(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 319 861**

(51) Int. Cl.:
***B41N 7/00*** (2006.01)
***B41N 10/02*** (2006.01)
***B41N 10/04*** (2006.01)
***C08L 75/04*** (2006.01)
***C09D 175/04*** (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **01128893 .3**
(96) Fecha de presentación : **05.12.2001**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1215051**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **19.06.2002**

(54) Título: **Cuerpo con simetría de rotación, capa de poliuretano compresible y procedimiento para la fabricación de los mismos.**

(30) Prioridad: **15.12.2000 DE 100 62 628**
**10.03.2001 DE 101 11 618**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
**14.05.2009**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
**14.05.2009**

(73) Titular/es: **Felix Böttcher GmbH & Co.**
**Stolberger Strasse 351-353**
**50933 Köln, DE**

(72) Inventor/es: **Weinert, Johann**

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

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).



Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

## DESCRIPCIÓN

Cuerpo con simetría de rotación, capa de poliuretano compresible y procedimiento para la fabricación de los mismos.

Es objeto de la presente invención un cuerpo con simetría de rotación con una capa de poliuretano compresible con una superficie exterior y una interior así como un procedimiento para la fabricación de los mismos.

En el procedimiento de impresión offset se utilizan mantillas litográficas para la aplicación de una imagen de impresión sobre un material de pliegos o de banda. Las mantillas litográficas frecuentemente se disponen y suministran sobre manguitos. Las mantillas litográficas están formadas por un material de varias capas. Así, en el documento EP-A-0 594 986 se describe por ejemplo una mantilla litográfica que está constituida por un manguito de acero al níquel o de plástico, sobre el que está aplicada una mantilla litográfica en forma de una capa de goma. Además, el documento EP-A-0 594 986 da a conocer un manguito de soporte acreditado sobre el que se aplica luego la mantilla litográfica.

El documento WO 99/32302 se refiere a cilindros impresores con recubrimientos que contienen cargas.

Los materiales a partir de los cuales pueden fabricarse manguitos de goma de varias capas contienen en parte materiales elásticos no compresibles, como por ejemplo goma, o materiales compresibles, como por ejemplo los descritos en los documentos EP-A 0 388 740, EP-A-0342286, US 6,071,567 o EP 0987125.

Por el documento US-A-6,146,748 son conocidas mantillas de impresión litográficas de goma de hasta 0,7 mm de grosor que contienen de 0,5 a 10% en peso de microesferas expandibles o expandidas, y con ello debe reducirse la formación de reborde en la impresión.

El documento DE-A2122482 se refiere a procedimientos para la fabricación de poliuretano ensamblado como espuma. Un problema en la manipulación de los manguitos de mantillas litográficas habituales consiste especialmente en que las mantillas litográficas se expiden sobre manguitos de soporte. Estas disposiciones son sin embargo muy sensibles frente a acciones mecánicas, ya que la estructura laminar completa de soporte y mantilla litográfica es relativamente delgada. En el envío, tales manguitos deben pues protegerse costosamente frente a influencias mecánicas. Debido a la rigidez de las mantillas litográficas montadas sobre manguitos habituales se requiere además por parte del usuario un almacenamiento intensivo. Tanto en el transporte como en el almacenamiento se requiere mucho volumen, lo que conlleva considerables costes, incluso hasta el facilitar correspondientes edificios (almacenes).

Por el documento DE 39 08 999 C2 es conocido un cuerpo cilíndrico con una capa sin costura aplicada sobre su superficie lateral, que es compresible, cerrada, presenta celdas huecas y que se fabrica aplicando el material en forma de una espuma en forma de velo mezclada con agente de expansión e inhibidores sobre el cuerpo cilíndrico, aproximadamente en forma de espiral, con giro y avance. Como agente de expansión para la espumación se menciona por ejemplo cloruro de metileno, que sin embargo por motivos de contaminación del aire de salida debería evitarse lo más posible.

En tanto el material de recubrimiento sea un poliuretano existe la posibilidad por principio de realizar la espumación también con aire o dióxido de carbono. Sin embargo es francamente difícil a este respecto ajustar condiciones reproducibles y con ello obtener una calidad homogénea de la capa compresible.

Además de mantillas litográficas con forma de manguito que se montan sobre un mandril neumático, se utilizan también en una medida considerable mantillas litográficas que se extienden sobre un cilindro con elementos de fijación, resultando entre ambos extremos de la mantilla una cierta distancia. También en tales mantillas litográficas sería deseable una capa de poliuretano compresible que se pueda fabricar de manera fácilmente reproducible.

Finalmente, sería deseable una capa de poliuretano compresible que esté aplicada sólidamente sobre una superficie de un cilindro.

La invención se ha planteado por consiguiente el objetivo de proporcionar un cuerpo con simetría de rotación con una capa de poliuretano compresible con una superficie exterior y una interior que pueda fabricarse fácilmente, económicamente y de manera reproducible dentro de estrechos límites. Este objetivo se consigue por el hecho de que la capa de poliuretano contiene esferas huecas termoplásticas expandidas y/o no expandidas, pero expandibles.

Este objetivo se resuelve mediante el cuerpo con simetría de rotación conforme a la reivindicación 1.

Son especialmente adecuadas esferas huecas de un copolímero de acrilato-fluoruro de vinilideno. Tales esferas huecas expandidas se fabrican y se suministran por ejemplo por Akzo Nobel bajo la denominación de "Expancel®". Estas esferas huecas se ofrecen de distintos materiales termoplásticos con distintas temperaturas de reblandecimiento. Estas se fabrican a partir de esferas huecas primeramente no expandidas, que por ejemplo contienen un hidrocarburo líquido de bajo punto de ebullición, las cuales, al calentarse y reblandecerse el material termoplástico, conducen a una fuerte expansión. Solo cuando se sobrepasa la temperatura de expansión óptima tiene lugar una expansión tan intensa que las esferas huecas revientan y con ello pierden su función óptima. En caso de que se desee, las esferas huecas

termoplásticas se suministran también en forma no expandida. Estas presentan entonces naturalmente diámetros claramente menores. Mientras que las esferas huecas no expandidas presentan por ejemplo un diámetro de 6 a 10 $\mu$m, preferiblemente de 6 a 9 $\mu$m, estas esferas pueden presentar en forma expandida sin más de 20 a 60 $\mu$m, preferiblemente de 30 a 50 $\mu$m. Sin embargo diámetros de 100 $\mu$m en forma expandida son sin más posibles y se fabrican y suministran igualmente.

Como las mantillas litográficas para la impresión offset deberían presentar en la superficie una profundidad de rugosidad $R_a$ en el intervalo de 0,5 a 2,0 $\mu$m, las mantillas litográficas conforme a la invención poseen hacia delante de la superficie exterior una delgada capa de poliuretano, sobre la que solo contienen esferas huecas débilmente expandidas, no expandidas o absolutamente ninguna. Esta delgada capa de poliuretano puede entonces afilarse de manera especialmente sencilla de modo que se forme la profundidad de rugosidad deseada.

Los cuerpos con simetría de rotación conforme a la invención se fabrican aplicando una mezcla recientemente preparada de diisocianato y poliol y dado el caso poliamina en fundición rotativa sobre un rodillo o un cilindro neumático en forma de rodillo o sobre un soporte de metal o plástico extendido sobre él, conteniendo uno o ambos de los dos componentes las esferas huecas expandidas y dado el caso no expandidas.

Las mantillas litográficas en forma de manguito se retiran tras el mecanizado de la superficie del cilindro neumático, de modo que son posibles el transporte y almacenamiento. La mantilla litográfica en forma de manguito acabada se hace avanzar por el usuario sobre el correspondiente cilindro de mantilla litográfica mediante aire comprimido y ahí se fija tras desconectar el suministro de aire. Las mantillas litográficas fabricadas sobre un manguito de plástico o un manguito de plástico pueden transportarse y almacenarse de modo especialmente economizador de espacio. Las mantillas litográficas en forma de manguito pueden también sin embargo en caso de que se desee utilizarse cortadas y para cilindros con hendidura y dispositivos de fijación. Los cilindros con recubrimiento permanente se someten dado el caso todavía a un mecanizado de la superficie.

La cantidad y el tamaño de las esferas huecas termoplásticas expandidas añadidas al poliuretano conforme a la invención depende en gran medida de la compresibilidad deseada de la mantilla litográfica o de la capa de poliuretano. Son preferidos intervalos de cantidades del 0,5 al 6% en peso y conducen ya a un volumen de poros elástico de más del 50% en volumen de la capa de poliuretano. Pueden ajustarse por consiguiente la compresibilidad, la amortiguación y la elasticidad de rebote de la capa de poliuretano. Los componentes del poliuretano utilizado, en concreto diisocianato, poliol y dado el caso poliamina, se ajustan a un periodo de aplicación muy corto del orden de segundos. Las esferas huecas expandidas, pero dado el caso también esferas huecas no expandidas, pueden añadirse a cada uno de estos dos componentes. Es especialmente sencilla la adición al componente de poliol. La adición de las esferas huecas conduce en general ya a una tixotropización del todo apreciable tanto de los componentes individuales como de la mezcla recién preparada que forma el poliuretano. Naturalmente pueden añadirse a uno o a los dos componentes otros aditivos como espesantes, agentes de tixotropización, aceleradores, retardantes o fluidificantes. En la fundición rotativa se proyecta la mezcla de diisocianato, poliol o poliamina y esferas huecas, en general en forma de espiral, sobre el soporte en forma de cilindro. Esto puede realizarse en uno o varios pasos operativos, elaborándose la última superficie exterior con un poliuretano que no contenga esfera hueca o esfera expandida alguna, pues entonces en el afilado puede conseguirse fácilmente la profundidad de rugosidad deseada.

Cuando se usan esferas huecas no expandidas, la expansión puede efectuarse también después de la confección de la capa de PU mediante un correspondiente calentamiento entre 100 y 150ºC; en caso necesario también puede a este respecto fundirse la envoltura termoplástica. Según el caso de aplicación la capa de PU compresible también puede estar provista de una capa de cubierta no compresible de PU o de otros materiales. En los recubrimientos descritos se trata por regla general de materiales eléctricamente aislantes; mediante adición de aditivos correspondientes pueden sin embargo ajustarse también resistencias específicas definidas en el intervalo de $10^3$ a $10^9$ W-cm. Los distintos materiales pueden aplicarse preferiblemente con los siguientes espesores de capa:

Capa compresible: 0,3 - 50 mm

Capa no compresible: 0,3 - 40 mm

Las capas de poliuretano conforme a la invención se fabrican en general con una dureza en el intervalo de 15 Shore A a 90 Shore D. La capa de cubierta puede, según el caso de aplicación, presentar distintas propiedades físicas/químicas, como p.ej. hidrofilia, hidrofobia, lipofilia, lipofobia, de aislamiento eléctrico, de conducción eléctrica, termoaislantes o termoconductoras. La estructura completa puede estar formada no solo por dos capas, sino también con secuencia alternada de varias capas compresibles y no compresibles.

## REIVINDICACIONES

1. Cuerpo con simetría de rotación en forma de un rodillo o un cilindro neumático en forma de rodillo o de un soporte de metal o plástico extendido sobre él con una capa de poliuretano compresible con una superficie exterior y una interior, **caracterizado** porque la capa de poliuretano contiene esferas huecas termoplásticas expandidas y/o no expandidas, pero expandibles, que puede obtenerse mediante un procedimiento en el que se aplica una mezcla recientemente preparada de diisocianato y poliol en fundición rotativa sobre un rodillo o un cilindro neumático en forma de rodillo o sobre un soporte de metal o plástico extendido sobre él, conteniendo uno o ambos de los dos componentes las esferas huecas expandidas y/o dado el caso no expandidas, pero expandibles, fabricándose la última capa exterior de un poliuretano que no contiene esferas huecas o esferas huecas no expandidas.

2. Cuerpo con simetría de rotación conforme a la reivindicación 1, **caracterizado** porque las esferas huecas están compuestas de un copolímero de acrilato-fluoruro de vinilideno.

3. Cuerpo con simetría de rotación conforme a alguna de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** porque las esferas huecas expandidas presentan un diámetro de 20 a 100 $\mu$m, preferiblemente de 30 a 50 $\mu$m.

4. Cuerpo con simetría de rotación conforme a la reivindicación 3, **caracterizado** porque las esferas huecas no expandidas presentan un diámetro de 6 a 16 $\mu$m, preferiblemente de 6 a 9 $\mu$m.

5. Cuerpo con simetría de rotación conforme a alguna de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la mezcla de diisocianato y poliol además contiene poliamina.

6. Capa de poliuretano para un cuerpo con simetría de rotación que puede obtenerse mediante los siguientes pasos:

- proporcionar un cuerpo con simetría de rotación conforme a alguna de las reivindicaciones 1 a 5
- extraer la capa de poliuretano de un soporte en forma de rodillo y
- cortar la capa.

7. Procedimiento para la fabricación de una capa de poliuretano compresible con una superficie exterior y una interior sobre o para cuerpos con simetría de rotación conforme a las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque se aplica una mezcla recientemente preparada de diisocianato y poliol en fundición rotativa sobre un soporte en forma de rodillo, conteniendo uno o ambos de los dos componentes las esferas huecas expandidas y dado el caso las no expandidas, pero expandibles, y una última capa exterior de un poliuretano que no contiene esferas huecas o esferas huecas no expandidas, y la capa de poliuretano si se desea se retira a continuación del soporte y si se desea se corta.

8. Procedimiento conforme a la reivindicación 7, **caracterizado** porque la mezcla de diisocianato y poliol además contiene poliamina.