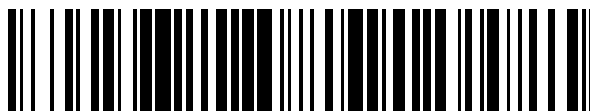


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 041**

51 Int. Cl.:
B41M 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07717367 .2**
- 96 Fecha de presentación: **23.01.2007**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1996409**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.12.2008**

54 Título: **Proceso de impresión por transferencia de banda de secado en frío mejorada**

30 Prioridad:
24.01.2006 GB 0601400

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.09.2012

73 Titular/es:
**SUN CHEMICAL CORPORATION
35 WATERVIEW BOULEVARD
PARSIPPANY, NJ 07054-1285, US**

72 Inventor/es:
**CRASWELL, Colin y
WELLS, Stephen**

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 387 041 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

Proceso de impresión por transferencia de banda de secado en frío mejorada

La presente invención se refiere a un proceso de impresión por transferencia de banda de secado en frío mejorada.

5 La impresión por transferencia de banda de secado en frío se usa más habitualmente para imprimir periódicos, y es uno de los métodos más baratos y económicos de imprimir rápidamente largas tiradas de material impreso. Sin embargo, generalmente se considera, con toda la razón, como restrictivo respecto a la calidad impresa que puede conseguirse. Las tintas usadas consisten básicamente en un pigmento dispersado en un aceite mineral/vegetal y un aglutinante, y se secan por absorción en las fibras del sustrato, por ejemplo, papel continuo. Los problemas particulares experimentados con este proceso incluyen el manchado entre páginas (la tinta de una página que marca
10 una página o páginas adyacentes) y mala resistencia mb, que da como resultado que la tinta se traspase a las manos del lector. De esta manera, a pesar de que el proceso económico, éste no se usa para imprimir material impreso considerado de mayor calidad.

15 Una manera obvia de tratar el problema sería recubrir el material impreso con un barniz basado en agua que evitaría que la tinta migrara a otras páginas o a las manos de las personas que sostienen el material impreso, y se han realizado muchos ensayos de esta naturaleza, todos los cuales, hasta donde nosotros sabemos, sin éxito. Los principales problemas encontrados eran la estabilidad dimensional del sustrato y el bloquear o pegar juntos la banda o sustrato en la máquina de imprimir o material impreso posterior. Cualquiera de estos problemas por sí mismo haría al proceso inservible.

20 El documento US 6.095.050 A se refiere a un proceso de impresión en el que la tinta de impresión se fija sobre el sustrato. Sin embargo, esta referencia no muestra el recubrimiento del sustrato respectivo en ambos lados.

El documento 4.961.964 A se refiere a un método para recubrir una banda con tinta húmeda sobre el mismo. La referencia no muestra el recubrimiento en frío de dicha banda de dicho sustrato con un barniz transparente de un cierto peso seco en cada lado, en un cierto periodo de tiempo.

25 El documento WO 96/29205 A se refiere al recubrimiento de sustratos de impresión. Sin embargo, la referencia no muestra cómo enfriar dicha banda de dicho proceso de impresión en el que el recubrimiento en uno de los lados tiene lugar simultáneamente con o a los 0,5 segundos del recubrimiento del otro.

El documento WO 01/84247 A se refiere a un método de recubrimiento con cera de imágenes impresas. Sin embargo, no se dice que el recubrimiento deba aplicarse a ambos lados del sustrato en un cierto intervalo de tiempo.

30 El documento US 4.952.426 A descubre un proceso para recubrir papel que tiene tinta impresa sobre su superficie. Sin embargo, en este proceso el papel está recubierto con un plástico transparente.

Cualquier proceso usado, siempre que sea económicamente viable, debe ser fácil de insertar en un proceso de impresión actual y no debe añadir costes excesivos. Tampoco debe ralentizar el proceso de impresión global excesivamente. Estos factores son especialmente importantes cuando se imprimen periódicos.

35 Se ha descubierto ahora, sorprendentemente, que estos problemas pueden superarse por la selección cuidadosa de dos parámetros de impresión: el primero es el espesor del barniz de sobreimpresión (que puede definirse en términos del peso de la película); el segundo es la temporización del recubrimiento de los dos lados de la hoja impresa - los dos lados deberían recubrirse al mismo o aproximadamente al mismo tiempo.

40 De esta manera, la presente invención consiste en un proceso de impresión por transferencia de banda de secado en frío en el que el material se imprime con una tinta de impresión de secado en frío sobre un sustrato y el sustrato impreso se recubre después con un barniz transparente a un peso de la película no mayor de 2 g/m² en cada lado, teniendo lugar el recubrimiento en un lado simultáneamente con o a los 0,5 segundos del recubrimiento del otro lado.

45 Realizando la operación de recubrimiento de esta forma, de manera que los dos lados del sustrato se recubran esencialmente de forma simultánea, no ocurre el encrespado o corrugado del papel que se había observado en los intentos previos de sobrebarnizar un material impreso por transferencia de banda de secado en frío. Además, manteniendo el recubrimiento de barniz aplicado con el espesor especificado, el bloqueo y otros problemas de adherencia también se eliminan.

50 Adicionalmente, se ha descubierto que el recubrimiento de barniz aplicado mejora la calidad de la impresión percibida, conduciendo de esta manera a que el modo de impresión por transferencia de banda de secado en frío se use para aplicaciones donde hasta ahora se había rechazado como resultado de un aspecto inadecuado.

No hay una restricción particular sobre la naturaleza del sustrato usado para la impresión, y cualquier sustrato usado comúnmente en la impresión por transferencia de banda de secado en frío puede usarse igualmente aquí. El sustrato, preferentemente, debería ser poroso, al menos en algún grado, para permitir que la tinta penetre en el mismo y, de esta manera, se "seque". El sustrato preferido es papel continuo, aunque podrían usarse otros papeles,

- estén recubiertos o no recubiertos. Los ejemplos de tipos adecuados de sustrato que pueden usarse incluyen: papel no recubierto, especialmente papel continuo convencional y tipo MFS (superficie recubierta a máquina); que típicamente tiene un peso base de 35 a 72 g/m², o papel recubierto que puede ser mate o con brillo, que típicamente tiene un peso base de 50 a 100 g/m². De estos, se prefiere particularmente el papel continuo, que típicamente tiene un peso base de 35 a 72 g/m².
- Las tintas de impresión por transferencia de banda de secado en frío, análogamente, tampoco son críticas para la presente invención, y cualquiera de estas tintas usadas comúnmente en la industria se usan igualmente aquí. Los ejemplos de dichas tintas incluyen: Sun Chemical Classic, Polar Advantage y Superset.
- Cualquier máquina de impresión por transferencia de banda convencional puede usarse para imprimir sobre el sustrato, y pueden encontrarse más detalles de dicho equipo en "Handbook of Print Media: Technologies and Production Methods", editado por Helmut Kipphan, publicado por Springer-Verlag en 2001.
- El barniz de sobreimpresión usado se elegirá teniendo en cuenta los criterios normales aplicados cuando se elige un barniz para cubrir material impreso: debe ser transparente, de manera que el material impreso sea claramente visible a través del mismo; para la mayoría de fines, también debería ser esencialmente incoloro, de manera que no afecte al equilibrio de color de la impresión; debería ser compatible con el sustrato; y no debería, al menos en una extensión significativa disolver la tinta de impresión por transferencia de banda de secado en frío. Las consideraciones generales aplicables a la selección de tales barnices se analizan en "Vasnishesh" (PrintWeek, 17 julio de 1998, pág. 39-43) y "Aqueous Coating- A Primer" (GAFTWorld. enero/febrero de 1997, 9(1), pág. 15-16).
- En general, se prefiere usar un barniz de sobreimpresión basado en agua, especialmente un barniz de sobreimpresión basado en agua acrílico, por ejemplo Sun Chemical VR1922W, Joncryl 90 (Johnson Polymer), Joncryl 8050 (Johnson Polymer), Vegra E375 Web Coat (ex Pomeroy), Vegra VP3406 (ex Pomeroy) o Vegra VP5505, recubrimiento para conducciones basado en aceite, (ex Pomeroy).
- Como alternativa, puede usarse un barniz convencional basado en disolvente o de UV, aunque un barniz basado en agua no da lugar a cuestiones medioambientales y requiere poca energía para secarse y, por lo tanto, es preferido.
- El barniz de sobreimpresión se aplica a un peso de la película no mayor de 2 g/m² en cada lado, correspondiendo a un peso de la película total de no más de 4 g/m² para los dos lados juntos. El peso de la película especificado se equipara en gran medida a un espesor de película no mayor de 20 μm (20 micrómetros). El peso de la película preferido no es mayor de 1,5 g/m² en cada lado (es decir, un peso de la película total no mayor de 3 g/m²), aun más preferentemente de 0,25 a 1,25 g/m² y, lo mas preferentemente, de 0,5 a 1,0 g/m².
- El equipo convencional usado, por ejemplo, en impresión de periódicos simplemente necesita una modificación para incorporar medios para aplicar el barniz de sobreimpresión transparente después de imprimir el texto u otro material impreso. Dicho equipo lo conocen bien los expertos en la materia y, en el caso de impresión de periódicos, puede comprender una rotativa de periódicos convencional configurada con torre o satélite. Los medios adicionales para recubrir el material impreso se conocen también, y los detalles pueden encontrarse, por ejemplo, en "Aqueous Coatings: A Process and Equipment Primer" (GAFTWorld. marzo/abril de 1997, 9(2), pág. 17-20). Por ejemplo, pueden usarse recubridores de rodillo convencional o de rodillo Anilox.
- Cuando, como se prefiere, el barniz de sobreimpresión está basado en agua, no se mezclará fácilmente con la tinta de impresión por transferencia de banda de secado en frío basada en aceite, y puede aplicarse tan pronto como sea práctico después de la impresión. Es esencial, para conseguir los beneficios de la presente invención, que el barniz de sobreimpresión transparente debe aplicarse en ambos del sustrato esencialmente de forma simultánea. Si el recubriendo ambos lados no es esencialmente simultáneo, entonces el sustrato es susceptible de encrespase o corrugarse. Para evitar esto, si el recubrimiento no es simultáneo, entonces el segundo lado a recubrir con el barniz de sobreimpresión debe recubrirse a los 0,5 segundos, más preferentemente a los 0,3 segundos del primero.
- Aunque el barniz de sobreimpresión se aplica preferentemente poco después de que la tinta de impresión por transferencia de banda de secado en frío se haya impreso sobre el sustrato, lo que normalmente significará que la tinta de impresión por transferencia de banda de secado en frío no se habrá secado totalmente, esto no es necesario, y también es posible aplicar el barniz de sobreimpresión al material impreso previamente, sobre el cual la tinta de impresión ya se ha secado total o parcialmente.
- El equipo de impresión puede estar provisto o no de medios calefactores, por ejemplo, medios para dirigir aire caliente sobre el sustrato impreso o recubierto. Cuando el calentamiento está disponible, esto puede ayudar en el secado. Sin embargo, se ha descubierto que, cuando la cantidad de barniz de sobreimpresión usada está dentro de las cantidades sugeridas anteriormente, el calentamiento normalmente es necesario para conseguir buenos resultados.
- La invención se ilustra adicionalmente mediante los siguientes ejemplos no limitantes.

Ejemplo 1**Preparación de barniz**

Los siguientes componentes se mezclaron en una mezcladora convencional para producir un barniz serigráfico transparente:

| | |
|--|-------|
| Agua | 9,00 |
| Joncryl 90 (ex Johnson Polymer BV) | 44,80 |
| Joncryl 8050 (ex Johnson Polymer BV) | 13,00 |
| Butil diglicol éter BP (ex Brenntag (UK) Ltd.) | 3,00 |
| BYK 019 (ex BYK-Chemie GmbH) | 0,20 |
| barniz acrílico basado en agua VR1922W (ex Sun Chemical) | 20,00 |
| Ultralube E810K (ex Keim-Additec Surface GmbH) | 4,00 |
| Vestowax SH112 Microwax (ex Degussa AG) | 0,50 |
| Aerosol OT75 (ex Cytec Australia Holding Pty Ltd.) | 2,80 |
| LO-VEL 27 (ex PPG Industries Inc) | 2,70 |
| Aproximadamente 40% de Sólidos | |
| Viscosidad 35-40 Segundos DX20. | |

5 Ejemplo 2**Preparación de barniz**

Los siguientes componentes se mezclaron en una mezcladora convencional para producir un barniz con brillo, transparente:

| | |
|--|-------|
| Agua | 6,00 |
| Joncryl 90 (ex Johnson Polymer BV) | 65,80 |
| Butil diglicol éter BP (ex Brenntag (UK) Ltd.) | 2,00 |
| BYK G19 (ex BYK-Chemie GmbH) | 0,20 |
| Joncryl SCX8G85 (ex Johnson Polymer BV) | 12,00 |
| Barniz acrílico basado en agua VR1922W (ex Sun Chemical) | 5,00 |
| Ultralube EB1GK (ex Keim-Additec Surface GmbH) | 6,00 |
| Aerosol OT75 (ex Cytec Australia Holding Pty Ltd.) | 3,00 |

10 Ejemplo 3**Preparación y ensayo de material impreso recubierto**

Usando el barniz de sobreimpresión serigráfico preparado como se ha descrito en el Ejemplo 1, un rollo de papel que se había impreso previamente en 4 colores se recubrió sobre una prensa flexográfica Moser, que se puso en funcionamiento a su velocidad normal, aproximadamente un metro por segundo. Los Aniloxes de aplicación eran de 11 μm (11 micrómetros) y 13 μm (13 micrómetros) y los calentadores se ajustaron a 90 °C. Ambos lados de papel se recubrieron, esencialmente de forma simultánea. Al final del primer ensayo, el experimento se repitió con el horno desconectado y, finalmente, tanto con los calentadores como con los ventiladores desconectados. En todos los casos el recubrimiento se comportó bien y el material recubierto dio una impresión de calidad subjetiva.

El experimento se repitió también con calentamiento, usando el barniz de sobreimpresión con brillo preparado como se ha descrito en el Ejemplo 2.

Se cortaron y pesaron diez cuadrados de 10 cm * 10 cm de las diferentes hojas, de manera que pudo hacerse una evaluación de la cantidad de material sobreimpreso. Los pesos de recubrimiento medio se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

| | |
|--|---|
| Serigráfico (Ejemplo 1) | 3,02 g/m ² (recubriendo ambos lados) |
| Serigráfico (Ejemplo 1) Sin Calentamiento | 3,00 g/m ² (recubriendo ambos lados) |
| Brillo (Ejemplo 2) | 3,12 g/m ² (recubriendo ambos lados) |

- 5 Se pensó que, subjetivamente al menos, el aspecto de la impresión cubierta con el anilox de 11 µm (11 micrómetros) era mejor. Sin embargo, cuando se ensayó, no pudo distinguirse variación entre los dos pesos.

Coefficiente Estático de Fricción

Éste se determinó por el Ensayo de Deslizamiento por Plano Inclinado de Davenport. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

10

Tabla 2

| | |
|--|-------|
| Papel no Recubierto | 0,420 |
| Serigráfico (Ejemplo 1) | 0,320 |
| Serigráfico (Ejemplo 1) Sin Calentamiento | 0,315 |
| Serigráfico (Ejemplo 1) Sin Calentamiento, Sin Ventilador | 0,320 |
| Brillo (Ejemplo 2) | 0,365 |

Aunque el papel no recubierto es bastante suave la adición de los materiales de sobreimpresión, particularmente el barniz serigráfico del Ejemplo 1, redujo significativamente la fricción.

Resultados de Frotado

- 15 La resistencia al frotado de los papeles recubiertos y no recubiertos se ensayó con un ensayo de Prufbau modificado usando discos sin tratar y empapados con escualeno, en este caso, de papel Holmen 42. Usando el equipo de ensayo de abrasión Prufbau, cada impresión de ensayo se frotó con los discos de sustrato que se habían tratado o no con escualeno, durante 10 ciclos. Para el ensayo con escualeno, los discos de papel Holmen 42 se sumergieron en escualeno, el exceso de escualeno se limpió y los discos se secaron con papel secante durante 15 minutos entre 20 10 hojas del mismo papel.

- La cantidad de material erosionado sobre el disco de sustrato se midió colorimétricamente después del ciclo de frotado. Los resultados se muestran en las Tablas 3 (recubrimiento serigráfico del Ejemplo 1, con calor), 4 (recubrimiento serigráfico del Ejemplo 1, sin calor), y 5 (recubrimiento con brillo del Ejemplo 2, sin calor). Los resultados se muestran como ΔE, y son una medida de la diferencia de color global que tiene en cuenta tanto la 25 luminosidad como las diferencias cromáticas. Los valores de 0,5 a 2 se consideran justo perceptibles.

Tabla 1

| | |
|---|------|
| | ΔE |
| Serigráfico tratado por OVP (Ejemplo 1 - calentado) | 0,46 |
| No tratado por OVP | 5,89 |

Tabla 2

| | ΔE |
|---|------------|
| Serigráfico OVP (Ejemplo 1) Sin calentamiento | 0,60 |
| No tratado por OVP | 5,49 |

Tabla 3

| | ΔE |
|------------------------------------|------------|
| Brillo tratado por OVP (Ejemplo 2) | 2,32 |
| No tratado por OVP | 4,99 |

- 5 Puesto que el barniz de sobreimpresión es solo un 40% de sólidos, acepta una cantidad sustancial de agua y, de esta manera, podría haberse esperado que se produjera encrespado o corrugado - sin embargo, se encontró que este no era el caso y, de hecho, no hubo encrespado o corrugado en absoluto.

El horno de la prensa Moser se ajustó a 90 °C y, a esa temperatura, todos los barnices de sobreimpresión se comportaron muy bien, no se detectó adhesividad y no se encontró adherencia en los rollos enrollados fuertemente.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso de impresión por transferencia de banda de secado en frío en el que el material se imprime con una tinta de impresión de secado en frío sobre un sustrato, y el sustrato impreso se recubre después con un barniz transparente a un peso de la película no mayor de 2 g/m^2 de peso seco en cada lado, teniendo lugar el recubrimiento en un lado simultáneamente con o a los 0,5 segundos del recubrimiento del otro.
- 5 2. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el sustrato es un papel no recubierto.
3. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el sustrato es papel continuo.
4. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el papel continuo tiene un peso base de 35 a 72 g/m^2 .
5. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el sustrato es un papel recubierto.
- 10 6. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el papel recubierto tiene un peso base de 50 a 100 g/m^2 .
7. Un proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el barniz es un barniz de sobreimpresión basado en agua.
8. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el barniz es un barniz de sobreimpresión basado en agua acrílico.
- 15 9. Un proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el peso de la película del barniz transparente no es mayor de $1,5 \text{ g/m}^2$ de peso seco en cada lado.
10. Un proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el peso de la película es de 0,25 a $1,25 \text{ g/m}^2$ de peso seco en cada lado.
- 20 11. Un proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el peso de la película es de 0,5 a $1,0 \text{ g/m}^2$ de peso seco en cada lado.
12. Un proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que a ambos lados del sustrato se recubren simultáneamente.
13. Un proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que un lado del sustrato se recubre a los 0,3 segundos de que se recubra el otro lado.