

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 567 734**

51 Int. Cl.:

**B41N 6/02** (2006.01)

**B41F 27/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2009 E 09839830 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2394201**

54 Título: **Medio para unir una plancha de impresión a un cilindro de impresión**

30 Prioridad:

**09.02.2009 US 367650**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.04.2016**

73 Titular/es:

**MACDERMID PRINTING SOLUTIONS, LLC  
(100.0%)  
245 Freight Street  
Waterbury, Connecticut 06702, US**

72 Inventor/es:

**JOHNSON, DEBORAH y  
VEST, RYAN**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 567 734 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**

Medio para unir una plancha de impresión a un cilindro de impresión

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un medio y un dispositivo para unir una plancha de impresión flexográfica a un cilindro de impresión en una prensa de impresión. El medio y el dispositivo divulgados permiten que la plancha de impresión se una de manera amovible al cilindro de impresión.

10

**Antecedentes de la invención**

Existen diversos métodos para unir una plancha de impresión a un cilindro de impresión. El método más ampliamente usado es el uso simple de una cinta de adhesión doble. A este respecto, se utiliza la cinta de adhesión doble para unir directa o indirectamente la plancha de impresión al cilindro de impresión. El documento WO-A-95/32851 divulga una cinta que monta una plancha flexográfica. Un segundo método implica el uso de un fotopolímero para unir la plancha de impresión al cilindro de impresión. El presente método se describe en la patente de Estados Unidos N°. 5.715.750. El último método utiliza un elemento de sujeción para unir la plancha de impresión al cilindro de impresión. En el caso de cada uno de los métodos de unión anteriores, con frecuencia, se usan láminas por separado de espuma para proporcionar la resiliencia o amortiguación adicional a la estructura total.

15

20

En este sentido los problemas surgen por que el uso de cinta de adhesión doble provoca dificultades para retirar la cinta del cilindro de impresión y/o de la plancha de impresión, ya que con frecuencia la cinta deja residuos que después interfieren con la reutilización de la plancha de impresión. Además, el uso de piezas múltiples de cinta de adhesión doble, como se requiere de forma general, hace que el registro de la plancha de impresión sobre el cilindro de impresión resulte difícil, especialmente debido a que la retirada y la recolocación resultan difíciles. Además, el uso de capas múltiples de refuerzo de espuma, como se requiere de forma general, también presenta problemas en cuanto al registro y la eficiencia de la operación de montaje.

25

Como resultado de ello, es un objetivo de la presente invención proporcionar un medio y un dispositivo que permitan la unión sencilla, y la retirada, de planchas de impresión a un cilindro de impresión, al tiempo que se proporciona una capa de amortiguamiento como parte integral del medio de unión. De este modo, la invención divulgada en la presente memoria resuelve los inconvenientes del uso de cinta de adhesión doble ya que no deja residuos problemáticos tras el despegado y se puede usar para colocar de forma sencilla y re-posicionar la plancha de impresión sobre el cilindro de impresión para facilitar el registro.

30

35

**Sumario de la invención**

Los inventores de la presente memoria proponen un método para unir de forma amovible una plancha de impresión a un cilindro de impresión, comprendiendo dicho método:

40

- (1) unir una lámina de fotopolímero al cilindro de impresión, comprendiendo la lámina de fotopolímero caras principales primera y segunda que son opuestas una con respecto a la otra, donde la primera cara principal está en contacto y se une al cilindro de impresión y donde la primera y la segunda caras principales tienen una adhesividad superficial (adherencia) de al menos 600 g medida por la norma ASTM D-2979-95;
- (2) poner en contacto y unir la plancha de impresión a la segunda cara principal; donde la lámina de fotopolímero comprende:

45

- (a) aglutinante;
- (b) al menos un monómero;
- (c) fotoiniciador; y
- (d) microesferas con un diámetro menor de 90 μm.

50

y donde la resiliencia de la lámina de fotopolímero es de 8 a 20 medida por el método ASTM D 2632-88 modificado para medir a un espesor de 0,635 cm (0,250 pulgadas).

55

**Descripción detallada de la invención**

Los inventores de la presente memoria proponen un método para unir una plancha de impresión a un cilindro de impresión de manera que la plancha de impresión se pueda retirar de forma sencilla, reunir y reubicar sobre el cilindro de impresión y de manera que el medio de unión se pueda reutilizar para unir múltiples planchas de impresión al cilindro de impresión con el tiempo. Además, el medio para unir de forma amovible la plancha de impresión al cilindro de impresión proporciona un efecto de amortiguamiento para la plancha de impresión durante el uso.

60

65

Las ventajas anteriores se pueden lograr por medio de la utilización de un método para unir de forma amovible una

plancha de impresión a un cilindro de impresión, comprendiendo dicho método:

(1) unir una capa de fotopolímero al cilindro de impresión, comprendiendo la capa de fotopolímero caras principales primera y segunda que son opuestas una con respecto a la otra, donde la primera cara principal entra en contacto y se une al cilindro de impresión y donde la primera y segunda caras principales tienen una adhesividad superficial (adherencia) de al menos 600 g medido por la norma ASTM D-2979-95.

(2) poner en contacto y unir la plancha de impresión a la segunda cara principal; donde la capa de fotopolímero comprende:

- (a) aglutinante;
- (b) al menos un monómero;
- (c) fotoiniciador; y
- (d) microesferas con un diámetro menor de 90  $\mu\text{m}$ .

La capa de fotopolímero sirve como medio de unión para unir la plancha de impresión al cilindro de impresión. En este sentido, el fotopolímero en forma de lámina se corta de manera que se pueda enrollar alrededor del cilindro, de forma completa o parcial. De este modo, un lado o cara de la lámina de fotopolímero se coloca en contacto con la superficie exterior del cilindro de impresión. La adhesividad del fotopolímero mantiene la lámina de fotopolímero en contacto con el cilindro de impresión; no obstante, la lámina de fotopolímero se puede retirar de forma sencilla simplemente tirando de ella fuera del cilindro de impresión con la fuerza suficiente para vencer la adhesión. Debería apreciarse que en este sentido los cilindros de impresión implicados generalmente tienen superficies externas que comprenden cromo pulido, níquel, acero o acero inoxidable. Como resultado de ello, la lámina de fotopolímero se puede desprender de forma sencilla y limpia del cilindro de impresión, cuando se desee. Una vez que se ha unido la lámina de foto polímero al cilindro de impresión por medio de una superficie o cara del fotopolímero, la otra superficie o cara del fotopolímero se encuentra disponible para unir la plancha de impresión. En este sentido, la superficie trasera o sustrato de la plancha de impresión se pone en contacto con la segunda superficie expuesta del fotopolímero de manera que el sustrato de la plancha de impresión se adhiera al fotopolímero de forma amovible. Generalmente, el sustrato de estas planchas de impresión comprende una lámina suave de poli(tereftalato de etileno) o poli(naftalato de etileno). Como resultado de ello, aunque la plancha de impresión se adhiera al fotopolímero, la plancha de impresión se puede retirar de forma fácil y sencilla del fotopolímero. La lámina de fotopolímero se puede reutilizar uniéndola y despegándola del cilindro de impresión y uniendo y despegando la plancha de impresión de la misma. Cuando las superficies del fotopolímero se ensucian, la adherencia superficial puede disminuir. La adherencia superficial del fotopolímero en este caso se puede re-establecer para re-utilización limpiando las superficies del fotopolímero con acetato de etilo u otro disolvente apropiado.

Generalmente, la lámina de fotopolímero comprende (i) uno o más aglutinantes, (ii) uno o más monómeros, (iii) uno o más fotoiniciadores y (iv) microesferas. Los aglutinantes apropiados incluyen poli(oligómeros de uretano) (es decir, "prepolímeros"), basados en la reacción de uno o múltiples dioles (polioles) con una especie de isocianato. Los polioles apropiados incluyen poli(etilen glicol-co-propilen glicol), poli(propilen glicol), poli(tetrametilen glicol), poli(1,2-butilen glicol), polibutadién diol hidrogenado, polibutadién diol, diversos poli(polioles de éster) (basados en ácido adípico, basados en caprolactona, etc.). Los más preferidos son polibutadién diol poli(etilen glicol-co-propilen glicol, y poli(propilen glicol). Los isocianatos apropiados incluyen diisocianato de tolueno (TDI) y mezclas de isómeros asociados, y diisocianato de isoforona (IPDI). Los más preferidos son mezclas de TDI y IPDI con un porcentaje en peso de 80/20 respectivamente.

La concentración de aglutinante en el fotopolímero puede variar de 60 a 90 por ciento en peso, pero es preferentemente de 75 a 85 por ciento en peso.

Los monómeros apropiados incluyen ésteres acrílico y (met) acílico de alquilo tales como, acrilato de laurilo (LMA), ésteres acrílicos/metacrílicos etoxilados tales como poli(monometacrilato de propilen glicol) (PPGMMA), metacrilato de hidroxipropilo (HPMA), ésteres dimetacrílicos o acrílicos tales como dimetacrilato de polipropilen glicol (PPGDMA), dimetacrilato de butilen glicol (BGDMA), dimetacrilato de dietilen glicol y ésteres acrílicos trifuncionales tales como trimetacrilato de trimetilol propano (TMPTMA) o triacrilato de trimetilol propano (TMPTA). Los más preferidos son LMA, PPGMMA, HPMA, PPGDMA, BGDMA y TMPTMA.

La concentración de los monómeros en el fotopolímero puede variar de 5 a 20 por ciento en peso. El tipo y la cantidad de monómeros usados en el fotopolímero tienen un efecto significativo sobre la adhesividad (adherencia) de la lámina de fotopolímero curada, de modo que una variable principal para el control de la adhesividad del fotopolímero curado es la cantidad y tipo de monómero usado. Generalmente, si se aumenta la concentración de monómero y/o se disminuye el peso molecular del monómero, el fotopolímero curado se vuelve más adhesivo.

Los fotoiniciadores apropiados incluyen: bencil dimetil cetal (IRGACURE® 651), benzoin isobutil éter (BIBE), benzofenona y derivados asociados, 2,2-dietoxiacetofenona, ciclohexil fenil cetona derivados (IRGACURE® 184), etc., derivados de óxido de mono y diacilfosfina (IRGACURE® 819).

Los fotoiniciadores más preferidos son BIBE, IRGACURE® 184 e IRGACURE® 651. El más preferido es BIBE. La concentración puede variar de un 0,5 a un 3 por ciento en peso pero es preferentemente de un 1 por ciento en peso a un 2 por ciento en peso.

- 5 La elección de las microesferas es importante para el éxito de la invención. Preferentemente, las microesferas son de tamaño uniforme o distribución uniforme de tamaño de partícula y pueden existir como partículas bien expandidas o bien no expandidas. En una realización preferida, se usan microesferas expandidas, debido al calor requerido para mezclar de forma eficaz las microesferas en el interior de la composición de resina viscosa. El porcentaje en peso de las microesferas en la composición normalmente varía de aproximadamente un 0,5 % a aproximadamente un 5,0 %
- 10 en peso de la formulación de resina, pero es preferentemente de aproximadamente un 1,0 % a un 2,5 % en peso. Obviamente el tipo, tamaño y cantidad de microesferas usadas en el fotopolímero controlan el efecto amortiguador que se puede lograr y la resiliencia del fotopolímero. Estos se deben optimizar para la aplicación de impresión particular que se emplea.
- 15 Independientemente de si las microesferas son expandidas o no expandidas, generalmente las microesferas consisten en una cubierta termoplástica que encapsula un hidrocarburo. La cubierta de la microesfera es normalmente un copolímero de acrilonitrilo y cloruro de vinilideno o metacrilonitrilo, y el hidrocarburo del interior de la cubierta es normalmente isobuteno o isoptentano. Existe un número de fuentes comerciales para las microesferas termoplásticas. EXPANCEL® es el nombre comercial para las microesferas disponibles en Noble Industries. Las
- 20 microesferas poliméricas DUALITE® y MICROPEARL® se encuentran disponibles en Pierce & Stevens Corporation.

Con el fin de formar la lámina de fotopolímero, los componentes del fotopolímero se mezclan juntos y después el fotopolímero mezclado bien se moldea o bien se somete a extrusión para dar lugar a una lámina de espesor requerido. La lámina de fotopolímero después se cura por medio de exposición a radiación ultravioleta. La cantidad

25 de radiación necesaria varía en base a la composición y espesor del fotopolímero. La cantidad de radiación usada, y por tanto el alcance del curado del fotopolímero es otra variable que se puede usar para controlar la adhesividad (adherencia) del fotopolímero. Generalmente, cuanto menos curado está el fotopolímero, más adhesivo será. No obstante, el fotopolímero se debe curar de forma suficiente para que la integridad y la resistencia del fotopolímero sean suficientes. Una vez que la lámina de fotopolímero se ha curado, se encuentra lista para el corte con el tamaño

30 deseado y el uso. Aunque se pueden aplicar múltiples láminas de fotopolímero unas sobre otras sobre el cilindro de impresión, es preferible aplicar una lámina de fotopolímero con el espesor deseado.

La adhesividad o adherencia superficial de la lámina de fotopolímero se pueden medir tras el curado usando el método ASTM D-2979-95. La adhesividad superficial (adherencia) del fotopolímero debería ser al menos 600 g y es

35 preferentemente de 700 g a 1500 g. La resiliencia del fotopolímero tras el curado se puede medir por el método ASTM D2632-88 (Modificado para medir a 0,635 cm (.250 pulgadas) de espesor) y es de 8 a 20. La suavidad del fotopolímero tras el curado se puede medir por el método ASTM D2240 y puede estar por encima de un intervalo amplio dependiendo de la aplicación de impresión pero es preferentemente de 35 a 50.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para unir, de forma amovible, una plancha de impresión a un cilindro de impresión, comprendiendo dicho método:

- 5 (i) unir una lámina de fotopolímero al cilindro de impresión, comprendiendo la lámina de fotopolímero caras principales primera y segunda que son opuestas una con respecto a la otra, donde la primera cara principal está en contacto y se une al cilindro de impresión y donde la primera y la segunda caras principales tienen una adherencia superficial de al menos 600 g medida mediante la norma ASTM D-2979-95;
- 10 (ii) poner en contacto y unir la plancha de impresión a la segunda cara principal; donde la lámina de fotopolímero comprende:

- 15 (a) aglutinante;
- (b) al menos un monómero;
- (c) fotoiniciador; y
- (d) microesferas con un diámetro menor de 90  $\mu\text{m}$ ,

y donde la resiliencia de la lámina de fotopolímero es de 8 a 20 medida por el método ASTM D 2632-88 modificado para medir a un espesor de 0,635 cm (0,250 pulgadas).

20 2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, donde la suavidad de la lámina de fotopolímero es de 35 a 50, medida por la norma ASTM D2240.

3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 donde la adherencia superficial es de 700 g a 1500 g.