

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 247**

51 Int. Cl.:

**G03F 1/92** (2012.01)

**G03F 1/00** (2012.01)

**G03F 7/20** (2006.01)

**B41C 1/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2014 E 14001517 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017 EP 2806310**

54 Título: **Fabricación de placas de impresión flexográficas a partir de fotopolímeros**

30 Prioridad:

**24.05.2013 US 201313902301**

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

**23.05.2017**

73 Titular/es:

**CHEMENCE, INC. (100.0%)  
185 Bluegrass Valley Parkway  
Alpharetta, GA 30005, US**

72 Inventor/es:

**MANEIRA, JOHN P. y  
CHOBADZHIEV, KRASIMIR G.**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 613 247 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**

Fabricación de placas de impresión flexográficas a partir de fotopolímeros

Esta invención pertenece al campo de la impresión, más concretamente al campo de la fabricación de placas flexográficas de impresión de fotopolímeros, y aún más específicamente al control de la exposición de los fotopolímeros en una unidad de exposición ultravioleta (UV). La invención también pertenece al campo de la fabricación de negativos de imagen para dichas exposiciones, más específicamente negativos impresos en una película polimérica usando impresoras de chorro de tinta, más específicamente a tales negativos impresos con tintas a base de disolventes (o sea, no acuosas), y aún más específicamente a la fabricación de tales negativos con una opacidad óptima. La invención también se refiere al establecimiento y uso de las combinaciones apropiadas de tales negativos y la intensidad de luz UV.

Las placas flexográficas de impresión se pueden hacer a partir de fotopolímeros curados por exposición a radiación actínica. Para crear una imagen en relieve en la capa de fotopolímero, se coloca un negativo de la película entre la fuente de radiación, típicamente la luz ultravioleta (UV), y la capa de fotopolímero. En el resto de esta descripción y las reivindicaciones la palabra "luz" se refiere a cualquier tipo de radiación actínica que contiene un intervalo de longitudes de onda capaces de causar el curado de sustancias fotorreactivas, tales como, pero no limitadas a, fotopolímeros. Esta luz incluye la luz UV, pero puede incluir una radiación actínica de otras longitudes de onda, sin limitaciones, a menos que se reivindique lo contrario.

El relieve se crea cuando la luz pasa a través de las áreas transparentes del negativo. Para producir el relieve, el fotopolímero cubierto por las zonas oscuras del negativo debe estar completamente protegido de la luz. Si se produce cualquier grado de polimerización en las zonas cubiertas, el fotopolímero no se puede eliminar con éxito por el lavado o restregado, y la placa se desperdicia. Un método de fabricación de negativos detallados para la exposición de fotopolímeros en una unidad de exposición de la placa de impresión flexográfica utiliza una impresora de chorro de tinta para imprimir una tinta de bloqueo del UV sobre un plástico transparente, por ejemplo, una película de poliéster. En la actualidad, solamente las tintas a base de agua son suficientemente opacas. Para utilizar tintas de chorro de tinta a base de agua, la superficie del material de la película debe ser receptiva a, o debe hacerse receptiva a tintas a base de agua; es decir, la imagen debe adherirse al plástico y secarse rápidamente sin migrar a fin de preservar el detalle. El material plástico puede hacerse receptivo al chorro de tinta recubriéndolo con, por ejemplo, un recubrimiento microporoso o un recubrimiento de polímero receptivo al chorro de tinta, o el material puede ser tratado de alguna otra manera, tal como grabado con ácido, etc., para producir una superficie que permita que la tinta se adhiera a la película y se seque rápidamente sin migrar. Una película de plástico no tratado puede alternativamente ser impresa con una tinta de chorro de tinta directamente, siempre que la tinta y el plástico sean compatibles entre sí. Las películas sin tratar valen aproximadamente una décima parte del coste de películas tratadas para su uso con tintas acuosas. Las tintas a base de disolvente también tienen la ventaja de ser imprimibles a aproximadamente tres veces la velocidad de las tintas acuosas, pero en la actualidad tales tintas no pueden ser usadas para fabricar placas flexográficas ya que no crean imágenes negras que sean suficientemente opacas para impedir el curado parcial (por lo tanto inaceptable) del fotopolímero bajo las áreas de las imágenes. Existe una necesidad de tintas a base de disolventes que, o bien por sí mismas, o en combinación con un filtro, tal como una película teñida, eviten que la radiación UV en el intervalo de longitud de onda aplicable penetre las áreas fotografiadas para provocar la polimerización no deseada.

La presente invención consiste en formas de realización de tintas a base de disolventes que contienen combinaciones de aditivos que, o bien solos o junto con filtros tales como las películas teñidas producen opacidades de imagen adecuadas para la fabricación de placas flexográficas a base de fotopolímeros.

El documento de patente del Reino Unido N° GB 2384864 A (Komatsu et al.) y la solicitud de patente europea N° 2437120 A 1 (Clemence, Inc.) divulga laminados y métodos para la fabricación de laminados para uso en aplicaciones de transmisión de luz, en las que se imprimen tintas acuosas en superficies compatibles con las tintas acuosas. No se mencionan tintas basadas en disolventes ya que cuando se hicieron esos inventos, no existían tintas basadas en disolventes que pudieran producir imágenes impresas con suficiente opacidad a la radiación polimerizante para poder ser usadas en procesos de fabricación de placas flexográficas.

La publicación PCT del documento de patente internacional WO 03/020529 A1 (Avery Dennison Corporation) divulga un procedimiento para la fabricación de hojas y laminados poliméricos con formas tridimensionales con imágenes de chorro de tinta a todo color imprimidas digitalmente con colores a juego. Una red de base polimérica flexible térmicamente moldeable se coloca en una impresora de chorro de tinta y se aplica directamente una tinta de impresión digital basada en un disolvente (no acuosa) directamente a la red de base sin que haya una capa receptiva a la tinta en la red de base a fin de formar un patrón decorativo de colores múltiples en un único paso a través de la impresora.

La solicitud de patente publicada de Estados Unidos N° 2004/0244643 A1 (De Voeght et al.) divulga composiciones de tinta para la impresión que comprenden un compuesto que absorbe UV según una fórmula divulgada en la especificación de la patente por la que se divulgan símbolos diferentes en las reivindicaciones y la descripción. La

invención además abarca un método para hacer un elemento de impresión sensible al UV usando las composiciones de tinta así definidas.

La solicitud de patente publicada de Estados Unidos N° 2013/255517 A1 (Maneira et al.) es el documento de patente de Estados Unidos actualmente en trámite padre de la solicitud de patente instantánea y divulga esencialmente la misma invención. La solicitud de patente instantánea reivindica prioridad a 2013/255517 A1 según la Convención de París.

La solicitud de patente publicada de Estados Unidos N° 2014/080042 (Maneira) divulga un sustrato flexográfico para fabricar placas de isla con fotopolímeros líquidos que tienen una capa de enlace aplicada a un lado para mantener los fotopolímeros en su sitio en el sustrato y una capa adhesiva aplicada al otro lado. Se aplica un revestimiento de liberación transparente a la capa adhesiva, y se aplica un revestimiento receptivo a la inyección de chorro al revestimiento de liberación transparente. La imagen de enmascaramiento para las placas de isla se aplica al revestimiento de liberación transparente usando una impresora de inyección de chorro. Después de que el sustrato se ha usado para hacer una placa flexográfica, el revestimiento de liberación se separa de la capa adhesiva. La placa flexográfica puede entonces aplicarse a un rollo de impresión sin la etapa de aplicación manual del adhesivo a ella.

Con la excepción de la Solicitud N° 2013/255517 A1, ninguna de estas referencias resuelve el problema de la fabricación de negativos o laminados para la exposición de fotopolímeros a la luz ultravioleta sin el uso de tintas acuosas.

Según un aspecto de la presente invención, un negativo de chorro de tinta basada en un disolvente comprende una película polimérica compatible con la tinta basada en disolvente y que tiene áreas tintadas; la película polimérica es delgada en una dimensión, ancha en las dos otras dimensiones, tiene una superficie en las dos otras dimensiones que se ilumina con una luz que tiene una intensidad inicial, y tiene una primera combinación de sustancias filtrantes de la luz extendidas uniformemente en las dos otras dimensiones; la tinta comprende una segunda combinación de sustancias filtrantes de la luz y se imprime sobre la superficie, la primera y segunda combinación de sustancias filtrantes de la luz previene la polimerización de los fotopolímeros opuestos a la superficie que se va a iluminar cuando la luz brilla sobre la superficie que se va a iluminar, la primera combinación de sustancias filtrantes de la luz se toma de la lista de: a. ninguna; b. al menos una capa de una sustancia fluorescente; c. al menos una capa de una sustancia que refleja la luz; d. al menos una capa de una sustancia que absorbe la luz; e. al menos una sustancia fluorescente dispersa dentro de la película; f. al menos una sustancia que refleja la luz dispersa dentro de la película; g. al menos una sustancia que absorbe la luz dispersa dentro de la película; y h. cualquier combinación de los anteriores b a g; y dicha segunda combinación de sustancias filtrantes de la luz se toma de la lista de: i. una sustancia fluorescente; j. una sustancia que refleja la luz; k. una sustancia que absorbe la luz; y l. cualquier combinación de los anteriores i. a k.

Preferiblemente dicha primera combinación de sustancias filtrantes de la luz reduce la intensidad inicial en al menos 50% y dicha segunda combinación de sustancias filtrantes de la luz reduce la intensidad inicial en al menos 30 puntos porcentuales adicionales.

Según otro aspecto de la presente invención se proporciona un laminado filtrante de la luz que tiene al menos una capa que comprende una primera sustancia tomada de la lista de: a. al menos una sustancia que absorbe la luz de un intervalo de longitud de onda especificado y produce fluorescencia en una longitud de onda distinta del intervalo de longitud de onda especificado; b. al menos una sustancia que refleja la luz de un intervalo de longitud de onda especificado hacia afuera de una capa de material fotorreactivo; c. al menos una sustancia que absorbe la luz de un intervalo de longitud de onda especificado y la convierte en calor; y d. cualquier combinación de los anteriores a. a c.; y al menos una capa impresa con un negativo de imagen que comprende una tinta basada en un disolvente, la tinta comprende una segunda sustancia tomada de la lista de: e. al menos una sustancia que absorbe la luz de un intervalo de longitud de onda especificado y produce fluorescencia en una longitud de onda distinta del intervalo de longitud de onda especificado; f. al menos una sustancia que refleja la luz de un intervalo de longitud de onda especificado hacia afuera del material fotorreactivo; g. al menos una sustancia que absorbe la luz de un intervalo de longitud de onda especificado y la convierte en calor; y h. cualquier combinación de los anteriores e. a g., las zonas no impresas en el laminado filtrante de la luz que reducen la intensidad de la luz en un intervalo de longitud de onda especificado que pasa a través del laminado filtrante de la luz en al menos el 50% y la tinta que reduce la intensidad de la luz en un intervalo de longitud de onda especificado que pasa a través de las zonas impresas en al menos 30 puntos porcentuales adicionales.

Preferiblemente el laminado filtrante de la luz comprende al menos una capa con una primera sustancia y dicha al menos una capa impresa con un negativo de imagen son una y la misma.

Adecuadamente el laminado filtrante de la luz tiene un intervalo de longitud de onda especificado de aproximadamente 200 a 400 nanómetros.

Convenientemente el laminado filtrante de la luz tiene un intervalo de longitud de onda especificado de aproximadamente 240 a 360 nanómetros.

Según un aspecto adicional de la presente invención se proporciona un método para fabricar un laminado filtrante de la luz, que comprende las etapas de a. añadir al menos cero sustancias filtrantes de la luz a al menos una capa de material transmisor de la luz; b. añadir al menos una sustancia filtrante de la luz a una tinta de impresora de chorro a base de disolvente; usar la tinta de la etapa b. para imprimir un negativo de imagen en al menos una capa de película compatible con la tinta de impresora de chorro a base de disolvente; y d. sobreponer cualquier conjunto de capas resultantes, las sustancias filtrantes de la luz se toman de la lista de: e. al menos una sustancia que absorbe la luz de un intervalo de longitud de onda especificado y produce fluorescencia a una longitud de onda distinta del intervalo de longitud de onda especificado; f. al menos una sustancia que refleja la luz de un intervalo de longitud de onda especificado hacia afuera del material fotorreactivo; y g. al menos una sustancia que absorbe la luz de un intervalo de longitud de onda especificado y la convierte en calor, las zonas no impresas en el laminado filtrante de la luz que reducen la intensidad de la luz en un intervalo de longitud de onda especificado que pasa a través del laminado filtrante de la luz en al menos el 50%; y la tinta que además reduce la intensidad de la luz en un intervalo de longitud de onda especificado que pasa a través de las zonas impresas en al menos 30 puntos porcentuales.

Preferiblemente dicho intervalo de longitud de onda especificado es de aproximadamente 200 a 400 nanómetros.

Adecuadamente dicho intervalo de longitud de onda especificado es de aproximadamente 240 a 360 nanómetros.

La presente invención permite que películas poliméricas no tratadas (por ejemplo, de poliéster) se utilicen para la fabricación de placas flexográficas de fotopolímero mediante el aumento de la capacidad de las tintas de chorro a base de disolvente para bloquear la radiación UV. Esto se logra mediante la adición de o bien compuestos iluminantes o compuestos absorbentes de la luz o compuestos que reflejan la luz (o combinaciones de éstos) a la tinta, y, si es necesario, mediante el aumento de la absorción de la luz por o bien la adición de un tinte a la misma película negativa, el recubrimiento de la película con una capa de material filtrante de la luz, o la aplicación de una o más hojas filtrantes de la luz a uno o ambos lados de la película.

Los compuestos absorbentes de la luz se comportan como tintes o pigmentos, mientras que los abrillantadores funcionan mediante la absorción de la luz ultravioleta, la modificación de la longitud de onda de la luz y luego la emisión de la luz por fluorescencia, típicamente en una longitud de onda visible. En este caso, el beneficio es la absorción de luz UV por el material fluorescente evitando que penetre en la película y/o la transformación de la luz UV en longitudes de onda que no curan el fotopolímero.

La Tabla I siguiente resume los resultados de los experimentos, añadiendo ya sea abrillantadores o absorbentes a tintas de chorro de tinta a base de disolventes y midiendo la transmisión de la luz UV a partir de dos diferentes fuentes de luz UV utilizadas para hacer placas flexográficas.

Tabla I

Máscara UV para el disolvente BLUE DYE – 0,5% (5000 ppm) Adición (01-24-2013)							
	Fuentes de luz	UVITRON*			IDEAL**		
		Trasparencia UV			Trasparencia UV		
	Muestra	Intensidad de la luz: mW/cm <sup>2</sup>	% Transmisión	% Disminución	Intensidad de la luz: mW/cm <sup>2</sup>	% Transmisión	% Disminución
1.	Vacía	2,53			1,281		
2.	2- Placas de vidrio	2,17	100	0	0,988	100	0
3.	Tinte azul - Control	1,011	46,6	base	0,326	33,0	Línea de base
4.	Tinuvin P - 5000 ppm	0,913	42,1	4,5	0,298	30,2	2,8
5.	Tinuvin 328 – 5000 ppm	0,467	21,5	25,1	0,135	13,7	19,3
6.	Tinuvin 5151 - 5000	0,505	23,3	23,3	0,233	23,6	9,4

Máscara UV para el disolvente BLUE DYE – 0,5% (5000 ppm) Adición (01-24-2013)							
	Fuentes de luz	UVITRON*			IDEAL**		
		Traspirencia UV			Traspirencia UV		
	Muestra	Intensidad de la luz: mW/cm <sup>2</sup>	% Transmisión	% Disminución	Intensidad de la luz: mW/cm <sup>2</sup>	% Transmisión	% Disminución
	ppm						
7.	UV-bright, 4061-5000 ppm	0,47	21,7	24,9	0,0648	6,6	26,4
8.	UV-bright, 4059 - 5000 ppm	0,397	18,3	28,3	0,091	9,2	23,8
9.	<b>Resultado estimado</b>	<b>0,360</b>	<b>16,6</b>	<b><u>30,0</u></b>	<b>0,030</b>	<b>3,0</b>	<b><u>30,0</u></b>

\* Unidad de exposición Intelli-Ray 400

\*\* Unidad de exposición 1200 Stamp

Se utilizaron en estos experimentos dos fuentes de luz diferentes, el Uvitron que emite casi el doble de la intensidad de la luz de la unidad de Ideal. (Véase la fila 1). Siempre que una cantidad suficiente de luz esté bloqueada por las zonas oscuras del negativo, la intensidad de la fuente sin filtrar sólo afecta al tiempo de exposición. Por tanto, la elección de la fuente se determina principalmente por su costo de operación y vida útil.

5 La tinta a base de disolvente utilizado en estos experimentos fue una máscara de UV de colorante azul a 5000 ppm. Se aplicó la tinta entre dos placas de vidrio, que alojaron la capa de la tinta. La fila 2 da los resultados de absorción de la luz de las dos placas de vidrio sin tinta para simular la película transparente y la pequeña cantidad de absorción UV asociada. Como se muestra en la fila 3, esta capa de tinta bloqueó sólo aproximadamente de un medio a dos tercios de la luz UV que pasó a través del cristal en el intervalo de longitud de onda de curación aplicable de 240 a 360 nanómetros. Esto está representado por los números de % de la transmisión de 46,6% y 33,0% para las dos fuentes de luz, respectivamente. Resultados de filtración de luz equivalentes pueden obtenerse no sólo mediante la impresión en la película de un colorante máscara o pigmento de recubrimiento para UV, sino también mediante la adición de colorante o pigmento sobre la película en sí durante la fabricación, o cubriendo la película en cualquiera de los lados con una hoja de filtro de luz teñida o pigmentada. En las reivindicaciones, se hace referencia a estos efectos en común como "laminado filtrante," incluso si el "laminado" no es más que una hoja de poliéster teñida impresa con tinta a base de disolvente.

Las filas 4-6 muestran los resultados de la adición de estabilizadores de la luz Tinuvin® (absorbentes de UV) a la tinta de formación de negativos de imagen del chorro de tinta. Las filas 7-9 muestran los resultados de la adición de abrillantadores de UV-Bright (sustancias absorbentes de UV y reflectoras de fluorescencia) a la tinta de formación de negativos de imagen del chorro de tinta.

Las cantidades de abrillantadores de UV y absorbentes añadidas a la tinta en estos experimentos no tuvieron ningún efecto visible en los atributos físicos de la tinta a base de disolvente, y ya que las cantidades añadidas fueron de menos de 1%, es razonable esperar que las tintas preparadas para generar los resultados experimentales y estimados que figuran a continuación funcionarán satisfactoriamente en una impresora de chorro de tinta.

25 Los abrillantadores (filas 7-9) parecieron tener el mayor impacto en el bloqueo de los rayos UV. Sobre la base de los niveles de opacidad exitosos utilizados en los procesos de producción, se estableció una meta para estos experimentos para producir una tinta con aproximadamente 30 puntos porcentuales de mayor obstrucción de la luz que la de la fila 3 - tinta de "línea de base" sola. Mientras que esta disminución de % no se logró en los experimentos, la disminución del 28,3% con el abrillantador UV Bright 4059 está muy próxima. Se genera un resultado estimado y se muestra en la fila 9 de la Tabla I, asumiendo que se podría lograr una disminución del 30% y calculando a partir de ello las correspondientes intensidades totales de luz correspondientes a la misma, a saber, 0,360 y 0,030 mW/cm<sup>2</sup>, respectivamente (todo subrayado y en negrita en la tabla). Sin embargo, esta tabla no especifica otras combinaciones particulares de filtrantes, absorbentes, y abrillantadores con los que se podrían lograr resultados exitosos. Una combinación tanto de absorbentes de UV como de abrillantadores bloquearán un espectro más amplio de luz UV.

## ES 2 613 247 T3

La Tabla II se realiza con los datos de la unidad de exposición Uvitron mediante el cálculo de las intensidades de luz que se estiman a partir de combinaciones lineales de filtrado adicional, absorbentes, y abrillantadores.

Tabla II

UVITRON					
	Muestra	Intensidad de la luz mW/cm <sup>2</sup>	Fracción de Penetración de UV	Producto de Penetración de UV	Penetración total de Intensidad de la luz mW/cm <sup>2</sup>
1.	Vacía	2,530			
2.	2-Placas de cristal	2,170			
3.	Control de tinte azul "laminado filtrante"	1,011	0,466	0,466	1,011
4.	Tinuvin P- 5000 ppm	0,913			
5.	Tinuvin 328- 5000 pm	0,467	0,215	0,100	<b><u>0,218</u></b>
6.	Tinuvin 5151- 5000 ppm	0,505			
7.	UV-Bright 4061- 5000 ppm	0,470			
8.	UV-Bright 4059- 5000 ppm	0,397	0,183	0,085	<b><u>0,185</u></b>
9.	Estimado	<b><u>0,360</u></b>	NA	NA	NA

5 Aquí, como en la Tabla I, las intensidades de luz UV medidas se muestran en la segunda columna, filas 1-8. Nótese que, como también se muestra en la Tabla I, el 30% del objetivo de disminución de la luz se corresponde con una intensidad final estimada de 0,360 mW/cm<sup>2</sup>.

10 La penetración de la intensidad de la luz total para las combinaciones del control de tinte "laminado filtrante" y, o bien los absorbentes de UV (filas 4-6) o los abrillantadores (filas 7-8) que se muestran en la columna más a la derecha se calculó de la siguiente manera. En primer lugar, la fracción de Penetración de UV para las filas 3, 5 y 8 se calculó dividiendo el valor de intensidad de la luz en la segunda columna de las filas 3, 5 y 8 por el control de intensidad de la luz de la fila 3, segunda columna. La penetración fraccional de UV combinada de la combinación de Control "laminado filtrante" y el absorbente en la fila 5 está dada por el producto de la fracción de la penetración de UV en la fila 5 (0,215) y la fila 3 (0,466). El resultado aparece en la columna de Producto de penetración de UV en la fila 5 (0,100). La penetración total de intensidad de luz tanto a través del "laminado filtrante" como del absorbente en la tinta es por lo tanto esa fracción (0,100) por la intensidad de control (segunda columna, fila 3), a saber, 0,218 milivatios por centímetro cuadrado. La penetración total de intensidad de luz no se muestra para las filas 4 y 6, ya que fue mayor de 0,218. El mismo algoritmo se siguió para calcular la penetración total de intensidad de la luz más baja a través de la combinación de laminado filtrante y abrillantador, que resultó ser 0,185 mW/cm<sup>2</sup>. Mientras que la penetración total de intensidad de luz del tinte azul de control del laminado filtrante por sí misma es demasiado grande para alcanzar la meta por un amplio margen, el producto de su reducción de la luz y del de Tinuvin® 328 (fila 5) produce una intensidad de luz combinada de 0,218 mW/cm<sup>2</sup>, por debajo del necesario para cumplir con el objetivo. Lo mismo es cierto de la combinación del control de colorante azul y UV-Bright 4059 (0,185 mW/cm<sup>2</sup>). Estos resultados se comparan favorablemente con la intensidad de la luz medida combinada estimada de 0,360.

25 Volviendo ahora a la Tabla III, se calcularon los resultados estimados del trabajo con la fuente de luz Ideal.

Tabla III

IDEAL					
	Muestra	Intensidad de la luz mW/cm <sup>2</sup>	Fracción de Penetración de UV	Producto de Penetración de UV	Penetración total de Intensidad de la luz mW/cm <sup>2</sup>
1.	Vacio	1,281			
2.	2-Placas de vidrio	0,988			
3.	"Laminado filtrante" control de tinte azul	<b><u>0,220</u></b>	0,223	0,223	0,220
4.	Tinuvin P- 5000 ppm	0,298			
5.	Tinuvin 328- 5000 ppm	0,135	0,137	0,030	<b><u>0,030</u></b>
6.	Tinuvin 5151- 5000 ppm	0,233			
7.	UV-Bright 4061- 5000 ppm	0,065	0,066	0,015	<b><u>0,014</u></b>
8.	UV-Bright 4059- 5000 ppm	0,091			
9.	Estimado	<b><u>0,030</u></b>	0,030	0,007	0,007

5 Nótese que en este caso, si la concentración de colorante en el "laminado filtrante" control de tinte azul se incrementara para causar que su salida de luz cayera de 0,326 mW/cm<sup>2</sup> a 0,220 mW/cm<sup>2</sup>, la combinación de este con Tinuvin® 328 igualaría el resultado estimado de 0,030. La adición de UV-Bright 4061 a la tinta también produciría una intensidad de luz por debajo de los negativos de imagen de 0,014 mW/cm<sup>2</sup>. Es razonable predecir que si la concentración de tinte en el control se cambiara de 5000 ppm a un nivel más alto (tal vez en proporción a la cantidad adicional de luz necesaria para ser absorbida) la intensidad de la luz UV de salida podría reducirse a 0,220 mW/cm<sup>2</sup> y producir el resultado estimado.

10 La presente invención y estos experimentos se dirigieron a la producción de negativos de chorro de tinta a base de disolvente, o laminados que contienen tales negativos, con el fin de controlar la exposición de UV en la fabricación de planchas flexográficas. La materia reivindicada también se aplica a otros aparatos y procesos en los que sería ventajosa para el control de penetración de la luz, o la exposición de otros materiales fotorreactivos, usando combinaciones de filtros y películas compatibles con la tinta a base de disolvente.

15

## REIVINDICACIONES

1. Un negativo de chorro de tinta a base de disolvente, caracterizado porque se proporciona una película polimérica compatible con tinta basada en disolvente y que tiene áreas tintadas, la película polimérica es estrecha en una dimensión, ancha en las otras dos dimensiones, tiene una superficie en las otras dos dimensiones para ser iluminadas por una luz que tiene una intensidad inicial, tiene una primera combinación de sustancias que filtran la luz uniformemente propagadas en las otras dos dimensiones, la tinta comprende una segunda combinación de sustancias que filtran la luz y están impresas sobre la superficie, la primera y segunda combinación de sustancias que filtran la luz previenen la polimerización de los fotopolímeros opuestos a la superficie para ser iluminada cuando la luz está brillando sobre la superficie para ser iluminada, la primera combinación de sustancias que filtran la luz son tomadas de la lista de: a. ninguna; b. al menos una capa de una sustancia fluorescente; c. al menos una capa de una sustancia que refleja la luz; d. al menos una capa de una sustancia que absorbe la luz; e. al menos una sustancia fluorescente dispersa dentro de la película; f. al menos una sustancia que refleja la luz dispersa dentro de la película; g. al menos una sustancia que absorbe la luz dispersa dentro de la película; y h. cualquier combinación de b. a g. anteriores; y dicha segunda combinación de sustancias que filtran la luz es tomada de la lista de: i. una sustancia fluorescente; j. una sustancia que refleja la luz; k. una sustancia que absorbe la luz; y l. cualquier combinación de i. a k anteriores.
2. Un negativo de imagen como se reivindica en la reivindicación 1, caracterizado porque dicha primera combinación de sustancias que filtran la luz reduce la intensidad inicial de la luz por al menos el 50% y dicha segunda combinación de sustancias que filtran la luz reducen la intensidad inicial por 30 puntos porcentuales adicionales.
3. Un laminado filtrante de la luz, caracterizado porque al menos se proporciona una capa que comprende una primera sustancia tomada de la lista de a. ninguna; b. al menos una sustancia que absorbe luz de un intervalo de longitud de onda especificado y produce fluorescencia en otra longitud de onda diferente al intervalo de longitud de onda especificado; c. al menos una sustancia que refleja la luz de un intervalo de longitud de onda especificado hacia fuera de una capa de material fotorreactivo; d. al menos una sustancia que absorbe luz de un intervalo de longitud de onda especificado y la convierte en calor; y e. cualquier combinación de a. a d. anteriores; y al menos una capa impresa con un negativo de imagen que comprende una tinta basada en disolvente, la tinta comprende una segunda sustancia tomada de la lista de: f. al menos una sustancia que absorbe luz de un intervalo de longitud de onda especificado y produce fluorescencia en una longitud de onda diferente al intervalo de longitud de onda especificado; g. al menos una sustancia que refleja luz de un intervalo de longitud de onda especificado hacia fuera del material fotorreactivo; h. al menos una sustancia que absorbe luz de un intervalo de longitud de onda especificado y lo convierte en calor; e i. cualquier combinación de f. a h. anteriores, las áreas no impresas en el laminado filtrante de la luz reducen la intensidad de la luz a un intervalo de longitud de onda especificado que pasa a través del laminado filtrante de la luz por al menos el 50% y la tinta que reduce la intensidad de la luz de un intervalo de longitud de onda especificado que pasa a través de áreas impresas por al menos 30 puntos porcentuales adicionales.
4. Un laminado filtrante de la luz como se reivindica en la reivindicación 3, caracterizado porque dicha al menos una capa que comprende una primera sustancia y dicha al menos una capa impresa con un negativo de imagen son una y la misma.
5. Una laminado filtrante de la luz como se reivindica en la reivindicación 3 o la reivindicación 4, caracterizado porque dicho intervalo de longitud de onda especificado es de aproximadamente 200 a 400 nanómetros.
6. Un laminado filtrante de la luz como se reivindica en la reivindicación 5, caracterizado porque dicho intervalo de longitud de onda especificado es de aproximadamente 240 a 360 nanómetros.
7. Un método para hacer un laminado filtrante de la luz, caracterizado por las etapas de a. añadir al menos cero sustancias filtrantes de la luz a por lo menos una capa de material que transmite la luz; b. añadir al menos una sustancia filtrante de la luz a una tinta de impresión de chorro de tinta a base de disolvente; c. utilizar la tinta de la etapa b. para imprimir un negativo de imagen en al menos una capa de película compatible con la tinta de chorro de tinta a base de disolvente; y d. superponer cualquier pluralidad de capas resultante, las sustancias que filtran la luz se toman de la lista de: e. al menos una sustancia que absorbe la luz de un intervalo de longitud de onda especificado y produce fluorescencia en una longitud de onda diferente al intervalo de longitud de onda especificado; f. al menos una sustancia que refleja la luz de un intervalo de longitud de onda especificado hacia fuera del material fotorreactivo; y g. al menos una sustancia que absorbe la luz de un intervalo de longitud de onda especificado y la convierte en calor, las áreas no impresas en el laminado filtrante de la luz reducen la intensidad de la luz de un intervalo especificado de longitud de onda que pasa a través del laminado filtrante de la luz por al menos el 50%; y la tinta que reduce adicionalmente la intensidad de la luz de un intervalo de longitud de onda especificado que pasa a través del laminado de filtración de la luz por al menos 30 puntos porcentuales adicionales.
8. Un método como se reivindica en la reivindicación 7, caracterizado porque dicho intervalo de longitud de onda especificado es aproximadamente de 200 a 400 nanómetros.
9. Un método como se reivindica en la reivindicación 8, caracterizado porque dicho intervalo de longitud de onda especificado es aproximadamente de 240 a 360 nanómetros.