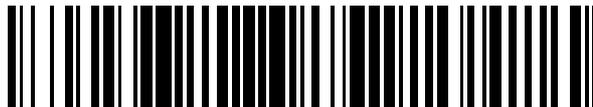


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 078**

51 Int. Cl.:
B41F 27/10 (2006.01)
B41N 1/20 (2006.01)
B41N 1/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08169949 .8**
96 Fecha de presentación: **26.11.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2191969**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.06.2010**

54 Título: **Manguitos y segmentos de manguito para la flexografía**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.11.2012

73 Titular/es:
AGFA GRAPHICS N.V. (100.0%)
SEPTESTAAT 27
2640 MORTSEL, BE

72 Inventor/es:
CLAES, JAN y
VANMAELE, LUC

74 Agente/Representante:
TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

ES 2 390 078 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

Manguitos y segmentos de manguito para la flexografía.

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención hace referencia a manguitos y segmentos de manguito, a métodos para fabricarlos y a su empleo en métodos de impresión flexográfica.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La flexografía se emplea habitualmente para realizar tiradas de gran volumen sobre una diversidad de soportes tales como el papel, los soportes de cartón, el cartón ondulado, las películas, las láminas y los laminados. Las láminas de envasado y las bolsas de la compra son ejemplos destacados.

10 Actualmente, las formas impresoras flexográficas se fabrican tanto por medio de técnicas analógicas de formación de imágenes, tales como la exposición UV a través de una máscara de película, por ejemplo, según **EP1594005** (DUPONT), como mediante técnicas digitales de formación de imágenes, entre las que se incluyen:

- El grabado láser directo sobre precursores de formas impresoras flexográficas, por ejemplo, según **US 2004259022** (BASF);
- 15 • La exposición UV a través de una máscara LAMS, por ejemplo, según **US 6521390** (BASF) y **US7226709** (KODAK), donde LAMS significa Laser Ablative Mask System;
- La exposición UV o violeta directa sin máscara mediante láser o LED, por ejemplo, según **US6806018** (MACDERMID); y
- 20 • La impresión por inyección de tinta, por ejemplo, según **EP 1428666 A** (AGFA), **US 2004131778 A** (AGFA) y **US 2006055761** (AGFA).

25 La flexografía es una tecnología de impresión de "impresión de leve contacto", es decir, la compresión entre la forma impresora y el sustrato es la menor posible. Puede distinguirse entre dos tipos principales de formas impresoras flexográficas: una forma laminar y una forma cilíndrica. La forma cilíndrica, o "manguito", proporciona un menor y mejorado tiempo de cambio sobre la prensa y una mejor eficacia de registro y, además, es muy adecuada para ser montada en equipos de exposición láser que utilizan un tambor rotativo.

30 Los manguitos de impresión flexográfica se fabrican aplicando una capa elastomérica sobre un plástico, un compuesto polimérico o un cilindro metálico o enrollando una cinta de caucho alrededor de un cilindro plástico o metálico, que luego es sometido a un proceso de vulcanizado, amolado y pulido. Las formas preferidas son las formas sin juntas. Alternativamente, la capa elastomérica puede aplicarse primero a un soporte plano, que luego se dobla sobre el portador y se adhiere a este (véase la tecnología Nyloflex[®] Infinity de BASF).

Los manguitos de impresión flexográfica pueden emplearse para la impresión flexográfica de diseños continuos tales como del papel pintado, los adornos, el papel para envolver regalos y los envoltorios, así como para la impresión flexográfica de diseños no continuos tales como las etiquetas.

35 Los manguitos de impresión flexográfica se guardan a menudo para ser reutilizados en el futuro. En el mismo rodillo de impresión pueden realizarse combinaciones de distintos manguitos, incluyendo manguitos de impresión flexográfica nuevos y manguitos de impresión flexográfica usados.

40 Normalmente, un manguito de impresión flexográfica se monta sobre un mandril de rodillo poniendo en registro un elemento hembra de registro sobre una clavija radialmente saliente del mandril de rodillo. En la Fig. 1 de **EP 510744 A** (MILLER GRAPHICS) se muestra un mandril de rodillo que presenta una pluralidad de clavijas radialmente salientes a una distancia regular, lo que permite poner en registro cuatro manguitos sobre el mandril de rodillo. La desventaja es que la distancia regular entre las clavijas radialmente salientes se traduce en una pérdida de área de impresión entre dos manguitos y/o una gama limitada de tamaños fijos para los manguitos dependiendo de la distancia entre las clavijas radialmente salientes.

45 En la Fig. 3 de **US 7107907** (GOSS) se describe un cilindro de mantilla de caucho (10) que tiene orificios de aire o toberas de aire (14) y un suministro de aire con un regulador de caudal para modificar la corriente de aire en función de la posición axial de tres mantillas de caucho con forma de manguito (12, 212, 312). El método de colocación o desplazamiento axial de manguitos de mantilla de caucho sobre el cilindro no revela ninguna manera de poner en registro las mantillas de caucho con forma de manguito unas con respecto otras.

50 **WO 2009/014619** (Kodak) (técnica anterior bajo el Art. 54 (3) EPC) describe un manguito de impresión, que comprende: una primera parte de manguito de impresión que presenta un primer y un segundo extremo, en el que al menos uno de los extremos de la primera parte de manguito de impresión comprende una pluralidad de salientes y ranuras; una segunda parte de manguito de impresión que presenta un primer y un segundo extremo, en el que al

menos uno de los extremos de la segunda parte de manguito de impresión comprende una pluralidad de salientes y ranuras; y en el que la pluralidad de salientes y ranuras del al menos primer extremo de la primera parte de manguito de impresión se traba con la pluralidad de salientes y ranuras del al menos primer extremo de la segunda parte de manguito de impresión.

- 5 **US 5974972** describe un manguito portador de impresión para el montaje de planchas de impresión sobre el mismo, formado mediante el corte de una lámina de material plástico flexible que tiene bordes opuestos en una forma sustancialmente rectangular de dimensiones deseadas, de modo que se cortan bordes opuestos para producir unas lengüetas y aberturas complementarias que se traban las unas en las otras, adhiriendo planchas de impresión sobre la lámina cuando la lámina se encuentra en un estado sustancialmente plano, fijando bordes opuestos de la lámina entre sí en una relación a tope a fin de evitar que pase aire entre los bordes opuestos y formando así el manguito portador de impresión con una configuración cilíndrica, mediante la colocación de un trozo de cinta sobre un cilindro de formación, fijando un borde de la lámina rectangular al trozo de cinta sobre el cilindro, y enrollando el borde opuesto de la lámina alrededor del cilindro en una relación a tope con el otro borde para proporcionar la disposición de trabazón.
- 10
- 15 Existe una necesidad de poder poner en registro manguitos de distinta anchura de una manera sencilla sobre un mandril de rodillo de una prensa de impresión flexográfica sin tener que realizar ninguna costosa adaptación de la prensa de impresión y evitando cualquier reducción del área de impresión total.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

- 20 Se ha descubierto una manera sorprendentemente sencilla de resolver los problemas mencionados anteriormente mediante la formación de un manguito segmentado que consta de segmentos de manguito que tienen elementos macho y hembra de registro coincidentes. El empleo de elementos macho y hembra de registro en manguitos se realizó para montar estos en registro sobre un mandril de rodillo.
- 25 Con el fin de superar los problemas descritos anteriormente, las realizaciones preferidas de la presente invención proporcionan un segmento de manguito básico, tal y como se define en la Reivindicación 1.
- Una realización preferida de la presente invención proporciona un manguito segmentado tal y como se define en la Reivindicación 4.
- Una realización preferida de la presente invención proporciona un método para la fabricación del segmento de manguito mencionado anteriormente.
- 30 Otros objetos de la presente invención se harán evidentes en la siguiente descripción.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS EN LOS DIBUJOS

- La **Figura 1** representa una vista en perspectiva de un segmento de manguito (1) que tiene un elemento hembra de registro (6) y un elemento macho de registro (7).
- 35 La **Figura 2** representa una vista en perspectiva de una serie de segmentos de manguito (21, 22, 23, 24) de distinta anchura que forman un manguito segmentado (20) y de un quinto segmento de manguito (25) a añadir mediante la conexión de un elemento macho de registro (27) a un elemento hembra de registro (26) del manguito segmentado (20).
- 40 La **Figura 3** representa una vista en perspectiva de un rodillo de impresión (30) que cuenta con un manguito segmentado compuesto por cuatros segmentos de manguito (31, 32, 33, 34) sobre un mandril de rodillo (36), en el que un elemento hembra de registro (38) del primer manguito (31) está en registro sobre una clavija radialmente saliente (37).
- 45 La **Figura 4** representa una vista en perspectiva de un rodillo de impresión (30) que cuenta con un manguito segmentado compuesto por cuatros segmentos de manguito (31, 32, 33, 34) sobre un mandril de rodillo (36), en el que un elemento hembra de registro (38) del primer manguito (31) y un elemento hembra de registro (43) del último manguito (41) están en registro sobre clavijas radialmente salientes (37).
- La **Figura 5** representa una vista en perspectiva de un segmento de manguito (1) que tiene un elemento hembra de registro con forma de L (76) y un elemento macho de registro (7) que presenta formas diferentes, es decir, la hembra.
- La **Figura 6** es una fotografía que muestra una implementación práctica del segmento de manguito de la Figura 5.
- 50 La **Figura 7** es una fotografía que muestra cómo se desliza el segmento de manguito de la Figura 6 sobre una clavija radialmente saliente en un mandril de rodillo.

Definiciones

Tal y como se emplea en las realizaciones preferidas de la presente invención, el término “manguito” significa un manguito básico o un manguito de impresión flexográfica.

5 Tal y como se emplea en las realizaciones preferidas de la presente invención, el término “manguito básico” significa un manguito sin capas elastoméricas en su superficie exterior.

Tal y como se emplea en las realizaciones preferidas de la presente invención, el término “manguito de impresión flexográfica” significa un manguito básico con una o más capas elastoméricas en su superficie exterior.

Tal y como se emplea en las realizaciones preferidas de la presente invención, el término “segmento de manguito” significa un segmento de un manguito básico o un segmento de un manguito de impresión flexográfica.

10 **Segmentos de manguito**

Un segmento de manguito (1) según la presente invención tiene la forma de manguito con un primer lado circular (4) que contiene un elemento hembra de registro (6, 76) y un segundo lado circular (5) que contiene un elemento macho de registro (7). En la **Figura 1** y la **Figura 5** se muestra un ejemplo de un segmento de manguito flexográfico (1) así que tiene una superficie interior (3) y un área de impresión (2).

15 En una realización, el segmento de manguito según la presente invención es un segmento de manguito básico.

En otra realización, el segmento de manguito es un segmento de manguito de impresión flexográfica.

20 Si bien es posible usar elementos macho y hembra de registro diferentes en dos segmentos de manguito distintos siempre que los dos segmentos de manguito distintos puedan conectarse entre sí, resulta ventajoso usar la misma forma y tamaño para los elementos macho y hembra de registro en todos los segmentos de manguito empleados para formar un manguito segmentado.

En una realización preferida del segmento de manguito según la presente invención, el elemento macho de registro encaja en el elemento hembra de registro. El encaje de los elementos macho y hembra de registro significa que su tamaño es aproximadamente el mismo, de manera que no se precisa una gran fuerza para conectarlos. En una realización preferida, el elemento macho de registro es un poco más pequeño que el elemento hembra de registro.

25 En otra realización, el segmento de manguito según la presente invención incluye una pluralidad de elementos macho y hembra de registro. No existen restricciones reales en cuanto al tamaño de los elementos macho y hembra de registro con tal de que encajen los unos en los otros. En una realización preferida, un manguito contiene dos elementos hembra y dos elementos macho de registro, preferiblemente con los elementos hembra de registro en un lado del segmento de manguito y los elementos macho de registro en el otro lado del segmento de manguito.

30 En una realización preferida, tal y como se muestra en la **Figura 5**, el segmento de manguito (1) que tiene una superficie interior (3) y un área de impresión (2) tiene la forma de un manguito con un primer lado circular (3) que contiene un elemento hembra de registro (76) y un segundo lado circular (5) que contiene un elemento macho de registro (7), en el que el elemento hembra de registro (76) y el elemento macho de registro (7) difieren en su forma. La ventaja de la forma en L del elemento hembra de registro (76) estriba en que el elemento hembra de registro (76) puede en primer lugar ser deslizada sobre una clavija radialmente saliente de un mandril de rodillo en una primera dirección paralela al eje del mandril de rodillo (véase la **Figura 7**) y luego “bloquearse” al ser deslizada en una segunda dirección perpendicular a la primera dirección. El elemento macho de registro (7) es de tamaño más pequeño que el elemento hembra de registro (76), pero encaja claramente bien en un segundo segmento de manguito que tiene el mismo elemento hembra de registro con forma de L.

40 El segmento de manguito de impresión flexográfica está dotado de un relieve para imprimir una imagen sobre un receptor de tinta. El relieve puede realizarse por medio de cualquier técnica de formación de imágenes conocida para fabricar una forma impresora flexográfica, incluyendo tanto técnicas analógicas de formación de imágenes, tales como la exposición UV a través de una máscara de película, como técnicas digitales de formación de imágenes, que incluyen el grabado láser directo, la exposición directa a la radiación UV o violeta sin máscara mediante láser o LED, la exposición UV a través de una máscara LAMS y la impresión por inyección de tinta sobre precursores de formas impresoras flexográficas.

45 En una realización, el segmento de manguito de impresión flexográfica según la presente invención incluye un relieve realizado al menos parcialmente por exposición láser.

50 En una realización, el segmento de manguito flexográfico según la presente invención incluye un relieve realizado al menos parcialmente por inyección de tinta.

Manguitos segmentados

Un manguito segmentado es una combinación de dos o más segmentos de manguito de una manera tal que quedan

conectados entre sí por un elemento macho de registro encajado en un elemento hembra de registro. Tal combinación se muestra en la **Figura 2**, en la que una serie de segmentos de manguito (21, 22, 23, 24) de distinta anchura forman un manguito segmentado (20) y un quinto segmento de manguito (25) ha de añadirse mediante la conexión de un elemento macho de registro (26) a un elemento hembra de registro (27) del manguito segmentado (20).

La **Figura 2** ilustra la combinación de un segmento de manguito (22) que tiene una gran anchura con un segmento de manguito (23) que tiene una anchura menor. Una combinación así sería difícil de realizar en un mandril de rodillo tal y como el mostrado en la Fig. 1 de **EP 510744 A** (MILLER GRAPHICS), en el que el mandril de rodillo presenta una pluralidad de clavijas radialmente salientes a una distancia regular entre sí.

Tal y como se muestra en la **Figura 3**, un manguito segmentado de este tipo puede entonces montarse sobre un mandril de rodillo (36) que tiene un eje de accionamiento (35) poniendo en registro el primer segmento de manguito (31) con su elemento hembra de registro (38) sobre la clavija radialmente saliente (37). El elemento macho de registro (39) sirve entonces para obtener un registro preciso del segundo segmento de manguito (32) mediante el empleo de su elemento hembra de registro. El mismo principio de conexión de elementos macho y hembra de registro es aplicable a la hora de añadir el tercer segmento de manguito (33) y el cuarto segmento de manguito (34), formando así un rodillo de impresión (30).

Los manguitos de impresión flexográfica se guardan a menudo para ser reutilizados en el futuro. Por ejemplo, en un trabajo original de impresión flexográfica de unas etiquetas A, B y C, un cliente puede solicitar un número adicional de etiquetas A y C, mientras que la etiqueta B ha sido modificada levemente y es ahora la etiqueta B', que tiene una menor anchura y una imagen diferente. En la presente invención, resulta fácil reutilizar los segmentos de manguito flexográficos A y C originales en combinación con un segmento de manguito B' recién fabricado. En caso de que, por ejemplo, la etiqueta B' tenga una anchura mucho menor, el impresor podría optar por añadir otro segmento de manguito D en el trabajo de impresión para un cliente distinto, maximizando así la productividad.

En una realización, el manguito segmentado según la presente invención incluye al menos un segmento de manguito de impresión flexográfica que no ha sido utilizado todavía para la impresión flexográfica y al menos un segmento de manguito flexográfico que ya ha sido empleado para la impresión flexográfica.

En otra realización, el último segmento de manguito de un manguito segmentado puede contener al menos dos elementos hembra de registro. Esta modificación puede emplearse ventajosamente para tener todos los segmentos de manguito en registro en una línea recta paralela al eje del mandril de rodillo y, además, impide que los segmentos de manguito se muevan sobre el mandril de rodillo durante periodos de impresión prolongados. Esto queda ilustrado en la **Figura 4**, en la que un manguito segmentado está montado en un mandril de rodillo (36) que tiene un eje de accionamiento (35). El primer segmento de manguito (31) con su elemento hembra de registro (38) está colocado sobre una clavija radialmente saliente (37). El elemento macho de registro (39) sirve entonces para obtener un registro preciso del segundo segmento de manguito (32) mediante el empleo de su elemento hembra de registro. El mismo principio de conexión de elementos macho y hembra de registro es aplicable para añadir el tercer segmento de manguito (33) y el cuarto segmento de manguito (41). El cuarto segmento de manguito (41) está conectado en un lado circular con su elemento hembra de registro (42) al elemento macho de registro del tercer segmento de manguito (33), y en el otro lado circular con un elemento hembra de registro (43) a una clavija radialmente saliente (37), formando así un rodillo de impresión (30).

La clavija radialmente saliente puede montarse en el mandril de rodillo, por ejemplo, atornillándola en un orificio previamente taladrado en el mandril de rodillo, pero preferiblemente es una clavija incorporada en el mandril de rodillo que puede dirigirse hacia fuera desde el interior del mandril de rodillo.

En una realización preferida, el manguito segmentado según la presente invención tiene en ambos extremos un lado circular que contiene un elemento hembra de registro.

45 **Métodos de impresión flexográfica**

Un método de impresión flexográfica según la presente invención comprende los pasos de:

- a) formar un manguito segmentado sobre un mandril de rodillo (36) que tiene al menos un primer segmento de manguito (31) y un segundo segmento de manguito (32) conectados entre sí por un elemento macho de registro del primer segmento de manguito que encaja en un elemento hembra de registro del segundo segmento de manguito flexográfico; y
- c) realizar una impresión flexográfica con el manguito segmentado.

En una realización del método, el primer segmento de manguito se monta sobre el mandril de rodillo poniendo en registro su elemento hembra de registro sobre una clavija radialmente saliente (37) del mandril de rodillo (36) y conectando luego al segundo segmento de manguito encajando el elemento macho de registro del primer segmento de manguito en el elemento hembra de registro del segundo segmento de manguito flexográfico.

En otra realización, el segundo segmento de manguito ya se había conectado al primer segmento de manguito antes de poner en registro el elemento hembra de registro sobre una clavija radialmente saliente del mandril de rodillo. Esto puede hacerse de varias maneras. Por ejemplo, en una primera manera, los primero y segundo segmentos de manguito pueden primero conectarse el uno al otro y luego deslizarse sobre el mandril de rodillo para poner en registro el elemento hembra de registro del primer segmento de manguito sobre una clavija radialmente saliente del mandril de rodillo. Una segunda manera consiste en deslizar parcialmente el primer segmento de manguito sobre el mandril de rodillo de una manera tal que el elemento macho de registro se proyecte libremente en el aire y no descansa sobre la superficie del mandril de rodillo; a continuación, el segundo segmento de manguito se conecta por medio de su elemento hembra de registro al primer segmento de manguito. A diferencia de la primera manera, la segunda manera permite obtener una conexión macho-hembra más robusta, parecida a las presentes en un puzzle, en las que las piezas tienen que encajarse unas en otras en vez de deslizarse unas sobre otras.

En una realización del método de impresión flexográfica según la presente invención, al menos un segmento de manguito flexográfico no ha sido utilizado todavía para la impresión flexográfica y al menos un segmento de manguito flexográfico ya ha sido empleado para la impresión flexográfica.

En una realización del método de impresión flexográfica según la presente invención, el manguito segmentado tiene en ambos extremos un lado circular que contiene un elemento hembra de registro en registro sobre clavijas radialmente salientes del mandril de rodillo.

Manguitos básicos

El manguito básico puede ser de cualquier material que se utilice tradicionalmente para preparar matrices de impresión flexográfica. Para obtener unos buenos resultados de impresión, se requiere un soporte que sea dimensionalmente estable. Los manguitos básicos, también denominados habitualmente bases de manguito, se componen habitualmente de compuestos tales como las resinas epoxi o de poliéster reforzadas con mallas de fibra de vidrio o de fibra de carbono. También pueden emplearse metales, tales como el acero, el aluminio, el cobre y el níquel, y superficies de poliuretano duras (por ejemplo, durómetro 75 Shore D).

El manguito puede obtenerse a partir de una sola capa o de múltiples capas de material flexible, tal y como, por ejemplo, se describe en **US 2002466668** (ROSSINI). Los manguitos flexibles de películas poliméricas pueden ser transparentes a la radiación ultravioleta y, por tanto, admiten la exposición flash a través del soporte a la hora de formar un suelo en el elemento de impresión cilíndrico. Los manguitos multicapa pueden incluir una capa o cinta adhesiva entre las capas de material flexible. Se prefiere un manguito multicapa, tal y como se describe en **US 5301610** (DUPONT). El manguito también puede estar hecho de materiales no transparentes que bloqueen la radiación actínica, tales como el níquel o la resina epoxi reforzada con fibra de vidrio.

El espesor de pared de estas bases de manguito varía en función del tipo de tubo y del número de capas de malla aplicadas. El manguito presenta normalmente un espesor de pared entre 0,1 y 1,5 mm para manguitos delgados y de 2 mm a hasta 100 mm para otros manguitos.

Para manguitos gruesos se emplean a menudo combinaciones de una superficie de poliuretano dura con una espuma de poliuretano de baja densidad como capa intermedia combinadas con un núcleo de material compuesto reforzado con fibra de vidrio, así como manguitos con una superficie muy compresible presente sobre una base de manguito.

Las bases de manguito pueden ser cónicas o cilíndricas en función de la aplicación específica. Las bases de manguito cilíndricas se emplean ante todo en la impresión flexográfica.

A medida que han aumentado las velocidades de prensa, el rebote de la prensa se ha convertido en un problema cada vez más habitual. Se han desarrollado varios enfoques para reducir el rebote de la prensa, incluyendo el uso de manguitos amortiguados. Los manguitos adoptan distintas configuraciones, por ejemplo, con un núcleo o superficie duro o compresible, con espesores de pared variables, etc.

El manguito básico o manguito de impresión flexográfica se estabiliza al encajarlo sobre un mandril de rodillo de acero denominado husillo de aire o cilindro de aire. Los husillos de aire son núcleos de acero huecos que pueden presurizarse con aire comprimido a través de una entrada roscada en la pared de chapa extrema. Unos pequeños orificios practicados en la pared cilíndrica sirven de salidas de aire. La introducción de aire a alta presión le permite flotar sobre un colchón de aire hasta llegar a su sitio. Ciertos manguitos delgados sufren además una ligera expansión debido a la aplicación de aire comprimido, lo que facilita el movimiento de deslizamiento del manguito sobre el mandril de rodillo.

Para "salvar" la diferencia en diámetro entre el cilindro de aire y un manguito de impresión flexográfica que contiene el relieve de impresión se emplean manguitos adaptadores o puente esponjados. El diámetro de un manguito depende de la longitud de repetición requerida del trabajo de impresión.

Manguitos de impresión flexográfica

5 Un manguito de impresión flexográfica es un manguito básico dotado de una o más capas elastoméricas. Las capas elastoméricas pueden ser de cualquier material que se utilice tradicionalmente para preparar matrices de impresión flexográfica. Las capas elastoméricas son, preferiblemente, capas de fotopolímero parcialmente o completamente curadas, pero también pueden ser capas de caucho o de poliuretano. También se puede usar un precursor de forma impresora flexográfica por exposición UV convencional parcialmente o totalmente curado como manguito de impresión flexográfica. Existe una gran variedad de tales precursores de formas impresoras flexográficas convencionales disponible en el mercado.

10 Es posible formar un relieve de impresión sobre el manguito de impresión flexográfica de varias maneras. En una realización preferida, el relieve se forma mediante impresión por inyección de tinta sobre una o más capas elastoméricas ya presentes como "suelo elastomérico". En este, las una o más capas elastoméricas son preferiblemente capas parcialmente curadas para mejorar la adhesión del relieve que se ha proyectado sobre las capas elastoméricas. Alternativamente, el suelo elastomérico también puede aplicarse a la superficie del manguito básico mediante impresión por inyección de tinta.

15 En otra realización, las capas elastoméricas están completamente curadas y el relieve se forma por grabado láser. En el grabado láser, las capas elastoméricas de distinta dureza pueden utilizarse para obtener la dureza deseada.

En otra realización preferida, el manguito de impresión flexográfica se prepara mediante un método de recubrimiento, tal y como se describe en **WO 2008/034810** (AGFA GRAPHICS).

20 Distintos tipos de aplicaciones de impresión requieren formas impresoras flexográficas con distintos grados de dureza. Las formas impresoras flexográficas más blandas son más indicadas para sustratos rugosos porque pueden cubrir mejor los picos y valles. Las formas impresoras flexográficas más duras se emplean para sustratos uniformes y lisos. La dureza óptima de una forma impresora flexográfica depende asimismo de si la imagen tiene sólidos o semitonos. Las formas impresoras flexográficas más blandas transfieren la tinta mejor en zonas sólidas, aunque las formas impresoras flexográficas más duras presentan una menor ganancia de punto. La dureza es una medida de las propiedades mecánicas de la forma impresora, que se mide en grados Shore A. Por ejemplo, la impresión sobre cartón ondulado precisa normalmente 35° Shore A de dureza, mientras que una dureza de 65° a 75° Shore A es lo normal en rotativas de bobina.

30 En función del sustrato sobre el que se vaya a imprimir habrá que ajustar la dureza y el espesor de la forma impresora flexográfica. Dependiendo de la aplicación, la profundidad del relieve oscila entre 0,2 y 4 mm, preferiblemente de 0,4 a 2 mm.

Métodos de fabricación de segmentos de manguito

Un método de fabricación de un segmento de manguito según la presente invención comprende los pasos de:

- 35 a) proporcionar un manguito con un primer lado circular que tiene al menos un elemento hembra de registro en el primer lado circular; y
- b) cortar del manguito un segundo lado circular y dotarlo de al menos un elemento macho de registro.

40 El corte del segundo lado circular del manguito puede realizarse de varias maneras que son muy conocidas por el experto en la técnica. El corte se realiza preferiblemente mediante métodos de corte denominados de control numérico por ordenador (CNC), por ejemplo, el corte por láser, el corte con plasma y el corte por chorro de agua. El corte por láser puede llevarse a cabo por medio de láseres de CO2 gaseoso y de Nd:YAG de estado sólido.

El corte también puede realizarse por medios mecánicos, por ejemplo, el corte con sierra. Sin embargo, en algunos casos puede resultar difícil cortar el elemento de registro mediante corte por medios mecánicos. En estos casos, el segundo lado circular puede, por ejemplo, cortarse de manera incompleta y el al menos un elemento macho de registro troquelarse de la parte que queda por cortar.

45 En una realización preferida del método, el corte se realiza mediante corte por láser, puesto que presenta la ventaja de que tanto el lado circular como los elementos de registro pueden hacerse en una sola operación.

REIVINDICACIONES

1. Segmento de manguito (1) para flexografía que tiene la forma de un manguito con un primer lado circular (4) que contiene un elemento hembra de registro (6) y un segundo lado circular (5) que contiene un elemento macho de registro (7), en el que el segmento de manguito es un segmento de manguito básico.
- 5 2. Segmento de manguito según la reivindicación 1, en el que el elemento macho de registro coincide en tamaño con el elemento hembra de registro.
3. Segmento de manguito según la reivindicación 1 ó 2, en el que el segmento de manguito contiene una pluralidad de elementos hembra de registro.
- 10 4. Manguito segmentado que incluye dos o más segmentos de manguito para flexografía que tienen la forma de un manguito con un primer lado circular (4) que contiene un elemento hembra de registro (6) y un segundo lado circular (5) que contiene un elemento macho de registro (7) conectados entre sí al encajar el elemento macho de registro en el elemento hembra de registro, en el que dos o más segmentos de manguito tienen una anchura diferente.
5. Manguito segmentado según la reivindicación 4, incluyendo un segmento de manguito básico.
- 15 6. Manguito segmentado según la reivindicación 4, incluyendo un segmento de manguito de impresión flexográfica.
7. Manguito segmentado según la reivindicación 6, incluyendo un segmento de manguito que contiene un relieve realizado al menos parcialmente por exposición láser o exposición LED.
- 20 8. Manguito segmentado según la reivindicación 6, que contiene un relieve realizado al menos parcialmente por inyección de tinta.
9. Manguito segmentado según la reivindicación 7 u 8, en el que la profundidad del relieve oscila entre 0,2 y 4 mm.
- 25 10. Método de impresión flexográfica que comprende los pasos de:
 - a) formar un manguito segmentado tal y como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9 sobre un mandril de rodillo (36) que tiene al menos un primer segmento de manguito (31) y un segundo segmento de manguito (32) conectados entre sí al encajar un elemento macho de registro del primer segmento de manguito en un elemento hembra de registro del segundo segmento de manguito flexográfico; y
 - c) realizar una impresión flexográfica con el manguito segmentado.
- 30 11. Método según la reivindicación 10, en el que el primer segmento de manguito se monta sobre el mandril de rodillo poniendo en registro su elemento hembra de registro sobre una clavija radialmente saliente (37) del mandril de rodillo y conectando luego al segundo segmento de manguito encajando el elemento macho de registro del primer segmento de manguito en el elemento hembra de registro del segundo segmento de manguito flexográfico.
- 35 12. Método según la reivindicación 10, en el que el segundo segmento de manguito ya se había conectado al primer segmento de manguito antes de poner en registro el elemento hembra de registro sobre una clavija radialmente saliente del mandril de rodillo.
- 40 13. Método de fabricación de un segmento de manguito básico tal y como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende los pasos de:
 - a) proporcionar un manguito con un primer lado circular que tiene al menos un elemento hembra de registro en el primer lado circular; y
 - b) cortar del manguito un segundo lado circular y dotarlo de al menos un elemento macho de registro.
14. Método según la reivindicación 13, en el que el corte se realiza mediante corte por láser.
15. Empleo de elementos macho y hembra de registro en manguitos flexográficos de anchura diferente para montar estos en registro sobre un mandril de rodillo.

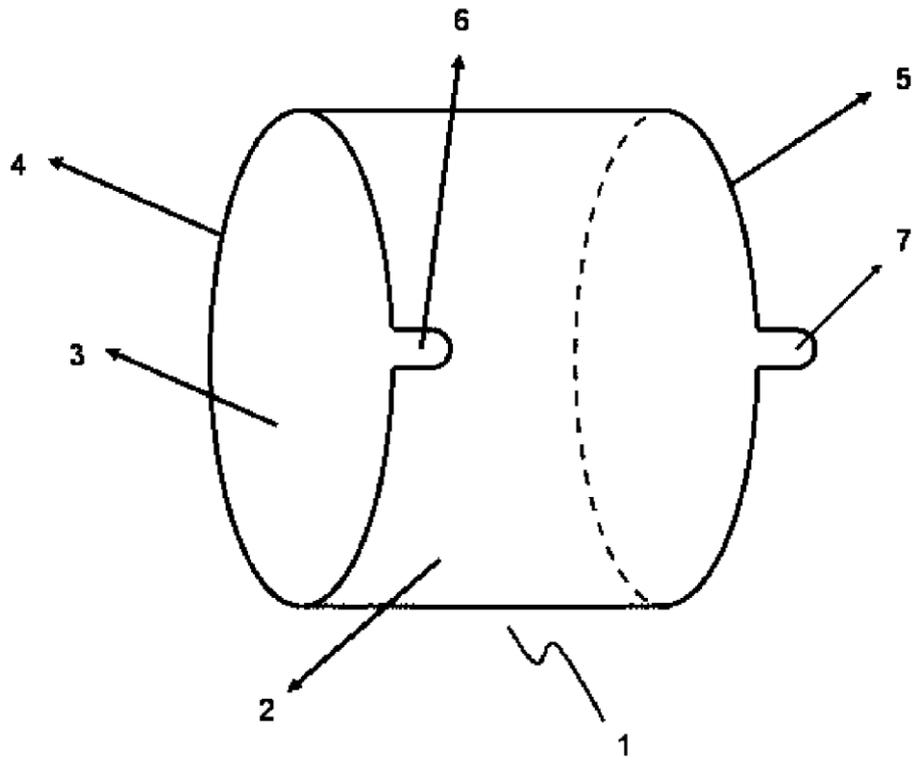


Fig. 1

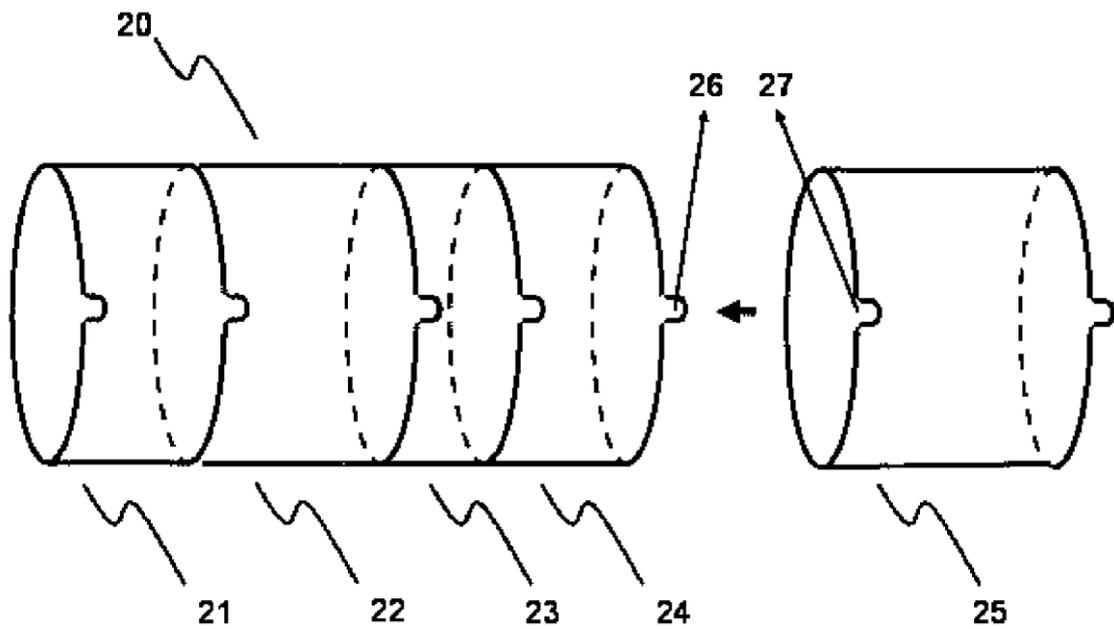


Fig. 2

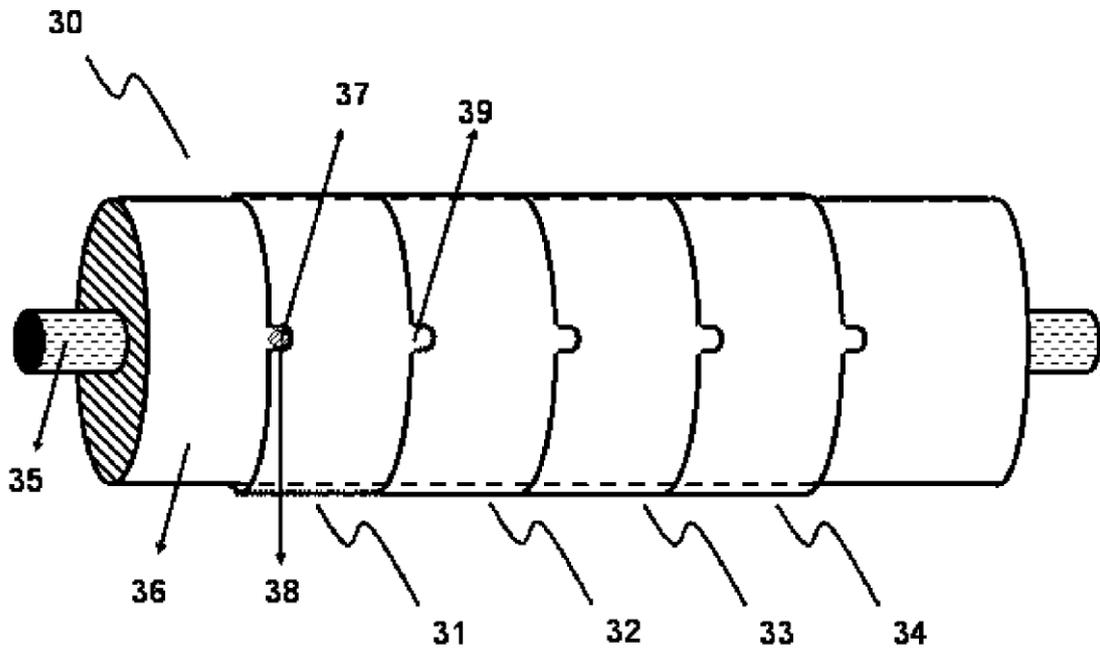


Fig. 3

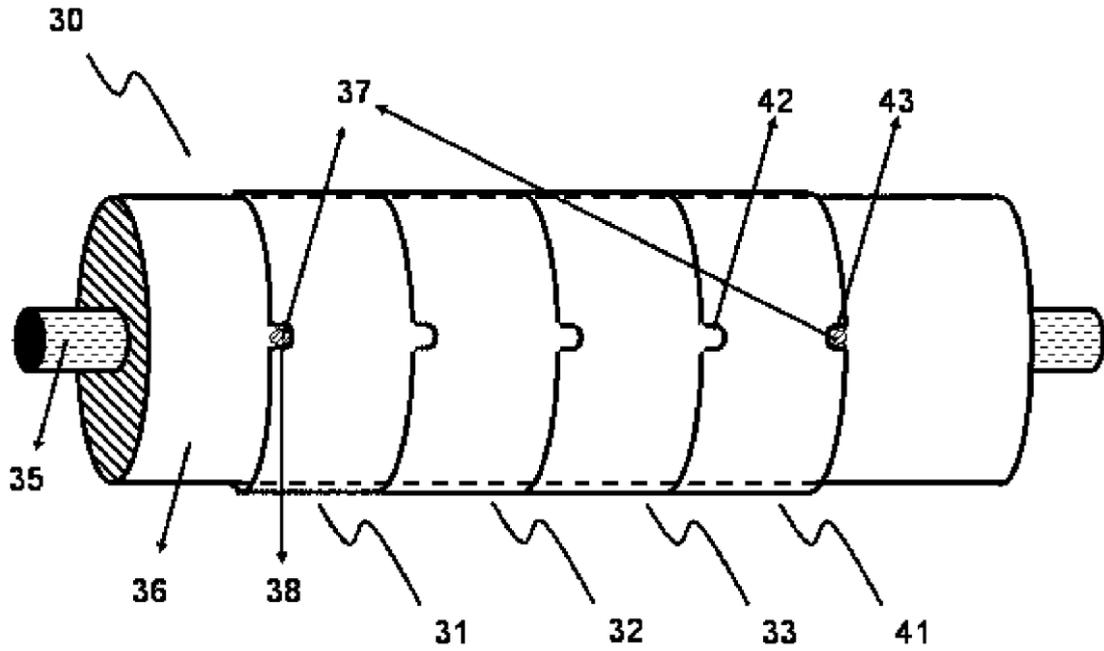


Fig. 4

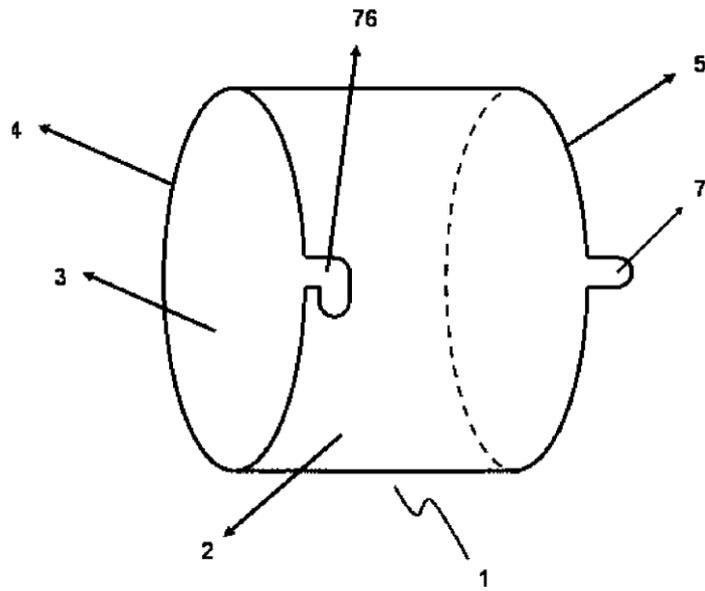


Fig. 5

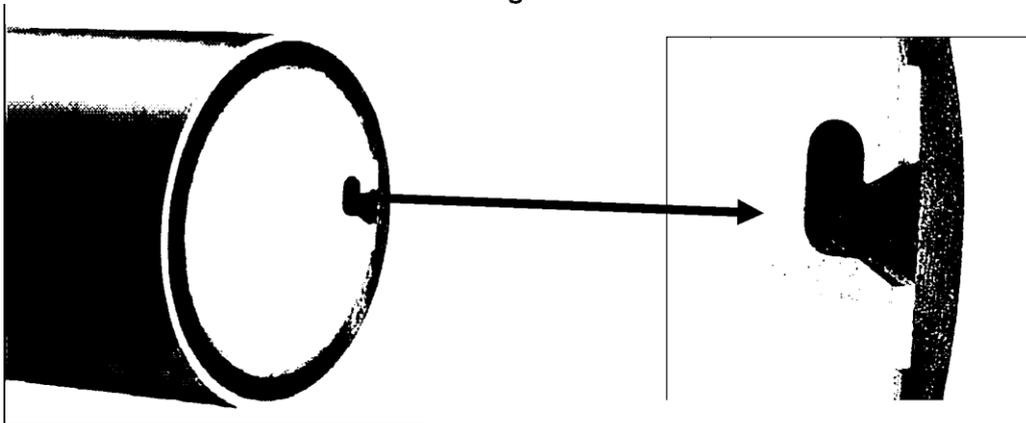


Fig. 6



Fig. 7