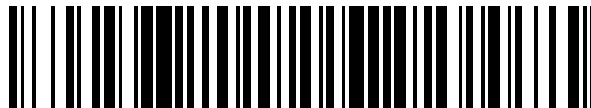


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 526 255**

51 Int. Cl.:

B41N 7/00 (2006.01)

B41N 7/04 (2006.01)

B41N 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2010 E 10788320 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.10.2014 EP 2509797**

54 Título: **Rodillos de contacto**

30 Prioridad:

07.12.2009 EP 09178216

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

08.01.2015

73 Titular/es:

**FELIX BÖTTCHER GMBH & CO. KG (100.0%)
Stolberger Strasse 351-353
50933 Köln, DE**

72 Inventor/es:

**BARTSCHER, GERHARD;
ZETTL, UWE;
ANSORGE, HENDRIK;
GROSSE, SILKE y
FRINGS, BIRGIT**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 526 255 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

Rodillos de contacto

La presente solicitud se refiere a un procedimiento para la fabricación de un rodillo rígido, a un rodillo rígido y a su uso.

5 La tecnología dominante en los procedimientos de impresión continua siendo la impresión por rodillo ("offset"). Se trata de un procedimiento de impresión indirecta que se utiliza en la impresión de periódicos, revistas, catálogos y envases, etc. En la impresión por rodillo se prepara un molde de impresión, típicamente una lámina delgada de aluminio. Esta lámina se extiende sobre un cilindro de placa y está en conexión con los sistemas de entintado y humectación. Las zonas lipófilas del molde de impresión absorben las tintas de impresión, en tanto que las zonas hidrófilas permanecen libres de tinta.

10 A partir del cilindro de placa, la tinta se transfiere a la mantilla que está montada sobre un cilindro portacaucho o cilindro offset. El cilindro portacaucho transfiere entonces la tinta, con ayuda de un cilindro de presión o un cilindro portacaucho adicional, al medio que se debe imprimir.

15 Para lograr una película de tinta uniforme, la tinta se extrae del depósito por medio de una unidad de entintado especial. En la unidad de entintado, la tinta se transporta típicamente a través de la mesa distribuidora de tintas por medio de una multiplicidad de rodillos. En este caso, se alternan rodillos rígidos (rodillos de contacto) y rodillos elásticos (rodillos de tinta).

20 Los rodillos de contacto están formados típicamente por un núcleo de acero con un recubrimiento de Rilsan y, por lo tanto, a menudo, se designan también como rodillos Rilsan. Habitualmente, estos rodillos se fabrican mediante el procedimiento siguiente: El núcleo de acero vacío se calienta y, seguidamente, se introduce en un baño de polvo de Rilsan (un tipo especial de poliamida) y se le hace girar. El polvo de Rilsan funde en contacto con el núcleo caliente y se obtiene de este modo un recubrimiento relativamente uniforme. Para su uso en la impresión offset, la calidad superficial del recubrimiento resulta claramente insuficiente, por lo que es necesario someterla, por ejemplo, a un proceso de lijado.

25 Los inconvenientes de este método son los costos (proceso de lijado costoso, así como retirada del material previamente aplicado) y la formación de una capa de gran espesor. La obtención de capas con un espesor menor que aprox. 100 µm resulta cara. Sin embargo, esta es una condición especialmente deseable cuando se trabaja con rodillos de contacto que se enfrían desde el interior, tal como sucede actualmente en muchas máquinas de impresión. Un recubrimiento excesivamente grueso impide una disipación eficaz del calor desde la superficie de los rodillos de contacto.

30 El documento US 5.099.759 se refiere a un rodillo de Anilox con un recubrimiento de resina sintética, por ejemplo, basada en poliimidas o poliamidoimidas.

35 El documento EP 0942833 B1 describe un rodillo de entintado en el cual se aplica sobre un rodillo un material de recubrimiento elastómero, por ejemplo, nitrilo butadieno polímero, resina fenólica, resina epoxi, poliuretano y otros materiales adicionales.

El documento DE 102007062940 describe rodillos en los que el recubrimiento está formado, al menos predominantemente, por polímeros fluorados.

Misión de la presente invención fue poner a disposición procedimientos para la fabricación de rodillos y rodillos que superen los inconvenientes del estado de la técnica mencionados anteriormente.

40 Esta tarea se resuelve por un procedimiento para la fabricación de un rodillo rígido, que comprende las etapas de:

- poner a disposición un núcleo de rodillo;
- aplicación de una masa líquida de recubrimiento formada por un prepolímero de poliimida o poliamidoimida, con un espesor de capa de 1 hasta 1.000 µm,
- solidificación de la masa líquida de recubrimiento sobre el núcleo del rodillo,

45 en donde el rodillo se atempera desde el interior.

Por lo tanto, según la invención, en la primera etapa se pone a disposición un núcleo de rodillo. Los núcleos típicos de rodillo están compuestos de metal, en especial acero y aluminio. No obstante, también se pueden utilizar rodillos no metálicos, por ejemplo, de cerámica, plástico reforzado con fibra de vidrio (GfK, por sus siglas en alemán) o plástico reforzado con fibras de carbono (CfK, por sus siglas en alemán).

50 El núcleo del rodillo según la invención es para un rodillo que se atempera desde el interior. Rodillos que se atemperan desde el interior son rodillos que se pueden atemperar con la ayuda de un medio de atemperación. El

medio de atemperación puede ser un líquido o también aire atemperado. Habitualmente, se utilizan atemperaciones para la refrigeración. Los correspondientes rodillos son conocidos, por ejemplo, por el documento DE 93169324.

En una realización, el núcleo del rodillo puede tener una rugosidad Rz de 0,1 a 100 µm, preferiblemente de 1 a 30 µm.

- 5 Sobre este núcleo de rodillo se aplica una masa líquida de recubrimiento. La masa de recubrimiento comprende, básicamente, un prepolímero de poliimida o poliamida. Las poliimidias son polímeros que contienen grupos (C=O)-NR-(C=O). La poliamidoimida es un copolímero compuesto por unidades de poliimida (C=O)-NR-(C=O) y poliamida (C=O)-NR₂. Las sustancias de partida para la fabricación de poliimidias son, preferiblemente, diaminas aromáticas y alifáticas, con dianhídridos de ácido tetracarboxílico aromáticos; en lugar de las diaminas se pueden usar también diisocianatos. En la primera etapa se forma un ácido poliamídico que en una reacción subsiguiente forma poliimida. Por el contrario, las sustancias de partida para poliamidoimidias son, preferiblemente, anhídridos de ácidos tricarbóxicos aromáticos con diaminas o diisocianatos aromáticos o alifáticos.

- 15 Como prepolímeros se entienden mezclas de monómeros reactivos que han reaccionado de manera parcial, pero no total, hasta formar un polímero. En el caso de prepolímeros de poliimida o poliamidoimida, la reacción de endurecimiento tiene lugar después de la aplicación sobre el núcleo del rodillo. El endurecimiento se obtiene o acelera mediante calentamiento.

El espesor de capa en el intervalo de 1 hasta 1.000 µm ha demostrado ser esencialmente adecuado, siendo preferido un intervalo de 10 hasta 200 µm o de 20 hasta 120 µm.

- 20 También en el caso en que se utilice una masa de recubrimiento formada esencialmente por un prepolímero de poliimida o poliamidoimida, esta masa puede contener otras sustancias adicionales, en particular cargas, aditivos, colorantes, etc. Preferiblemente, la masa de recubrimiento contiene como componente principal un prepolímero de poliimida o poliamidoimida (≥ 50% en peso).

En una realización, la masa de recubrimiento contiene como prepolímeros solamente prepolímeros de poliimida.

En otra realización, la masa de recubrimiento contiene únicamente prepolímeros de poliamidoimida.

- 25 En otra realización adicional, la masa de recubrimiento contiene tanto prepolímeros de poliimida como prepolímeros de poliamidoimida.

Otra realización es un rodillo en el que la masa de recubrimiento contiene un prepolímero de poliimida y, adicionalmente, la masa de recubrimiento contiene poliamidas o poliamidoimidias.

- 30 Otra realización adicional es un rodillo en el que la masa de recubrimiento contiene poliimidias disueltas en lugar de prepolímeros de poliimida.

En una realización, la masa de recubrimiento contiene además poliamidas o prepolímeros de poliamida. Preferiblemente, la proporción de prepolímeros de poliimida a poliamidas + prepolímeros de poliamida es de 10:0 hasta 10:9.

De manera especial, la composición de recubrimiento puede contener también poliamidoimida disuelta.

- 35 Los procedimientos apropiados para aplicar la masa líquida de recubrimiento son, en especial, pulverización, racleado, moldeo rotacional de capa fina o por recubrimiento en anillo ("ring coating").

- 40 Después de la aplicación, la masa de recubrimiento se solidifica por medio de un procedimiento de endurecimiento, es decir, una reacción adicional hasta formar un polímero. Con la condición de que el prepolímero contenga un disolvente, el desecado/evaporación del disolvente contribuirá a la solidificación. El material aplicado según la invención tiene, preferiblemente, una superficie tan uniforme y de tan alta calidad que, tras la solidificación, no es necesario lijar la masa de recubrimiento.

- 45 Esta técnica produce espesores de capa reducidos para una buena disipación del calor, así como costos de producción más bajos. Adicionalmente, el rodillo según la invención exhibe propiedades excelentes para el proceso de impresión: alta resistencia al desgaste, alta resistencia química, buena absorción de tintas, buena transferencia de tinta y buena capacidad de limpieza. Estas propiedades son resultado también de la superficie no lijada que, de este modo, carece de poros y es resistente a los depósitos derivados del proceso de impresión.

- 50 Es también objeto de la invención un rodillo rígido que se atempera desde el interior, y que se puede obtener por el procedimiento según la invención. El rodillo según la invención se distingue por un núcleo de rodillo y un recubrimiento endurecido, a base de poliimida, situado por encima y preferiblemente no lijado, con un espesor de capa de 1 hasta 1.000 µm.

El recubrimiento según la invención del rodillo puede tener un módulo de elasticidad en el intervalo de 0,5 hasta 500 MPa.

5 En una realización, el núcleo del rodillo tiene una rugosidad Rz de 0,1 hasta 100 μm , preferiblemente de 1 hasta 30 μm . La aplicación de la masa de recubrimiento puede dar lugar a una reducción de la rugosidad. Por lo general, la rugosidad del recubrimiento solidificado es menor que la rugosidad del núcleo del rodillo.

Es también objeto de la invención un procedimiento para el ajuste de una rugosidad determinada del rodillo, en el que el núcleo del rodillo se recubre con una rugosidad definida, con el fin de obtener un rodillo con una masa de recubrimiento de rugosidad definida.

10 De manera especial, el rodillo según la invención es apropiado para rodillos que se atemperan desde el interior y/o rodillos cambiantes. Los rodillos atemperados desde el interior se usan para disipar calor a partir del proceso de laminado y lograr de esta forma condiciones de impresión regulares. "Cambiante" significa que el rodillo en funcionamiento (es decir, en estado de rotación) se desplaza en dirección axial a ambos lados para obtener de este modo una mayor regularidad de la película de tinta.

15 Sin embargo, los rodillos con un recubrimiento a base de poliimida o poliamidoimida no sólo son convenientes como rodillos atemperados desde el interior, sino también en su forma no atemperada. Por una parte, se simplifica su fabricación por el hecho de que no sea necesario lijar la superficie. De forma especial, por medio de la selección de la rugosidad del núcleo del rodillo y del espesor del recubrimiento es posible ajustar la rugosidad del recubrimiento.

Por lo tanto, también es objeto de la invención el uso de un rodillo rígido que se puede obtener a través de un procedimiento que comprende las etapas de:

- 20
- puesta a disposición de un núcleo de rodillo,
 - aplicación de una masa líquida de recubrimiento a base de un prepolímero de poliimida o poliamidoimida, con un espesor de capa de 1 hasta 1.000 μm ,
 - solidificación de la masa líquida de recubrimiento sobre el núcleo del rodillo

como rodillo de contacto o rodillo Rilsan.

25 Un objeto de la invención es, adicionalmente, un sistema de entintado que comprende rodillos de contacto rígidos y rodillos elásticos, en donde al menos un rodillo rígido es un rodillo que se puede obtener a través de un procedimiento que comprende las etapas de:

- 30
- puesta a disposición de un núcleo de rodillo,
 - aplicación de una masa líquida de recubrimiento a base de un prepolímero de poliimida o poliamidoimida, con un espesor de capa de 1 hasta 1.000 μm ,
 - solidificación de la masa líquida de recubrimiento sobre el núcleo del rodillo.

Los rodillos según la invención son adecuados en particular como rodillos de contacto y rodillos Rilsan. Su campo de aplicación preferido se encuentra en la impresión offset.

La invención se explicará de manera más detallada mediante los siguientes ejemplos:

35 Figura 1 muestra un sistema de entintado con un rodillo del tintero 1, un rodillo intermediario 2, rodillos de contacto 3, rodillos de transferencia 4, así como rodillos de aplicación de tinta 5.

Ejemplo 1

40 Sobre un núcleo de acero se aplica por moldeo rotacional de capa fina una solución de ácido poliamídico. En estado de rotación, se calienta el material de modo que se evapora una parte esencial del disolvente. Esto conduce a que la masa de recubrimiento permanezca estable al final de la rotación. Seguidamente, se lleva a cabo una atemperación de los rodillos hasta 250°C. Los ensayos de impresión con un rodillo de este tipo produjeron resultados excelentes.

Ejemplo 2

45 En el procedimiento según el Ejemplo 1 se utilizó un núcleo de acero con una rugosidad Rz de 15 μm . Con un recubrimiento de un espesor de 80 μm según el Ejemplo 1, se forma sobre la superficie una Rz de aprox. 2,2 μm . Con un recubrimiento de un espesor de capa de 30 μm se mantiene una Rz de aprox. 5 μm , es decir, mediante la selección del espesor del recubrimiento es posible ajustar la rugosidad del recubrimiento.

REIVINDICACIONES

1. Uso de un rodillo rígido que se puede obtener por un procedimiento que comprende las etapas de:
- puesta a disposición de un núcleo del rodillo,
 - aplicación de una masa líquida de recubrimiento a base de un prepolímero de poliimida o poliamidoimida, con un espesor de capa de 1 hasta 1.000 µm,
 - solidificación de la masa líquida de recubrimiento sobre el núcleo del rodillo
- como rodillo de contacto o Rilsan.
2. Uso según la reivindicación 1, en donde el uso se lleva a cabo en la impresión offset.
3. Uso según las reivindicaciones 1 o 2, en donde el rodillo rígido comprende un núcleo de rodillo y un recubrimiento solidificado a base de poliimida o poliamidoimida, con un espesor de capa de 1 hasta 1.000 µm, y/o en donde el núcleo del rodillo tiene una rugosidad Rz de 0,1 hasta 100 µm, preferiblemente de 1 hasta 30 µm, y/o en donde el módulo de elasticidad de la masa de recubrimiento solidificada se encuentra en el intervalo de 0,5 hasta 500 MPa, y/o en donde el espesor de capa se encuentra en el intervalo de 10 hasta 200 µm, preferiblemente de 20 hasta 120 µm.
4. Uso según una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la masa de recubrimiento contiene, adicionalmente, poliamida, prepolímeros de poliamida o poliamidoimida, cargas, aditivos, colorantes y/o mezclas de los mismos.
5. Uso según una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la aplicación de la masa líquida de recubrimiento se lleva a cabo por pulverización, racleado, moldeo rotacional de capa fina o "ring coating", y/o en donde la solidificación de la masa de recubrimiento tiene lugar por endurecimiento del prepolímero, eventualmente junto con el desecado del disolvente.
6. Uso según una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la masa de recubrimiento no se lija después de la solidificación.
7. Uso según una de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la rugosidad del núcleo del rodillo es mayor que la rugosidad de la masa de recubrimiento solidificada.
8. Uso según una de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el rodillo se atempera desde el interior y/o es cambiante.
9. Procedimiento para fabricar un rodillo rígido, que comprende las etapas de:
- poner a disposición un núcleo de rodillo,
 - aplicación de una masa líquida de recubrimiento a base de un prepolímero de poliimida o poliamidoimida, con un espesor de capa de 1 hasta 1.000 µm,
 - solidificación de la masa líquida de recubrimiento sobre el núcleo del rodillo,
- en donde el rodillo se atempera desde el interior.
10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado por que la aplicación de la masa líquida de recubrimiento se lleva a cabo por pulverización, racleado, moldeo rotacional de capa fina o "ring coating", y/o la solidificación de la masa de recubrimiento se efectúa por el endurecimiento del prepolímero, eventualmente junto con el desecado del disolvente.
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 10, en el que no se lija la masa de recubrimiento después de la solidificación.
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 11, en el que la masa de recubrimiento contiene, adicionalmente, poliamida, prepolímero de poliamida, poliamidoimida, cargas, aditivos, colorantes y/o mezclas de los mismos.
13. Rodillo rígido, que se atempera desde el interior, que se obtiene por un procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 12.
14. Sistema de entintado que comprende rodillos rígidos (3) y rodillos elásticos, en donde al menos un rodillo de contacto rígido es un rodillo que se puede obtener por un procedimiento que comprende las etapas de:

ES 2 526 255 T3

- poner a disposición un núcleo de rodillo,
- aplicación de una masa líquida de recubrimiento a base de un prepolímero de poliimida o poliamidoimida, con un espesor de capa de 1 hasta 1.000 μm ,
- solidificación de la masa líquida de recubrimiento sobre el núcleo del rodillo.

5 15. Procedimiento para el ajuste de la rugosidad de un rodillo, con las etapas siguientes:

- poner a disposición un núcleo de rodillo con una rugosidad definida,
- aplicación de una masa líquida de recubrimiento a base de un prepolímero de poliimida o poliamidoimida, con un espesor de capa de 1 hasta 1.000 μm ,

en donde el espesor de capa se selecciona de manera tal que se alcance una rugosidad predeterminada del rodillo.

