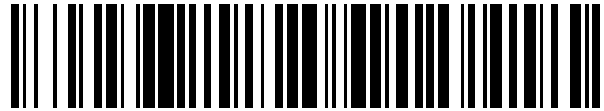


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 444 871**

51 Int. Cl.:

**A46B 3/00** (2006.01)

**B05C 17/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2006 E 06818009 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2013 EP 1928279**

54 Título: **Cepillo cilíndrico y su procedimiento de fabricación**

30 Prioridad:

**26.09.2005 DE 102005046035**

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

**27.02.2014**

73 Titular/es:

**WÖHLER BRUSH TECH GMBH (100.0%)  
Schützenstrasse 38  
33181 Bad Wünnenberg, DE**

72 Inventor/es:

**BRENKEN, RUDOLF**

**ES 2 444 871 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**

Cepillo cilíndrico y su procedimiento de fabricación

5 La invención se refiere a un cepillo cilíndrico así como a un procedimiento para su fabricación.

Los cepillos cilíndricos se conocen y han dado buen resultado en diversas formas de realización. Con frecuencia, la fabricación de cepillos cilíndricos se produce cosiendo o estampando y fijando un relleno de cerdas en un cuerpo de cepillo previamente perforado. A este respecto, la densidad de relleno se ve limitada por el número máximo, predeterminado, de orificios.

También la longitud axial de este tipo de cepillos cilíndricos viene predeterminada por la del cuerpo cilíndrico.

15 En un modo de fabricación alternativo, unos cepillos en tira con un perfil de sujeción de metal que sujeta un relleno de cerdas se arrollan en espiral para formar un paquete de cepillo cilíndrico. Para garantizar una estabilidad suficiente de un cepillo cilíndrico de este tipo se sueldan los perfiles de sujeción. Como esto se produce con un dispositivo de soldadura, en la producción industrial de paquetes de cepillo cilíndrico de este tipo, su diámetro interno tiene que tener una dimensión lo suficientemente grande. Entonces, el mandril de arrollamiento, sobre el que se arrolla el cepillo en tira en espiral para formar el cepillo cilíndrico, también tiene que presentar un diámetro correspondientemente grande. De este modo, además del diámetro interno mínimo predeterminado, también está predeterminada sólo una longitud axial máxima posible por la del mandril de arrollamiento. Además, en particular, en el caso de un cepillo cilíndrico de este tipo no se garantiza que los materiales utilizados sean del mismo tipo, porque el perfil de sujeción tiene que estar compuesto de un metal.

25 El documento WO 00/26456 enseña un procedimiento y un cepillo cilíndrico según el preámbulo de las reivindicaciones 2 y 11.

30 Ante estos antecedentes técnicos, la invención se plantea el objetivo de poner a disposición un procedimiento para la fabricación de un cepillo cilíndrico y un cepillo cilíndrico fabricado en particular según este procedimiento, mediante los cuales se eviten las desventajas mencionadas al principio.

35 Para solucionar esta problemática técnica, en un procedimiento para la fabricación de un cepillo cilíndrico según una primera variante se remite a las etapas de procedimiento de extrusión de un perfil de sujeción a partir de un plástico, que mediante el relleno con cerdas configura un cepillo en tira como producto intermedio, y enrollado en espiral del cepillo en tira sobre un mandril de arrollamiento con pegado y/o soldadura de superficies laterales adyacentes de perfiles de sujeción para la configuración de un cepillo cilíndrico.

40 En un procedimiento alternativo, las cerdas a partir de un plástico se pegan y/o sueldan y/o funden entre sí configurando en un extremo un perfil de sujeción continuo, de modo que se configura un cepillo en tira como producto intermedio, y en el que el cepillo en tira se enrolla en espiral sobre un mandril de arrollamiento con pegado y/o soldadura de las superficies laterales adyacentes de perfiles de sujeción.

45 Ambos procedimientos presentan numerosas ventajas comunes. Según ambos procedimientos pueden producirse cepillos cilíndricos en su totalidad a partir de un plástico, de modo que se consigue una resistencia a la corrosión, así como una alta resistencia frente a ácidos o lejías. Tampoco puede producirse ningún daño del producto que va a cepillarse por partes metálicas en el cepillo, porque no están presentes. Del mismo modo, un cepillo cilíndrico, que se ha fabricado según uno de los procedimientos según la invención, puede configurarse para ser apto para alimentos, porque en la fabricación tanto del perfil de sujeción como del cepillo cilíndrico en sí mismo no se requieren aceites o agentes deslizantes y lubricantes.

50 Además, si el perfil de sujeción y las cerdas están compuestos del mismo plástico, debido a esta igualdad en el material, el reciclaje del cuerpo cilíndrico y el material de relleno es sencillo.

55 Puede estar previsto realizar el enrollamiento en espiral directamente tras la extrusión, el pegado y/o soldadura y/o fusión de los extremos de cerdas, en un momento en el que los perfiles de sujeción aún son, por la técnica de producción, comparativamente blandos y en particular en sí mismos aún son adhesivos. Sin embargo se prefiere que el perfil de sujeción se configure de un plástico elástico, de modo que la fabricación del cepillo en tira como producto intermedio puede producirse independientemente del enrollado en espiral. Se conocen suficientemente plásticos adecuados, por ejemplo polipropileno o similares.

60 Una gran ventaja de los procedimientos según la invención consiste en que el cepillo en tira como producto intermedio puede fabricarse en cierto modo de manera continua. De manera correspondiente, el cepillo cilíndrico también puede fabricarse de manera continua sobre un mandril de arrollamiento, empujándose en un extremo, acabado, desde el mandril de arrollamiento y enrollándose en el otro extremo, de modo que según el procedimiento puede obtenerse un tamaño de paquete predeterminado mediante corte a medida de un cepillo cilíndrico continuo. Como consecuencia, la longitud axial del mandril de arrollamiento tendrá regularmente una dimensión más corta que

la longitud axial del cepillo cilíndrico.

5 En una configuración adicional de los procedimientos de fabricación puede estar previsto que el cepillo cilíndrico se arrolle con múltiples vueltas. De este modo pueden fabricarse muy rápido cepillos cilíndricos con una longitud axial grande. Además es posible que las vueltas del cepillo cilíndrico estén dotadas de distintos rellenos de cerdas, de modo que, por la longitud axial de un cepillo cilíndrico, su estructura puede cambiar continuamente.

10 La configuración de las secciones transversales de los perfiles de sujeción es poco crítica. Por un lado, un perfil de sujeción debe sujetar de manera segura el relleno de cerdas, que es posible en una densidad de relleno muy grande y, por otro lado, presentar superficies laterales configuradas de tal modo que sean adecuadas para un pegado y/o soldadura. Conforme a la elección del material de plástico para el perfil de sujeción, el experto elegirá un procedimiento de pegado o soldadura de plástico adecuado para unir las superficies laterales de los perfiles de sujeción entre sí. A este respecto el pegado y/o la soldadura de las superficies laterales también puede producirse a presión y/o por efecto térmico.

15 Una alternativa se representa por la posibilidad de que el enrollamiento en espiral se produzca antes de una polimerización completa del perfil de sujeción extruido o antes del endurecimiento del perfil de sujeción configurado por extremos de cerdas y que de este modo también se determine un pegado y/o soldadura en cierto modo por la fabricación del perfil de sujeción.

20 Un cepillo cilíndrico fabricado en particular según un procedimiento de este tipo se caracteriza porque el perfil de sujeción está configurado por un plástico y porque el cuerpo de cepillo se configura por superficies laterales adyacentes, soldadas y/o pegadas entre sí, de perfiles de sujeción.

25 En un cepillo cilíndrico de este tipo según la invención, el perfil de sujeción puede configurarse mediante extremos fundidos y/o pegados de las propias cerdas, alternativamente mediante un producto extruido separado.

30 El cuerpo de cepillo puede estar configurado con múltiples vueltas, siendo concebible en particular también que entonces se configuren vueltas con distintas cerdas.

Ventajosamente, las cerdas y el cuerpo de cepillo están compuestos del mismo plástico, de modo que el reciclaje del cepillo cilíndrico según la invención es sencillo, porque los materiales son del mismo tipo.

35 El cepillo cilíndrico y su procedimiento de fabricación según la invención se explicarán en más detalle mediante el dibujo, en el que se representan únicamente de manera esquemática ejemplos de realización. En el dibujo, muestra:

la figura 1: esquemáticamente el enrollamiento en espiral de un cepillo en tira sobre un mandril de arrollamiento,

40 la figura 2: una primera sección transversal a través de un perfil de sujeción relleno con cerdas y

la figura 3: en una sección transversal, otro ejemplo de realización.

45 La figura 1 muestra el enrollamiento en espiral de un cepillo 1 en tira producido de manera continua, en el que un perfil 2 de sujeción a partir de un plástico sujeta un relleno 3 de cerdas. El enrollamiento del cepillo 1 en tira se produce sobre un mandril 4 de arrollamiento. A medida que aumenta la longitud axial del cepillo 5 cilíndrico, éste puede desplazarse más allá de la longitud axial del mandril 4 de arrollamiento, porque con el enrollamiento las superficies 6, 7 laterales del perfil 2 de sujeción se pegan y/o sueldan entre sí, véase también la figura 2, con lo que se configura un cuerpo cilíndrico autónomo, de modo que también puede utilizarse sin núcleo.

50 De este modo, según el procedimiento según la invención, también se posibilita la fabricación de un cepillo 5 cilíndrico de cualquier longitud axial, porque de manera sencilla sólo tiene que producirse un corte a medida del cepillo cilíndrico continuo.

55 El pegado de las superficies 6, 7 laterales puede producirse por medio de un dispositivo 8 configurado de manera adecuada, por ejemplo a presión y/o por efecto térmico.

60 La figura 2 muestra un corte axial a través del cepillo 5 cilíndrico. Se representa esquemáticamente un perfil 2 de sujeción extruido, dotado de un relleno 3 de cerdas. Las superficies 6, 7 laterales adyacentes están pegadas entre sí y/o soldadas entre sí, lo que se indica mediante una capa 9 de unión.

La figura 3 muestra una forma de realización alternativa de la configuración de un cepillo en tira como producto intermedio para la fabricación de un cepillo cilíndrico.

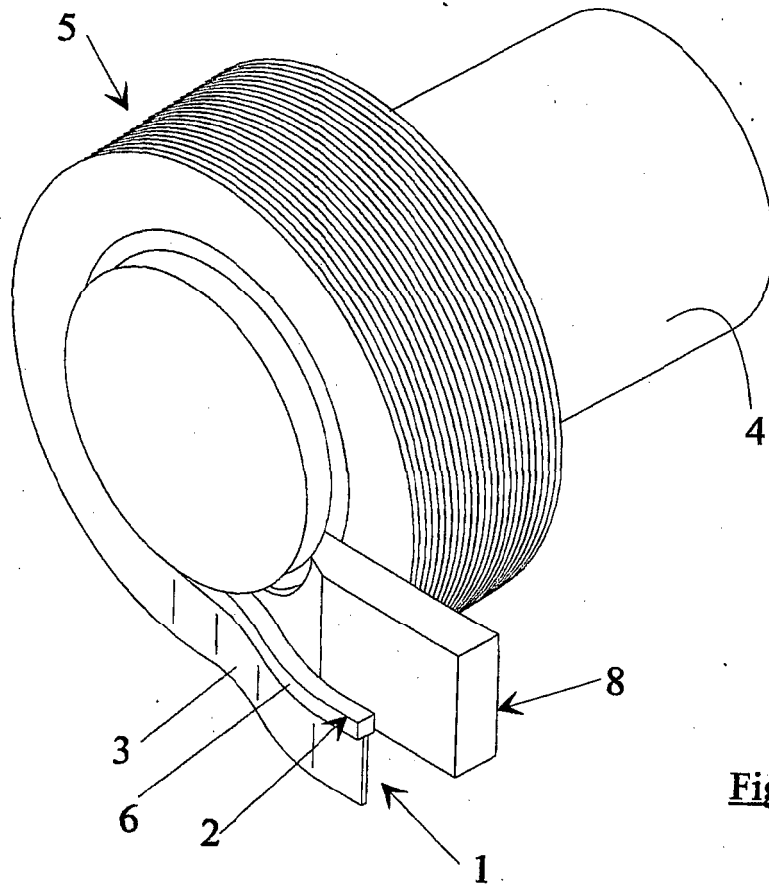
65 En esta variante, un perfil 11 de sujeción que agarra el relleno 10 de cerdas se consigue mediante pegado y/o soldadura y/o fusión de los extremos 12 del relleno 10 de cerdas a partir de un plástico. Con el enrollamiento en

## ES 2 444 871 T3

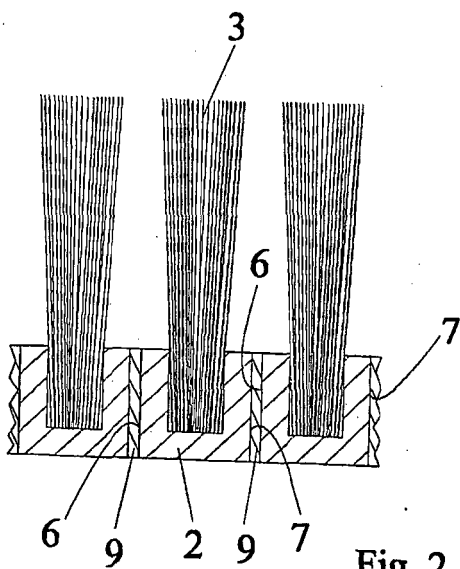
espiral sobre un mandril de arrollamiento se produce de nuevo el pegado y/o soldadura de las superficies 12, 13 laterales del perfil 11 de sujeción, lo que se indica mediante una capa 14 de unión.

**REIVINDICACIONES**

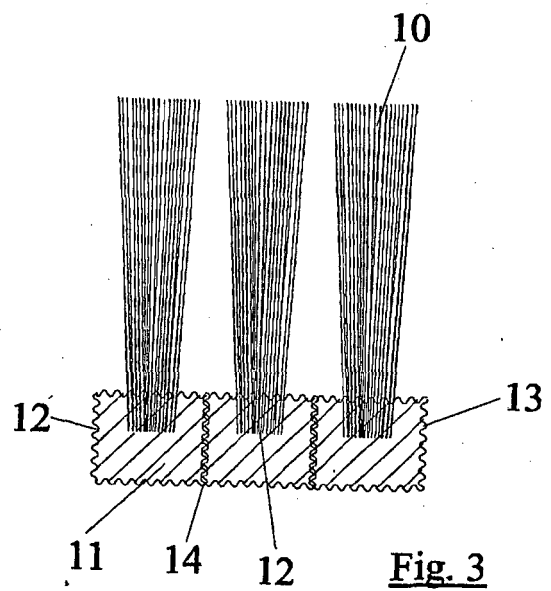
1. Procedimiento para la fabricación de un cepillo cilíndrico, caracterizado por las etapas de procedimiento de
  - 5 - extrusión de un perfil (2) de sujeción a partir de un plástico, cuyas superficies laterales son adecuadas para un pegado y/o una soldadura y
  - que mediante el relleno (3) con cerdas configura un cepillo (1) en tira como producto intermedio, y
  - 10 - enrollado en espiral del cepillo (1) en tira sobre un mandril (4) de arrollamiento con pegado y/o soldadura de superficies (6, 7) laterales adyacentes de perfiles (2) de sujeción para la configuración de un cepillo (5) cilíndrico autónomo.
2. Procedimiento para la fabricación de un cepillo cilíndrico, en el que las cerdas (10) a partir de un plástico se pegan y/o sueldan y/o funden entre sí configurando en un extremo un perfil (11) de sujeción continuo, de modo que se configura un cepillo en tira como producto intermedio, caracterizado porque las superficies laterales del perfil de sujeción son adecuadas para un pegado y/o una soldadura y porque el cepillo en tira se enrolla en espiral sobre un mandril de arrollamiento con pegado y/o soldadura de las superficies laterales adyacentes de perfiles de sujeción para la configuración de un cepillo cilíndrico autónomo.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores 1 y 2, caracterizado porque el perfil (2) de sujeción se configura de un plástico elástico.
4. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cepillo (5) cilíndrico se fabrica de manera continua y porque se obtiene un tamaño de paquete predeterminado mediante corte a medida del cepillo cilíndrico continuo.
5. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la longitud axial del mandril (4) de arrollamiento tiene una dimensión más corta que la longitud axial del cepillo (5) cilíndrico.
6. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cepillo cilíndrico se arrolla con múltiples vueltas.
7. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque las vueltas del cepillo cilíndrico están dotadas de distintos rellenos de cerdas.
8. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se produce un pegado y/o soldadura de las superficies laterales a presión.
9. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se produce un pegado y/o una soldadura de las superficies (6, 7) laterales por efecto térmico.
10. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el enrollamiento en espiral se produce antes de una polimerización completa del perfil de sujeción extruido o del endurecimiento del perfil de sujeción configurado por extremos de cerdas.
11. Cepillo cilíndrico, fabricado según uno de los procedimientos según las reivindicaciones 1 a 10, que presenta un núcleo a partir de un perfil (2) de sujeción enrollado en forma de espiral, relleno con cerdas, que está configurado por un plástico, caracterizado porque el cuerpo de cepillo se configura mediante superficies (6, 7) laterales adyacentes, soldadas y/o pegadas entre sí, de perfiles (2) de sujeción.
12. Cepillo cilíndrico según la reivindicación 11, caracterizado porque el perfil (11) de sujeción se configura mediante extremos fundidos y/o pegados de las propias cerdas (10).
13. Cepillo cilíndrico según una o varias de las reivindicaciones 11 a 12, caracterizado porque el cuerpo de cepillo está configurado con múltiples vueltas.
14. Cepillo cilíndrico según la reivindicación 13, caracterizado porque las vueltas están configuradas con distintas cerdas.
15. Cepillo cilíndrico según una o varias de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado porque las cerdas y el cuerpo de cepillo están compuestos del mismo plástico.



**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**