención y o agua para los ejemplos comparativos). La Tabla 10 resume los resultados de la limpieza de las áreas no expuestas tras el procesado con diferentes soluciones. La calificación 0 indica la ausencia de formación de imagen, la calificación 1 indica una formación de imagen deficiente con una limpieza insuficiente, la calificación 2 indica una diferenciación de imagen adecuada y una buena limpieza, y la calificación 3 indica una diferenciación de imagen adecuada con una limpieza excelente. Las calificaciones 3 y 2 corresponden a una limpieza suficiente (ejemplos de la presente invención), y las calificaciones 0 y 1 corresponden a una limpieza insuficiente (ejemplos comparativos).

Tabla 10: pruebas de limpieza

EJEMPLO	Precalentamiento (20 s a 116°C)	Solución de procesado	Calificación (de 0 a 3)	Comentarios
Ejemplo 9	Sí	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención
	Sí	Agua	0	Ejemplo comparativo
	No	Agua	0	Ejemplo comparativo
Ejemplo 10	Sí	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención
	Sí	Agua	0	Ejemplo comparativo
	No	Agua	0	Ejemplo comparativo
Ejemplo 11	Sí	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención
	Sí	Agua	0	Ejemplo comparativo
	No	Agua	0	Ejemplo comparativo

Los ejemplos de la Tabla 10 demuestran la mejora de limpieza obtenida en las planchas procesadas con una solución de goma de la presente invención en comparación con un procesado con agua en el que la limpieza es insuficiente

EJEMPLOS 12 A 17

Preparación de los precursores de plancha de impresión

Componentes utilizados en los ejemplos

- (B) Una solución que contiene un 88,2% en peso de un producto de reacción de 1 mol de 2,2,4-trimetil-hexametileno diisocianato y 2 moles de hidroxietilmetacrilato (viscosidad de $3,30 \text{ mm}^2/\text{s}$ a 25°C).
- (C) Mono Z1620, una solución en 2-butanona que contiene un 30,1% en peso de un producto de reacción de 1 mol de hexametileno diisocianato, 1 mol de 2-hidroxietilmetacrilato y 0,5 mol de 2-(2-hidroxietil)-piperidina (viscosidad de $1,7 \text{ mm}^2/\text{s}$ a 25°C)
- (D) 1,4-diestiril-(3,5-trimetoxi-4-(2-butil)-oxi)-benceno.
- (E) Dispersión de azul de heliogeno D 7490® (9,9% en peso, viscosidad de $7,0 \text{ mm}^2/\text{s}$ a 25°C), marca comercial de BASF AG definida en el documento EP 1.072.956.
- (F) Hostanox 03, un antioxidante fenólico disponible a través de Clariant.
- (G) 2,2'-bis-(2-clorofenil)-4,4',5,5'-tetrafenil-1,2-bisimidazol.

- (H) 2-mercaptobenzotiazol.
 (I) Edaplan LA 411® (10% en peso en Dowanol PM®, marca registrada de Dow Chemical Company).
 (J) 2-butanona.
 (K) Propilenglicol monometil éter (Dowanol PM®, marca registrada de Dow Chemical Company).
 5 (L) Alcohol polivinílico parcialmente hidrolizado (grado de saponificación del 88 mol%, viscosidad de 4 mPa•s en una solución acuosa de 4% en peso a 20 °C).
 (M) Alcohol polivinílico totalmente hidrolizado (grado de saponificación del 98 mol%, viscosidad 6 mPa•s en una solución acuosa de 4% en peso a 20°C).
 10 (N) Alcohol polivinílico parcialmente hidrolizado (grado de saponificación del 88 mol%, viscosidad de 8 mPa•s en una solución acuosa del 4% en peso a 20 °C).
 (O) Acticide LA1206, un biocida disponible en el mercado a través de Thor.
 (P) Lupasol P (solución acuosa de 50% de polietilenimina disponible en el mercado a través de BASF)
 (Q) Lutensol A8 (90% en peso) (tensioactivo disponible en el mercado a través de BASF)
 (R) Agua

15 A) Preparación y aplicación de la composición fotopolimerizable

Se preparó una composición (pp = partes por peso; % en peso = porcentaje en peso) mezclando los ingredientes que se especifican en la Tabla 11. La composición se aplicó sobre un lámina de aluminio graneada y anodizada electroquímicamente cuya superficie se había transformado en hidrófila por medio de un tratamiento con una solución acuosa de ácido poli(vinilfosfónico) (peso del óxido de 3 g/m²) y se secó a 105 °C. El espesor resultante de la capa fue de 1,5 g/m².

25 Tabla 11: composición de la solución de recubrimiento fotopolimerizable

Componente	Ejemplo 12	Ejemplo 13	Ejemplo 14	Ejemplo 15	Ejemplo 16	Ejemplo 17
(1)	148,22					
(2)		345,84				
(3)			138,34			
(4)				138,34		
(5)					138,34	
(6)						345,84
(B)	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
(C)	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50
(D)	10,97	10,97	10,97	10,97	10,97	10,97
(E)	209,88	209,88	209,88	209,88	209,88	209,88
(F)	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
(G)	16,58	16,58	16,58	16,58	16,58	16,58
(H)	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
(I)	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55
(J)	682,07	682,07	682,07	682,07	682,07	682,07
(K)	1.508,98	1.508,98	1.508,98	1.508,98	1.508,98	1.508,98

- (1) Luvitec Vcap K43E (40% en etanol) es una polivinil caprolactama disponible a través de BASF
 (2) Agrimer AL-10 LC (20% en Dowanol) es una poli(vinilpyrrolidona) butilada disponible a través de ISP
 30 (3) Antaron V 516 (50 % en isopropanol) es una polivinilpyrrolidona injertada con hexadeceno disponible a través de MAPRIC
 (4) PVP/VA I-535 (50% en isopropanol) es un copolímero de vinilpirrolidona y de acetato de vinilo disponible a través de ISP
 (5) PVP/VA I-735 (50% en isopropanol) es un copolímero de vinilpirrolidona y de acetato de vinilo disponible a través de ISP
 35 (6) Luvitec K 30 (20% en Dowanol) es una polivinilpirrolidona disponible a través de BASF

B) Preparación y aplicación de la capa superior

Se aplicó una solución acuosa (que contenía un 2,0% en peso) de la composición definida en la Tabla 12 a las capas fotopolimerizables y se secaron durante 2 minutos a 120 °C. La capa superior presentó un espesor en seco de 1,75 g/m².

5 Tabla 12: composición del recubrimiento de la capa superior

Componente	Partes por peso (g)
(L)	511,08
(M)	446,08
(N)	223,04
(O)	2,40
(P)	12,00
(Q)	11,40
(R)	28.794,00

10 Las planchas se expusieron con una densidad de energía de 57 µJ/cm². La exposición se llevó a cabo con un dispositivo de exposición violeta de planchas experimental (sistema de cama plana) equipado con un diodo láser de luz violeta que emite en un intervalo de entre 392 y 417 nm. Se emplearon las siguientes condiciones de exposición:

Velocidad de escaneado: 1.000 m/s

Diámetro del punto: 20 µm

Direccionabilidad: 1.270 dpi

15 Cada plancha se dividió en varias partes, algunas de las cuales se trataron con y sin la etapa de precalentamiento, que se realizó durante 20 seg a 116°C, y se procesaron a temperatura ambiente en las diferentes soluciones indicadas en la Tabla 13 (goma-1 y goma-2 para los ejemplos de la presente invención y o agua para los ejemplos comparativos). La Tabla 13 resume los resultados de la limpieza de las áreas no expuestas tras el procesado con diferentes soluciones. La calificación 0 indica la ausencia de formación de imagen, la calificación 1 indica una formación de imagen deficiente con una limpieza insuficiente, la calificación 2 indica una diferenciación de imagen adecuada y una buena limpieza, y la calificación 3 indica una diferenciación de imagen adecuada con una limpieza excelente. Las calificaciones 3 y 2 corresponden a una limpieza suficiente (ejemplos de la presente invención), y las calificaciones 0 y 1 corresponden a una limpieza insuficiente (ejemplos comparativos).

25 Tabla 13: pruebas de limpieza

EJEMPLO	Precalentamiento (20 s a 116 °C)	Solución de tratamiento	Calificación (de 0 a 3)	Comentarios
Ejemplo 12	Sí	Goma-1	3	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-1	3	Ejemplo de la presente invención
	Sí	Goma-2	3	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-2	3	Ejemplo de la presente invención
Ejemplo 13	Sí	Goma-1	3	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-1	3	Ejemplo de la presente invención
	Sí	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención

Ejemplo 14	Sí	Goma-1	3	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-1	3	Ejemplo de la presente invención
	Sí	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención
Ejemplo 15	Sí	Goma-1	2	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-1	3	Ejemplo de la presente invención
	Sí	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención
Ejemplo 16	Sí	Goma-1	2	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-1	2	Ejemplo de la presente invención
	Sí	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención
Ejemplo 17	Sí	Goma-1	2	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-1	2	Ejemplo de la presente invención
	Sí	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención
	No	Goma-2	2	Ejemplo de la presente invención

Tal y como demuestran los ejemplos de la Tabla 13, se obtiene una limpieza adecuada en las planchas procesadas con una solución de goma.

5 EJEMPLOS 18 A 21

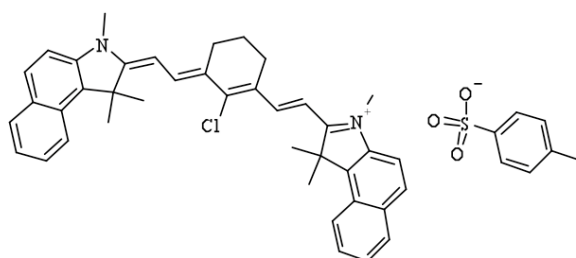
Se preparó una composición (pp = partes por peso; % en peso = porcentaje en peso) mezclando los ingredientes que se especifican en la Tabla 14. Las soluciones se aplicaron sobre láminas de aluminio graneadas electroquímicamente y oxidadas anódicamente cuyas superficies se habían transformado en hidrófilas por medio de un tratamiento con una solución acuosa de ácido polivinilfosfónico (peso del óxido de 3 g/m²) y se secaron durante 1 minuto a 120 °C (en un horno de circulación).

Tabla 14: composición de la capa fotosensible

Composición (g)	Ejemplo 18	Ejemplo 19	Ejemplo 20	Ejemplo 21
Alcotex 552P (1)	3,75	3,75		
Mowiol 10-74 (2)			33,75	33,75
Tinte IR (3)	0,0794	0,0794	0,0794	0,0794
Triazina BU1549 (4)	0,1984		0,1984	

TBMPs (5)		0,1984		0,1984
FST426R (6)	1,859	1,859	1,859	1,859
Edaplan LA411 (7)	0,3375	0,3375	0,3375	0,3375
Dowanol PM (8)	36,87	36,87	4,375	4,375
Espesor en seco (g/m ²)	1,48	1,48	1,47	1,47

- (1) Alcotex 552P es una solución acuosa de 40% de alcohol polivinílico (grado de hidrólisis = 55%) disponible a través de Synthomer.
- (2) Mowiol 10-74 es una solución de 4% en Dowanol/agua (76,8%/19,2%) de alcohol polivinílico parcialmente hidrolizado (grado de saponificación del 77 mol%, viscosidad de 10 mPa•s en una solución acuosa de 4% en peso a 20 °C) disponible a través de Clariant.
- (3) El tinte IR tiene la siguiente estructura:



- (4) Triazina BU1549 es 2-[1,1'-bifenil]-4-yl-4,6-bis(triclorometil)-1,3,5-triazina de Clariant.
- (5) TBMPs es tribromometilfenilsulfona.
- (6) FST426R es una solución en 2-butanona que contiene un 88,2% en peso de un producto de reacción de 1 mol de 2,2,4-trimetil-hexametileno diisocianato y 2 moles de hidroxietilmetacrilato (viscosidad de 3,30 mm²/s a 25 °C).
- (7) Edaplan LA411 es un tensioactivo (solución de 1% en Dowanol PM[®], marca registrada de Dow Chemical Company) disponible a través de Munzing Chemie.
- (8) Dowanol PM es propilenglicol monometil éter disponible a través de Dow Chemical.

Se aplicó una solución acuosa con la composición definida en la Tabla 15 a la capa fotosensible y se secó durante 2 minutos a 110 °C. El sobrerrecubrimiento protector resultante presentó un espesor en seco de 2,0 g/m².

Tabla 15: composición de la solución del sobrerrecubrimiento

Componente	Partes por peso (g)
Tipo de sobrerrecubrimiento	1
Alcohol polivinílico parcialmente hidrolizado (grado de hidrólisis del 88%, viscosidad de 4 mPa•s en una solución acuosa de 4% en peso a 20 °C).	17,03
Alcohol polivinílico parcialmente hidrolizado (grado de hidrólisis del 88%, viscosidad de 8 mPa•s en una solución acuosa de 4% en peso a 20 °C).	7,43
Goma arábica (un polisacárido disponible a través de Aldrich)	/
Alcohol polivinílico parcialmente hidrolizado (grado de hidrólisis del 98%, viscosidad de 6 mPa•s en una solución acuosa de 4% en peso a 20 °C).	14,87
Acticide LA1206 (consúltase el ejemplo 1)	0,26
Metolat FC 355 (consúltase el ejemplo 1)	0,38
Lutensol A8 (90%) (consúltase el ejemplo 1)	0,032
Agua	960

Tras secar el sobrerrecubrimiento, las planchas se expusieron con un láser infrarrojo Creo Trendsetter (830 nm) a

diferentes energías en un intervalo de entre 50 y 275 mJ/cm² y, a continuación, se pasaron a través de la sección de precalentamiento de una reveladora VSP 85S (a 110 °C).

La etapa de precalentamiento fue seguida de una etapa de engomado en una reveladora Azura C120 o Agfa HWP450 con las soluciones de goma-2 o goma-3 indicadas en la Tabla 16. Todas las planchas mostraron una limpieza excelente. Posteriormente, las planchas se imprimieron sobre una prensa GTO-46 con tinta K+E 800, solución de mojado Agfa Prima FS101 y una mantilla comprimible. Se imprimió una tirada de > 1.000 impresiones en papel offset. La sensibilidad se midió como la energía mínima con la cual se obtenía una imagen nítida sin degradación en 1.000 páginas. En estos experimentos, la Dmax fue > 1,5 y la Dmin = 0,0. Los resultados se muestran en la Tabla 16.

La goma-3 es una solución preparada de la siguiente manera:

A 700 g de agua desmineralizada
se añadieron 77,3 ml de Dowfax 3B2 (disponible en el mercado a través de Dow Chemical)
32,6 g de citrato trisódico dihidrato
se añadieron 9,8 g de ácido cítrico con agitación y agua desmineralizada hasta alcanzar 1.000 g.
El pH es de entre 4,8 y 5,2.

Tabla 16: resultados

Ejemplo	Solución de procesado	Sensibilidad (mJ/m ²)
Ejemplo 18	Goma-3	100
Ejemplo 19	Goma-2	200
Ejemplo 19 bis	Goma-3	225
Ejemplo 20	Goma-3	100
Ejemplo 21	Goma-3	200

EJEMPLO 22

Se preparó una composición (pp = partes por peso; % en peso = porcentaje en peso) mezclando los ingredientes que se especifican en la Tabla 17. La solución se aplicó sobre láminas de aluminio graneadas electroquímicamente y oxidadas anódicamente cuyas superficies se habrían transformado en hidrófilas por medio de un tratamiento con una solución acuosa de ácido polivinilfosfónico (peso del óxido de 3 g/m²) y se secaron durante 1 minuto a 120 °C (en un horno de circulación).

Tabla 17: composición de la capa fotosensible

Composición (g)	Ejemplo 22
Alcotex 552P (consúltese la Tabla 14)	0,875
1,4-di-[3,5-dimetoxi-4-(1-metilpropoxi)-estiril]-benceno	0,0479
2,2'-bis-(2-clorofenil)-4,4',5,5'-tetrafenil-1,2-bisimidazol	0,0794
FST426R	0,5375
Edaplan LA411 (1% en Dowanol PM) (consúltese la Tabla 14)	0,1125
2-mercaptobenzotiazol	0,0034
2-butanona	4,00
Dowanol PM (8)	5,00
Espesor en seco (g/m ²)	1,58

Se aplicó una solución acuosa con la composición definida en la Tabla 15 a la capa fotosensible y se secó durante 2 minutos a 110 °C. El sobrerrecubrimiento protector resultante presentó un espesor en seco de 2,0 g/m².

Las planchas se expusieron con un dispositivo de exposición violeta de planchas experimental Polaris (sistema de

cama plana) equipado con un diodo láser de luz violeta que emite en un intervalo de entre 392 y 417 nm, y, a continuación, se pasaron a través de la sección de precalentamiento de una reveladora VSP 85S (a 110 °C). Se utilizaron las siguientes condiciones de exposición:

- 5 Velocidad de escaneado: 600 o 1.000 m/s
Potencia variable de plano de imagen: de 0 a 25 mW
Diámetro del punto: 20 µm
Direccionabilidad: 1.270 dpi
- 10 La etapa de precalentamiento fue seguida de una etapa de engomado en una reveladora HWP450 con solución de goma-3. La plancha mostró una limpieza excelente. Posteriormente, la plancha se imprimió sobre una prensa GTO-46 con tinta K+E 800, solución de mojado Agfa Prima FS101 y una mantilla comprimible. Se imprimió una tirada de > 250 impresiones en papel offset. La sensibilidad se midió como la energía mínima con la cual se obtenía una imagen nítida sin degradación en 250 páginas. En estos experimentos, la Dmax fue > 1,0 y la Dmin = 0,0.
- 15

REIVINDICACIONES

1. Un método de fabricación de una plancha de impresión litográfica que comprende las etapas consistentes en:
 - a) proporcionar un precursor de plancha de impresión litográfica que comprende;
 - (i) un soporte que tiene una superficie hidrófila o que está provisto de una capa hidrófila;
 - (ii) un recubrimiento sobre dicho soporte que comprende una capa fotopolimerizable;
 - b) exponer a modo de imagen dicho recubrimiento en una filmadora de planchas;
 - c) revelar y engomar el precursor en una única etapa ejecutada fuera de prensa en una estación de engomado provista de al menos un cilindro para friccionar y/o cepillar el recubrimiento durante el revelado tratando el recubrimiento del precursor con una solución de goma y retirando de esta forma las áreas no expuestas del recubrimiento del soporte;
 en el que la solución de goma que contiene un compuesto protector de superficie que permanece en la plancha después del revelado como una capa que comprende entre 0,05 y 20 g/m² de dicho compuesto protector de superficie.
2. El método de la reivindicación 1, en el que el compuesto protector de superficie es un polímero o tensioactivo hidrófilo filmógeno.
3. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa (c) se realiza fuera de prensa en una estación de engomado que se acopla mecánicamente a la filmadora de planchas mediante un medio de transporte en el que el precursor se protege de la luz ambiental.
4. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa fotopolimerizable contiene un monómero u oligómero polimerizable y un iniciador capaz de endurecer dicho monómero u oligómero tras la exposición.
5. El método de la reivindicación 4, en el que el monómero u oligómero polimerizable es un compuesto etilénicamente insaturado que contiene al menos un grupo etilénico terminal y dicho iniciador es un compuesto capaz de generar radicales libres.
6. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa fotopolimerizable contiene también un polímero que presenta un peso molecular medio típico en Mw de entre 600 y 200.000, un número ácido de entre 10 y 250 o un número hidroxilo de entre 50 y 750.
7. El método de la reivindicación 6, en el que el polímero comprende grupos hidroxilo alifáticos o aromáticos.
8. El método de la reivindicación 7, en el que el polímero con grupos hidroxilo alifáticos o aromáticos es un copolímero que contiene unidades de hidroxialquil (met)acrilato, alcohol alílico, hidroxiestireno o alcohol vinílico.
9. El método de las reivindicaciones 6 o 7, en el que el polímero es un copolímero de acetato de vinilo y de alcohol vinílico.
10. El método de la reivindicación 9, en el que el copolímero de acetato de vinilo y de alcohol contiene entre un 10 y un 98 mol% de alcohol vinílico.
11. El método de las reivindicaciones 9 o 10, en el que el copolímero de acetato de vinilo y de alcohol tiene una viscosidad, medida en una solución acuosa de 4% en peso a 20 °C, de entre 3 y 60 mPa·s.
12. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa fotopolimerizable contiene también un polímero que tiene vinilcaprolactama, vinilpirrolidona o vinilpirrolidona alquilada como unidad monomérica.
13. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa fotopolimerizable contiene también un sensibilizador capaz de absorber la luz utilizada en la etapa de exposición a modo de imagen.
14. El método de la reivindicación 13, en el que el sensibilizador es capaz de absorber la luz azul, verde o roja.
15. El método de la reivindicación 13, en el que el sensibilizador es capaz de absorber la luz violeta.
16. El método de la reivindicación 13, en el que el sensibilizador es capaz de absorber la luz infrarroja.
17. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa fotopolimerizable tiene un espesor de entre 0,1 y 4 g/m².

18. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa fotopolimerizable contiene también un tensioactivo no iónico.
- 5 19. El método de la reivindicación 18, en el que el tensioactivo no iónico se encuentra presente en una cantidad de entre el 0,1 y el 30% en peso del recubrimiento.
20. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el recubrimiento comprende también un colorante.
- 10 21. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el recubrimiento comprende también una capa superior que actúa como barrera para el oxígeno.
22. El método de la reivindicación 21, en el que la capa superior contiene un tensioactivo no iónico.
- 15 23. El método de la reivindicación 21 o 22, en el que la capa superior tiene un espesor de entre 0,10 y 2,0 g/m².
24. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la solución de goma tiene un pH de entre 3 y 9.
- 20 25. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la solución de goma tiene un pH de entre 4,5 y 8,5.