

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 010**

51 Int. Cl.:

A47L 13/16	(2006.01)
B29C 67/20	(2006.01)
B29C 44/28	(2006.01)
C08B 16/00	(2006.01)
C08L 1/06	(2006.01)
C08L 1/24	(2006.01)
C08J 9/26	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.03.2010 PCT/EP2010/001664**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **23.09.2010 WO10105806**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2010 E 10712000 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2017 EP 2408346**

54 Título: **Procedimiento para la producción continua de cuerpos esponjosos a partir de celulosa regenerada y un cuerpo esponjoso**

30 Prioridad:

19.03.2009 DE 102009013515

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.03.2018

73 Titular/es:

**CARL FREUDENBERG KG (100.0%)
Höhnerweg 2-4
69469 Weinheim, DE**

72 Inventor/es:

**HUNGER, MARC;
HAUSDORF, JÖRG;
NOWOTTNICK, HEIKE;
KVARNLÖF, NIKLAS y
LEHNHARDT, PETER**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 661 010 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

Procedimiento para la producción continua de cuerpos esponjosos a partir de celulosa regenerada y un cuerpo esponjoso

Campo técnico

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para la producción de cuerpos esponjosos a partir de celulosa regenerada utilizando formadores de poros a base de sulfato sódico decahidrato, en el que primeramente se proporciona una solución de viscosa, a esta solución de viscosa se le añade por mezcladura el formador de poros, la solución de viscosa se deposita sobre una cinta transportadora, siendo conducida la solución de viscosa sobre la cinta transportadora a través de baños, con lo cual se forma una masa porosa a base de celulosa regenerada, y a un cuerpo esponjoso que se puede obtener según el procedimiento.
- 10

Estado de la técnica

- Un procedimiento de este tipo se conoce del documento DE 196 23 704 C1. Allí se describe qué etapas del procedimiento son en general necesarias con el fin de producir un cuerpo esponjoso a partir de celulosa. En diferentes etapas del procedimiento, a partir de celulosa se produce, en una reacción de xantogenización, viscosa.
- 15 Ésta se mezcla con sulfato sódico decahidrato, también conocido como sal de Glauber, se deposita sobre una cinta transportadora y se conduce a través de varios baños, siendo disgregado el xantogenato y desprendiéndose por disolución el formador de poros. Con ello resulta una estructura esponjosa.

- A partir del documento DE 1 569 226 es conocido aglomerar el formador de poros para formar grandes cristales. En este caso el formador de poros se compacta mediante compresión para formar cristales grandes. Este procedimiento se adecúa, en particular, para formadores de poros a base de sulfato sódico decahidrato, dado que éste presenta un punto de fusión de aproximadamente 32°C y, con ello, funde en el agua de cristalización propia. Mediante el prensado los cristales a comprimir entre sí se funden en parte, con lo cual los distintos cristales se unen entre sí, conservándose la unión después de finalizado el proceso de prensado.
- 20

- Los cuerpos esponjosos pueden producirse de forma continua o discontinua. La producción continua es ciertamente particularmente efectiva, no obstante, en el caso de este procedimiento, el grosor máximo del cuerpo esponjoso ha estado limitado hasta la fecha a aproximadamente 1 cm. Cuerpos esponjosos producidos de este modo pueden continuar elaborándose en forma de rollos. Esto posibilita un proceso de seguimiento particularmente efectivo. Para la producción de cuerpos esponjosos más gruesos son necesarias, sin embargo, una velocidad de transporte particularmente baja y una cantidad de aplicación particularmente grande. En este caso, existe el riesgo de que la mezcla de viscosa y sal de Glauber depositada sobre la cinta transportadora se desmorone y los poros se derrumben, con lo cual resulta un cuerpo esponjoso con un bajo grosor y un elevado peso específico. El procedimiento discontinuo permite ciertamente la producción de cuerpos esponjosos mayores, pero la producción es más compleja y costosa, y el cuerpo esponjoso debe ser recortado por todos los lados. Con ello, resultan grandes cantidades de desecho.
- 25
- 30

- El documento US 2.899.704 (A) describe un dispositivo para la producción de bayetas reforzadas con fibras partiendo de una composición con contenido en viscosa y cristales de sulfato sódico decahidrato.
- 35

Los documentos US 3.109.703 A, US 3.142.714 A y US 3.276.072 A describen en cada caso procedimientos para la producción de esponjas partiendo de una composición con contenido en viscosa y cristales de sulfato sódico decahidrato.

- La invención tiene por misión desarrollar un procedimiento para la producción de un cuerpo esponjoso a partir de celulosa regenerada que permita una producción económica de cuerpos esponjosos con un gran grosor.
- 40

Este problema se resuelve con las características de las reivindicaciones 1 y 5. Las reivindicaciones subordinadas hacen referencia a ejecuciones ventajosas.

- Para la solución del problema, en el caso del procedimiento de acuerdo con la invención para la producción continua de cuerpos esponjosos a partir de celulosa regenerada utilizando formadores de poros al menos en parte aglomerados, se proporciona primeramente una solución de viscosa, a esta solución de viscosa se le añade por mezcladura el formador de poros, la solución de viscosa se deposita sobre una cinta transportadora que se mueve continuamente, siendo conducida la solución de viscosa sobre la cinta transportadora a través de baños, con lo cual se forma una masa porosa a base de celulosa regenerada. El procedimiento de acuerdo con la invención se distingue porque el formador de poros se granula. La solución de viscosa mezclada con el formador de poros es conducida a través de un líquido calentado hasta aproximadamente 100°C. Con ello, los formadores de poros se funden y mediante la elevada concentración salina, la solución de viscosa se coagula en la superficie límite y se forman poros estables. Además de ello, la viscosa se transforma en celulosa, y el formador de poros se separa por
- 45
- 50

lavado del cuerpo esponjoso entonces formado. Formadores de poros en el sentido de la invención se componen de una sal de metal alcalino o alcalinotérreo de un ácido inorgánico, siendo utilizables, en particular, sulfato sódico y sulfato de magnesio, entrando particularmente en consideración un formador de poros de sulfato sódico decahidrato. Este formador de poros funde a 32°C en la propia agua de cristalización. Esta propiedad posibilita una realización efectiva del proceso para la producción de cuerpos esponjosos. El uso de sulfato sódico decahidrato como formador de poros para el proceso antes descrito es generalmente conocido. De acuerdo con la invención, la producción del cuerpo esponjoso tiene lugar mediante la deposición continua de la solución de viscosa sobre una cinta transportadora en movimiento, de modo que los cuerpos esponjosos pueden ser producidos de manera particularmente efectiva y económica. Sorprendentemente, en este caso se comprobó que los formadores de poros aglomerados son mecánicamente estables durante el acabado continuo. Se forman poros relativamente grandes y, con ello, también muy uniformes, de modo que se pueden producir cuerpos esponjosos con un gran grosor y un peso específico particularmente bajo. Los grandes formadores de poros aglomerados pueden añadirse por mezcla en grandes cantidades a la solución de viscosa. Así, es posible añadir por mezcla a una parte de solución de viscosa 5 partes de formadores de poros. Como resultado resulta un cuerpo esponjoso con un peso específico particularmente bajo. Por lo tanto, en el caso de una buena aplicabilidad del cuerpo esponjoso se puede ahorrar materia prima y energía. Esta ventaja económica resulta, en particular, también en la producción de bayetas finas de aproximadamente 0,5 cm de grosor. Además, no es necesario reducir la velocidad de transporte de la cinta transportadora con el fin de producir un cuerpo esponjoso de acuerdo con la invención de gran grosor. Es también imaginable aglomerar sólo una parte del formador de poros y añadir por mezcla otra parte del mezclador de poros a la solución de viscosa con el tamaño de grano original. En este caso, se obtiene una mezcla de formadores de poros de distinto tamaño, lo cual conduce a poros de distinto tamaño. En este caso, los formadores de poros más finos pueden rellenar en particular espacios intermedios entre los grandes formadores de poros. Así, como resultado, se puede producir un cuerpo esponjoso con una mayor porosidad que lo que sería posible en el caso de utilizar exclusivamente formadores de poros aglomerados. A la solución de viscosa se la pueden añadir por mezcla aditivos, en particular, fibras de algodón y colorantes, con el fin de obtener valores de resistencia mejores y configuraciones de color particulares del cuerpo esponjoso.

El formador de poros se granula. La granulación es un procedimiento puramente mecánico con el fin de compactar los cristales individuales del formador de poros. En comparación con procedimientos de compactación, en los que el formador de poros es fundido primeramente con el fin de cristalizarle luego en grandes unidades, la granulación es un procedimiento que es particularmente rápido y, con ello, presenta una demanda energética baja. En función de la ejecución del dispositivo de granulación pueden producirse gránulos de formadores de poros en diferentes formas y dimensiones. A través de la presión que ejerce el dispositivo de granulación sobre los formadores de poros, los cristales de los formadores de poros se funden en los límites de los granos y se unen firmemente después de la recristalización con los cristales de los formadores de poros contiguos. En este caso, no es necesario aportar energía calórica adicional. En el sentido de la invención, la granulación es, por consiguiente, un método especial, a saber puramente mecánico, la compactación. Procedimientos de compactación en los que una compactación comprende una fundición y subsiguiente cristalización del formador de poros para dar grandes unidades, no son objeto de esta reivindicación.

El formador de poros puede presentarse en forma de varillita. Formas de este tipo se pueden producir de manera particularmente sencilla. Por ejemplo, los formadores de poros pueden ser prensados con ello a través de un cuerpo de tamizado. El grosor y la longitud de los formadores de poros compactados pueden adaptarse.

El formador de poros puede presentarse en forma de grano de arroz. Para la estabilidad del cuerpo esponjoso es ventajoso que los formadores de poros y, con ello, los poros formados a partir de los formadores de poros estén configurados de forma redondeada y no presenten aristas vivas. En este sentido, es también imaginable producir los formadores de poros en otras geometrías redondeadas.

Un cuerpo esponjoso producido según el procedimiento de acuerdo con la invención presenta un grosor de hasta 3 cm, preferiblemente de hasta 2 cm. Un cuerpo esponjoso producido según el procedimiento habitual con un formador de poros cristalino pequeño presenta un grosor máximo de aproximadamente 1 cm. Con el fin de alcanzar este grosor es, no obstante, necesario en el procedimiento habitual reducir muy intensamente la velocidad de transporte. El procedimiento de acuerdo con la invención permite la producción continua de cuerpos esponjosos que son esencialmente más gruesos que 1 cm, a saber, de hasta 3 cm, presentando el cuerpo esponjoso de acuerdo con la invención un peso específico particularmente bajo.

El peso específico del cuerpo esponjoso puede oscilar entre 35 y 55 kg/m³. Como peso específico se designa la densidad del cuerpo esponjoso, incluidos los poros encerrados en el cuerpo esponjoso. El peso específico se designa también como densidad aparente. Habitualmente, el peso específico de un cuerpo esponjoso que se produjo en un procedimiento continuo se encuentra en aproximadamente 60 kg/m³ con un grosor que típicamente está en un intervalo menor que 1 cm. Para el cuerpo esponjoso de acuerdo con la invención se requiere, por consiguiente, por cada unidad de volumen, una cantidad menor de solución de viscosa. Cuerpos esponjosos de este tipo con un peso específico bajo presentan ventajosamente una capacidad de absorción de agua particularmente elevada.

El cuerpo esponjoso puede presentar al menos dos caras principales. Cuerpos esponjosos de este tipo están configurados esencialmente de forma plana tal como se conoce, por ejemplo, en el caso de bayetas. Ambas caras principales pueden formar en este caso superficies de limpieza y pueden ser puestas en contacto con la superficie a limpiar.

5 Al menos una cara principal puede estar formada por una piel. Una piel de este tipo se forma siempre en la superficie límite del cuerpo esponjoso en estado bruto en el caso de una producción según el procedimiento precedentemente descrito. En particular, cuerpos esponjosos producidos de forma discontinua no presentan habitualmente una piel de este tipo, dado que los cuerpos esponjosos deben ser recortados por todos los lados. En el caso de estos cuerpos esponjosos, la superficie de corte forma la superficie límite. En el caso del cuerpo esponjoso de acuerdo con la invención es particularmente ventajoso que éste pueda ser producido con un gran grosor, presentando las caras principales desde el principio del perfil deseado. Únicamente es necesario recortar al tamaño deseado el cuerpo esponjoso en sus caras. En el caso del cuerpo esponjoso con piel es particularmente ventajoso que mediante la superficie relativamente cerrada, el cuerpo esponjoso sea particularmente estable desde un punto de vista mecánico, tenga un tacto agradable pero, a pesar de ello, absorba bien el agua.

15 Al menos una cara principal puede estar perfilada. En el caso del cuerpo esponjoso de acuerdo con la invención, la aplicación del perfilado tiene lugar ya durante la deposición de la solución de viscosa sobre la cinta transportadora.

Al menos una cara principal puede estar provista de una capa abrasiva. La capa abrasiva puede ser en este caso aplicada por pulverización o aplicada por laminación, pudiéndose integrar la aplicación por pulverización de la capa abrasiva de manera particularmente sencilla y efectiva en el proceso de producción. En este caso, la capa abrasiva puede consistir en un aglutinante, por ejemplo una resina, y en partículas abrasivas de origen orgánico y/o inorgánico.

Breve descripción de los dibujos

En lo que sigue con ayuda de las figuras se describen con mayor detalle algunos ejemplos de realización del procedimiento de acuerdo con la invención y del cuerpo esponjoso de acuerdo con la invención. Estos muestran, en cada caso esquemáticamente:

La Figura 1, una bayeta en corte;

La Figura 2, una bayeta con un revestimiento abrasivo en corte.

Realización de la invención

La Figura 1 muestra un cuerpo esponjoso 1 producido a partir de celulosa regenerada. La producción del cuerpo esponjoso 1 tiene lugar en un procedimiento continuo utilizando formadores de poros parcialmente aglomerados a base de sulfato sódico decahidrato. Para ello, los formadores de poros se granularon en un dispositivo de granulación, estando realizados los rodillos del dispositivo de granulación de modo que los formadores de poros se presentan en forma de grano de arroz. Para la producción del cuerpo esponjoso 1 se produce primeramente una solución de viscosa según el procedimiento de xantogenización conocido. A esta solución de viscosa se le añade por mezcladura el formador de poros, la solución de viscosa con el formador de poros añadido por mezcladura se deposita, mediante una extrusora, sobre una cinta transportadora que se mueve de forma continua. A continuación, la solución de viscosa se conduce sobre la cinta transportadora a través de baños que contienen agua caliente y eventualmente lejía de sosa. Con ello, los formadores de poros se funden, la solución de viscosa comienza a coagular en torno a los formadores de poros licuados y se forma una masa porosa a base de celulosa regenerada.

40 El cuerpo esponjoso 1 producido según este procedimiento presenta un grosor de 2,5 cm y un peso específico de 50 kg/m³. El cuerpo esponjoso 1 es un objeto plano con dos caras principales 2, 3 que pueden ser utilizadas ambas como superficie de limpieza. Ambas caras principales 2, 3 son limitadas por la piel 4 que resulta condicionada por la producción, y una cara principal 2 está perfilada y presenta una estructura ranurada.

45 La Figura 2 muestra un cuerpo esponjoso de acuerdo con la Figura 1, estando provisto este cuerpo esponjoso 1 sobre una cara principal 3 de una capa abrasiva 5. La capa abrasiva 5 se compone de un aglutinante y partículas abrasivas inorgánicas. La capa abrasiva 5 se aplicó mediante procedimientos de pulverización sobre el cuerpo esponjoso. En otras ejecuciones, la capa abrasiva 5 puede consistir en fibras unidas.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la producción continua de cuerpos esponjosos (1) a partir de celulosa regenerada utilizando formadores de poros al menos parcialmente aglomerados, en el que primeramente se proporciona una solución de viscosa, a esta solución de viscosa se le añade por mezclado el formador de poros, la solución de viscosa se deposita sobre una cinta transportadora que se mueve continuamente, siendo conducida la solución de viscosa sobre la cinta transportadora a través de baños, con lo cual se forma una masa porosa a base de celulosa regenerada, caracterizado por que el formador de poros se granula.
- 5 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el formador de poros se presenta en forma de varillita.
- 10 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el formador de poros se presenta en forma de granos de arroz.
4. Cuerpo esponjoso producido según el procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el cuerpo esponjoso (1) presenta un grosor de hasta 3 cm, preferiblemente de hasta 2 cm.
- 15 5. Cuerpo esponjoso según la reivindicación 4, caracterizado por que el peso específico del cuerpo esponjoso (1) oscila entre 35 y 55 kg/m³.
6. Cuerpo esponjoso según la reivindicación 4 o 5, caracterizado por que el cuerpo esponjoso (1) presenta al menos dos caras principales (2, 3).
7. Cuerpo esponjoso según la reivindicación 6, caracterizado por que al menos una cara principal (2, 3) está formada por una piel (4).
- 20 8. Cuerpo esponjoso según una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado por que al menos una cara principal (2, 3) está perfilada.
9. Cuerpo esponjoso según una de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizado por que al menos una cara principal (2, 3) está provista de una capa abrasiva (5).

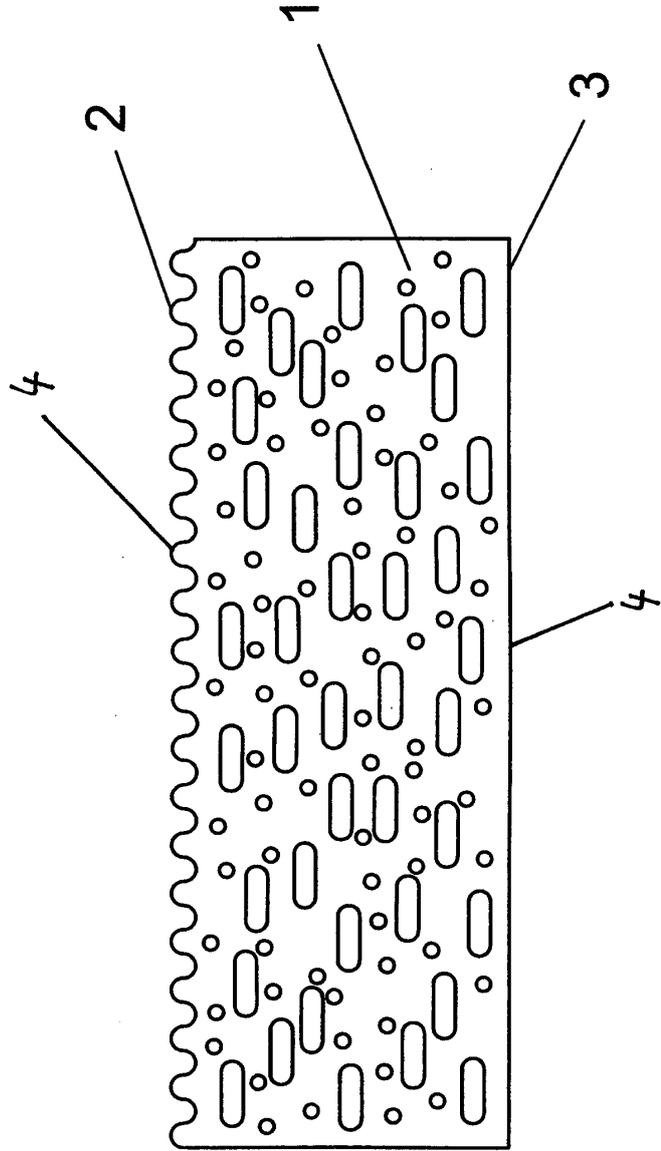


Fig. 1

Fig. 2

