

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 851 249**

51 Int. Cl.:

A47L 11/22 (2006.01)

A47L 11/40 (2006.01)

B08B 1/00 (2006.01)

A46B 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2018 E 18153432 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2021 EP 3517014**

54 Título: **Rodillo de limpieza giratorio y dispositivo de barrido provisto de este rodillo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.09.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

WEIS, NORBERT, DR.

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 851 249 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

Rodillo de limpieza giratorio y dispositivo de barrido provisto de este rodillo

5 La invención se refiere a un rodillo de limpieza giratorio según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere además a un dispositivo de barrido que comprende un rodillo de limpieza giratorio según la reivindicación 9 y a un procedimiento para la fabricación del rodillo de limpieza giratorio según la reivindicación 10.

Estado de la técnica

10 Por el estado de técnica se conocen dispositivos de limpieza que se pueden pasar empujando manualmente por las superficies a limpiar. La suciedad se recoge durante el movimiento relativo entre el dispositivo de limpieza y la superficie a limpiar. En el documento DE 10 2007 061 607 A1 se describe, por ejemplo, un dispositivo de limpieza manual que presenta, entre otras cosas, un rodillo de cepillo giratorio accionado. Por medio del rodillo de cepillo la suciedad se transporta a un contenedor de suciedad dispuesto de forma directamente adyacente. El rodillo de cepillo está dotado de una pluralidad de grupos de cerdas distribuidos por el perímetro del rodillo de cepillo. También se conoce el uso de rodillos de limpieza en robots de limpieza autopropulsados que se desplazan de manera automática por la superficie a limpiar. En el documento DE 10 2011 014 734 A1 se revela un aparato de limpieza automático para la limpieza de una superficie de suelo. El aparato de limpieza comprende un dispositivo de limpieza que puede ser diseñado, por ejemplo, como un rodillo de limpieza.

15 En el estado de la técnica es común que estos rodillos de limpieza se configuren como rodillos de cepillo provistos en la zona de su perímetro exterior de una franja de grupos de cerdas que sobresalen radialmente hacia el exterior. Compárese, por ejemplo, el documento EP 0 653 173 A1.

20 Si la superficie a limpiar está ensuciada por una pluralidad de fibras largas, por ejemplo, por cabellos, existe el problema de que las fibras se enrollen durante la rotación del rodillo de limpieza alrededor del mismo y que las fibras sean absorbidas hasta la base de los grupos de cerdas. Por lo tanto, para mantener la capacidad de limpieza del dispositivo de limpieza es necesario retirar las fibras periódicamente del rodillo de limpieza. Sin embargo, si estas fibras se enrollan fuertemente alrededor del rodillo de limpieza y penetran profundamente en las estructuras de las cerdas, el proceso de limpieza del rodillo de limpieza resulta muy complicado y las fibras sólo pueden ser retiradas con un gran esfuerzo. Por consiguiente, también se conoce por el estado de la técnica la posibilidad de prever, como alternativa los rodillos de cepillo, unos rodillos de limpieza que presentan aletas flexibles fabricadas de goma o elastómero, que sobresalen del rodillo de limpieza. Las aletas flexibles se pueden disponer, por ejemplo, en espiral alrededor de un eje central, como se revela en documento DE 39 33 722 A1. Un rodillo de limpieza como éste puede limpiarse fácilmente a intervalos regulares y liberarse rápidamente de las fibras largas, especialmente cabellos, pero el rendimiento de limpieza del rodillo de limpieza dotado de aletas flexibles deja mucho que desear. Las fibras más largas, como especialmente cabellos, no son recogidas de forma fiable por este tipo de rodillo de limpieza.

30 El documento US 4,177,536 A muestra un rodillo de limpieza según el preámbulo de la reivindicación 1. En este caso, el alma no es flexible, sino rígida.

35 En el documento US 2015/034230 A1 se revela un dispositivo de barrido con un rodillo de limpieza provisto de una pluralidad de grupos dispuestos en línea.

Objetivo

40 Por lo tanto, la presente invención se plantea el objetivo de crear un rodillo de limpieza giratorio que en su funcionamiento permita un alto rendimiento de limpieza y que pueda ser limpiado con facilidad durante los descansos. Se plantea además el objetivo de perfeccionar el rodillo de limpieza giratorio de manera que las fibras largas, especialmente cabellos, así como los pelos de los animales, sean recogidas de forma fiable.

Solución técnica

Esta tarea se resuelve con un rodillo de limpieza giratorio con las características de la reivindicación 1.

45 El rodillo de limpieza giratorio tiene un eje central y en el eje central se dispone una pluralidad de cerdas en al menos una fila. Las cerdas se fijan por grupos sobre el eje o dentro en el eje.

50 Según la invención, a cada fila de grupos se le asigna al menos un alma flexible, fijándose el alma al eje de manera que sobresalga radialmente. La fijación se puede realizar en arrastre de forma o en unión de materiales, por ejemplo, mediante la previsión de una ranura en el rodillo o por adhesión. El alma se dispone directamente adyacente a una fila de grupos y se extiende sólo a través de una parte de la altura de las cerdas, de manera que el alma esté en contacto con los grupos y los apoye, especialmente en su parte inferior, desde un lado. En otras palabras: las cerdas sobresalen radialmente del alma. Dado que el alma se ajusta a los grupos de cerdas, las cerdas son empujadas en una fila de manera que se encuentren unas al lado de otras y se forme una franja de cerdas continua con una línea de barrido continua. De este modo se garantiza ventajosamente que las cerdas se ajusten directamente unas a otras y que los fragmentos de suciedad no puedan pasar entre las cerdas. Así, las cerdas retienen de forma segura las partículas de suciedad. También resulta ventajoso que entre la base de las cerdas, es decir, en la zona en la que éstas se fijan en el eje central, y el borde superior del alma flexible no se puedan introducir fibras largas, por ejemplo cabellos. Las fibras más largas se introducen, como máximo, hasta el borde superior del alma flexible y se pueden retirar

fácilmente del rodillo de limpieza giratorio mediante un movimiento de elevación o de corte. De este modo, el rodillo de limpieza giratorio se puede limpiar fácil y rápidamente durante un descanso.

En una variante de realización ventajosamente perfeccionada del rodillo de limpieza giratorio según la invención se asigna a cada fila de cerdas otra alma flexible unida al eje central de forma que sobresalga radialmente y se extienda sólo a través de una parte de la altura de las cerdas, de manera que la fila de grupos de cerdas quede rodeada por ambos lados por sendas almas flexibles. En esta forma de realización del rodillo de limpieza giratorio los grupos de cerdas están especialmente bien apoyados, concretamente en su parte inferior, pero en su parte superior siguen manteniendo un alto grado de flexibilidad. De esta manera se consigue un comportamiento de barrido especialmente bueno.

En una ventajosa variante de realización del rodillo de limpieza giratorio se prevén al menos dos filas de grupos, disponiéndose en el eje, respectivamente entre las filas de grupos, un labio de barrido flexible que sobresale radialmente. El labio barredor flexible puede estar hecho de un elastómero o de una goma. La disposición de este labio de barrido flexible entre dos filas de grupos de cerdas contribuye ventajosamente al hecho de que las partículas de suciedad, es decir, las fibras más largas, no se enrollen durante la rotación del rodillo de limpieza giratorio alrededor del mismo. En una forma de realización perfeccionada del rodillo de limpieza giratorio, la al menos una fila de grupos y/o al menos un alma se extienden fundamentalmente a lo largo del ancho del rodillo. De este modo no se producen espacios intermedios a través de los cuales podrían pasar las partículas de suciedad.

De acuerdo con la invención, se ha comprobado que resulta ventajoso disponer la al menos una fila de grupos, el alma, al menos una, y opcionalmente el labio de barrido flexible, siempre que esté previsto, en el eje en forma de espiral, similar a una línea helicoidal con poca altura de paso.

En otra forma de realización perfeccionada se puede prever que la al menos una fila de grupos, el alma, al menos una, y opcionalmente el labio de barrido flexible, siempre que esté previsto, se dividan en dos a lo largo de la anchura del rodillo y que presenten diferentes pasos, es decir, de forma similar a la de una forma helicoidal, la primera parte se aplica al eje con una rosca derecha y la segunda parte con una rosca izquierda. La ventaja de la disposición en espiral de los elementos de limpieza consiste en que, en lugar de movimientos de fregado breves, se pueden realizar movimientos de barrido continuos y eficaces.

La invención también se refiere a la utilización de un rodillo de limpieza, tal como se ha descrito en lo que antecede, para la eliminación de cabellos, especialmente de pelos de animales, de una superficie, por ejemplo, un suelo.

La invención se refiere además a un dispositivo de barrido, en particular a un robot de limpieza, que comprende un rodillo de limpieza como el que se ha descrito antes.

También constituye el objeto de la invención un procedimiento para la fabricación de un rodillo de limpieza como el descrito con los siguientes pasos:

En un primer paso, los grupos de cerdas se insertan y fijan, por ejemplo, se pegan, en cavidades previstas a tal efecto en un eje, es decir, un cuerpo de rodillo, para la formación de al menos una fila de grupos de cerdas. En un segundo se produce la fijación de al menos un alma flexible por fila de grupos en el eje, disponiéndose el alma directamente adyacente a la fila de grupos, de modo que el alma entre en contacto con los grupos y los apoye. La fijación se puede llevar a cabo en arrastre de forma y/o en unión de materiales. De este modo se describe un procedimiento especialmente sencillo que también se puede aplicar a los procedimientos de fabricación de cepillos y rodillos de cepillo conocidos.

La invención descrita y las variantes de realización ventajosamente perfeccionadas de la invención también representan formas de realización ventajosamente perfeccionadas de la invención cuando se combinan entre sí, siempre que resulte técnicamente conveniente.

En lo que respecta a otras ventajas, y desde un punto de vista constructivo y funcional de formas de realización ventajosas de la invención, se señalan las reivindicaciones dependientes, así como la descripción de ejemplos de realización con referencia a las figuras adjuntas.

Ejemplo de realización

La invención se explicará de forma más detallada a la vista de las figuras. Los elementos y componentes que se corresponden se identifican en las figuras con los mismos números de referencia. Para que las figuras resulten más claras se prescinde de una representación a escala.

Se muestra en representación esquemática en la:

Figura 1 una vista de un rodillo de limpieza según la invención;

Figura 2a un corte de una primera forma de realización de un rodillo de limpieza según la invención;

Figura 2b un corte de una segunda forma de realización de un rodillo de limpieza según la invención;

Figura 2c un corte de una tercera forma de realización de un rodillo de limpieza según la invención;

Figura 2d un corte de una cuarta forma de realización de un rodillo de limpieza según la invención;

Figura 2e un corte de una quinta forma de realización de un rodillo de limpieza según la invención;

Figura 3a una vista de una primera variante de realización del rodillo de limpieza según la invención antes del montaje de las cerdas y almas;

5 Figura 3b una vista de una segunda variante de realización del rodillo de limpieza según la invención antes del montaje de las cerdas y almas.

En figura 1 se representa un rodillo de limpieza giratorio 10 en una vista y en un corte parcial. El rodillo de limpieza giratorio 10 se aloja por medio de elementos de apoyo 9 en un dispositivo de barrido no representado en detalle. Para limpiar una superficie se activa el rodillo de limpieza 10 para que gire. El rodillo de limpieza giratorio 10 está compuesto por una primera parte de rodillo 7 y una segunda parte de rodillo parte 8. Ambas partes del rodillo 7, 8 se extienden a través de la anchura B del rodillo 10. En el eje central 1 se han fijado varias franjas de cerdas 5 formadas por grupos 2 de cerdas individuales 3. Es decir, varias cerdas 3 juntas forman un grupo de cerdas 2. Cada franja de cerdas 5 forma una línea de barrido continua. Esto se consigue mediante almas flexibles 4, que se disponen directamente adyacentes a una fila de grupos de cerdas 2 y se fijan en el eje central 1. Adicionalmente se podría fijar, entre las filas de grupos 2, respectivamente un labio de barrido flexible 6 en el eje central 1. Todas las franjas de cerdas 4 de la fila de grupos de cerdas 2, así como las almas flexibles 4 y los labios de barrido flexibles 6, se disponen en el eje en forma de espiral y presentan en las dos partes de rodillo 7, 8 pasos diferentes. En otras palabras, en la primera parte de rodillo 7, así como en la segunda parte de rodillo 8, las franjas de cerdas 4, las almas flexibles 5 y los labios de barrido flexibles 6 tienen una forma retorcida similar a la de una línea helicoidal de paso reducido, invirtiéndose los pasos en la primera parte de rodillo 7 y en la segunda parte de rodillo 8.

20 Alternativamente, el rodillo de limpieza giratorio 10 también puede presentar una sola parte de rodillo.

Alternativamente, las franjas de cerdas 4, las almas flexibles 5 y los labios de barrido flexibles 6 también se podrían disponer en el eje central 1 sin tener forma de espiral.

La configuración más detallada del rodillo de limpieza giratorio 10 resulta de los cortes de diferentes formas de realización de las figuras 2a, 2b y 2c. En la variante de realización representada en la figura 2a del rodillo de limpieza giratorio 10 las cerdas 3 se han fijado en el eje central 1. Las cerdas 3 forman respectivamente grupos 2 dispuestos en una fila. Directamente adyacente a una fila de grupos 2 se ha dispuesto y fijado en el eje central 1, por uno de los lados, un alma flexible 4 que apoya los grupos 2. El alma flexible 4 se extiende sólo a través de una parte de la altura de las cerdas 3, por lo que el alma 4 entra en contacto con la parte inferior de los grupos 2 desde un lado y los apoya. Mientras que en la figura 2a sólo se fija una fila de grupos 2 en el eje central 1, también sería posible fijar varias filas de grupos de cerdas 2, por ejemplo, dos, tres o cuatro, en el eje central.

En la variante de realización de la figura 2b, la fila de grupos 2 se apoya, al contrario que en la variante de realización según la figura 2a, por medio de sendas almas flexibles 4 desde ambos lados. También aquí las almas flexibles 4 se extienden sólo a través de una parte de la altura de las cerdas 3. Mientras que en la representación de la figura 2b sólo se ha fijado una fila de grupos de cerdas 2 en el eje central 1, se podrían fijar aquí también varias de estas filas de grupos 2 apoyados en el eje 1.

En la variante de realización representada en la figura 2c se prevén, además de los grupos 2, labios de barrido flexibles 6 fijados igualmente en el eje central 1. Mediante la combinación de los grupos 2 de cerdas 3 con los labios de barrido flexibles 6, se puede mejorar el rendimiento de limpieza del rodillo de limpieza giratorio 10. Mientras que en la ilustración de la figura 2c se prevén respectivamente dos filas de grupos 2 y dos labios barredores flexibles 6, también es posible fijar un número distinto de los mismos en el eje central 1.

En la variante de realización según la figura 2d, la fila de grupos 2 también se apoya desde un lado por medio de un alma flexible 4. El alma flexible 4 se extiende sólo a través de una parte de la altura de las cerdas 3. Además del alma flexible 4 que apoya la fila de grupos 2, se prevén otras dos almas orientadas también de forma radial. Todas las almas 4 están formadas por un elemento en una sola pieza, por lo que se pueden acoplar rápidamente al eje central 1. En el ejemplo superior de la figura 2d, el elemento de las almas 4 se ha pegado en el eje central 1. En la variante representada por debajo, el elemento con las almas 4 posee un resorte que puede encajar en una ranura X del eje central 1. La ranura y el resorte se complementan, lo que permite un montaje por deslizamiento especialmente rápido del elemento con las almas 4 en el eje central 1. Mientras que en la representación de la figura 2d sólo se ha fijado una fila de grupos de cerdas 2 en el eje central 1, también se pueden disponer varios de estos grupos apoyados 2 en el eje 1.

En la variante de realización de la figura 2e se prevé un elemento similar que comprende las almas flexibles 4. Mientras que el alma flexible 4 del elemento apoya una primera fila de grupos 2 desde el lado derecho, otra alma flexible 4 del elemento apoya la siguiente fila de grupos 2 desde el lado izquierdo. Si el eje central 1 se dota, por ejemplo, de cuatro filas de grupos 2, se pueden fijar cuatro de los elementos con almas flexibles 4 en el eje central 1 para que apoyen las respectivas filas de grupos 2 desde ambos lados.

Como ya se ha explicado a la vista de la figura 1, las filas de grupos de cerdas 2, las almas flexibles 4 y, en su caso, los labios de barrido flexibles 6 se pueden fijar en el eje en forma de espiral. A fin de permitir un montaje rápido y fácil de las almas flexibles 4 en el eje central 1, se puede prever una ranura XXX que se extiende a lo largo de la anchura B del rodillo de limpieza 10 y que se dispone también en espiral en el eje central 1. Una ranura XXX como ésta se

muestra en figura 3a. Si se desea que las almas flexibles 4 y, en su caso, los labios de barrido flexibles 6 no se monten en espiral en el eje 1, sino que presenten una disposición recta, la ranura XXX correspondiente también puede ser recta, como se representa en la figura 3b. De los cortes del eje 1 en la posición B resulta que se prevén cuatro ranuras XXX distribuidas uniformemente en el perímetro del eje central 1. Por consiguiente, también es posible que cuatro almas flexibles 4 o, según las figuras 2d y 2e, elementos de una sola pieza provistos de almas flexibles 4, se acoplen al eje central 1.

Lista de referencias

- | | | |
|----|-----|--|
| | 1 | Eje central |
| | 2 | Grupos |
| 10 | 3 | Cerdas |
| | 4 | Alma flexible |
| | 5 | Franja de cerdas |
| | 6 | Labio de barrido flexible |
| | 7 | Primera parte del rodillo |
| 15 | 8 | Segunda parte del rodillo |
| | 9 | Elemento de apoyo para el alojamiento del rodillo en un dispositivo de barrido |
| | 10 | Rodillo de limpieza giratorio |
| | B | Anchura del rodillo |
| 20 | X | Ranura en el eje |
| | XXX | Ranura a través de la anchura del eje |

REIVINDICACIONES

- 5 1. Rodillo de limpieza giratorio (10) con un eje central (1) y grupos (2) de cerdas (3) dispuestos en el eje (1) en al menos una fila, asignándose a cada fila de grupos (2) al menos un alma (4), fijándose el alma (4) en el eje central (1) de forma directamente adyacente a una fila de grupos (2) y extendiéndose la misma a través de una parte de la altura de las cerdas (3) de manera que el alma (4) entre en contacto con los grupos (2) desde un lado y los apoye, caracterizado por que el alma (4) está diseñada como alma flexible.
- 10 2. Rodillo de limpieza giratorio según la reivindicación 1, caracterizado por que las cerdas (3) de una fila de grupos (2) forman una franja de cerdas continua (5).
- 15 3. Rodillo de limpieza giratorio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que a cada fila de grupos (2) se le asigna otra alma red flexible (4), de manera que la fila de grupos (2) quede rodeada desde ambos lados por respectivamente un alma flexible (4).
- 20 4. Rodillo de limpieza giratorio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se prevén al menos dos filas de grupos (2), fijándose respectivamente entre dos filas de grupos (2) un labio de barrido flexible (6) en el eje (1).
- 25 5. Rodillo de limpieza giratorio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la al menos una fila de grupos (2) y/o al menos un alma (4) se extienden fundamentalmente a través de la anchura (B) del rodillo (10).
6. Rodillo de limpieza giratorio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la al menos una fila de grupos (2) y al menos un alma (4) se fijan en espiral en el eje (1).
- 30 7. Rodillo de limpieza giratorio según la reivindicación 5 y 6, caracterizado por que la al menos una fila de grupos (2) y/o al menos un alma (4) están divididas en dos a lo largo de la anchura (B) del rodillo (10) y presentan diferentes pasos.
- 35 8. Rodillo de limpieza giratorio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que como material para el alma (4), como mínimo una, se emplea un elastómero termoplástico.
9. Dispositivo de barrido, especialmente robot de limpieza, con un rodillo de limpieza giratorio (10) según una de las reivindicaciones 1 a 8.
- 40 10. Procedimiento para la fabricación de un rodillo de limpieza giratorio (10), especialmente según una de las reivindicaciones 1 a 8, con los siguientes pasos:
a) inserción de los grupos (2) de cerdas (3) en un eje (1) para la formación de al menos una fila de grupos (2),
b) fijación de al menos un alma flexible (4) por cada fila de grupos (2) en el eje (1), disponiéndose el alma (4) directamente adyacente a la fila de grupos (2) y entrando el alma (4) en contacto con los grupos (2) para apoyarlos.

Fig. 1

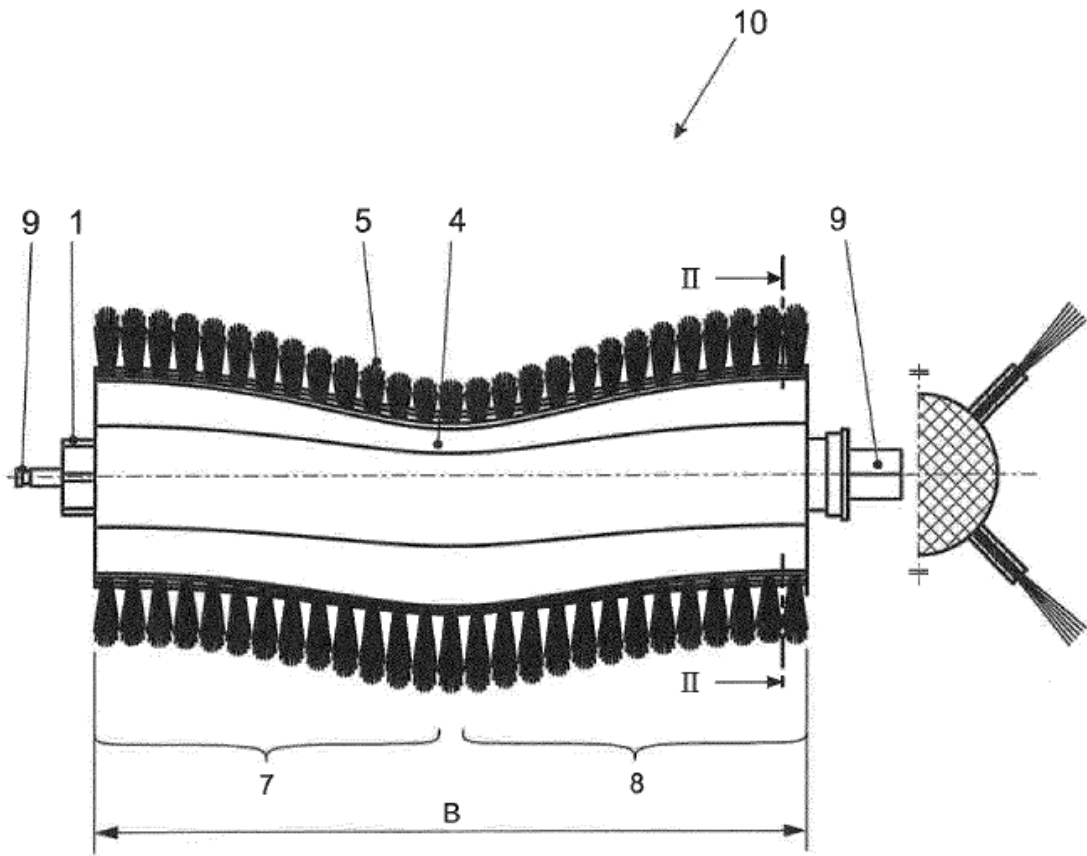


Fig. 2a

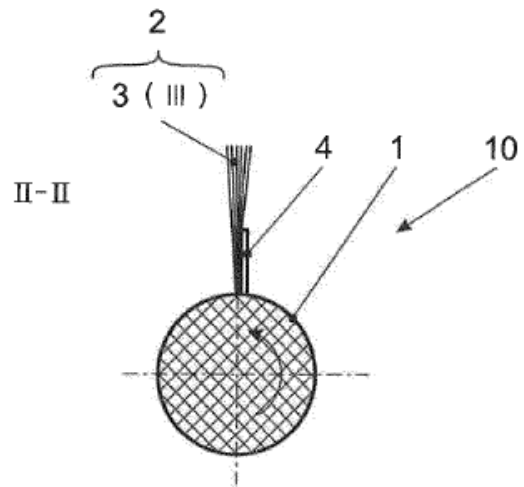


Fig. 2b

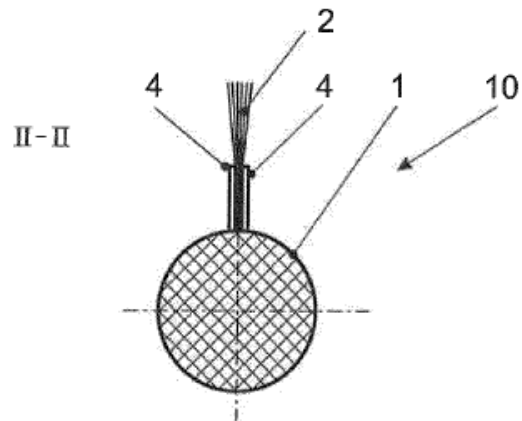


Fig. 2c

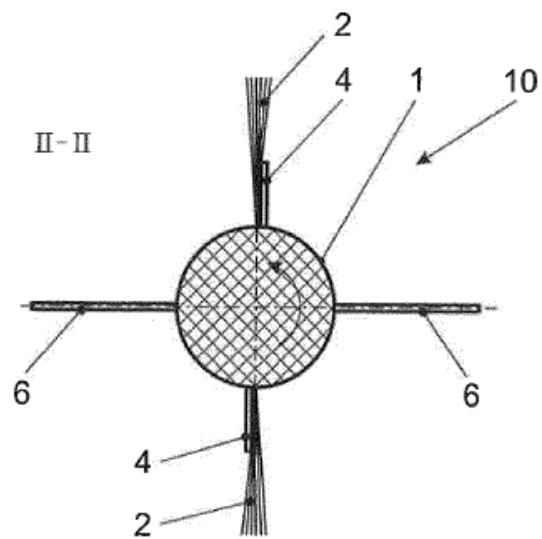


Fig. 2d

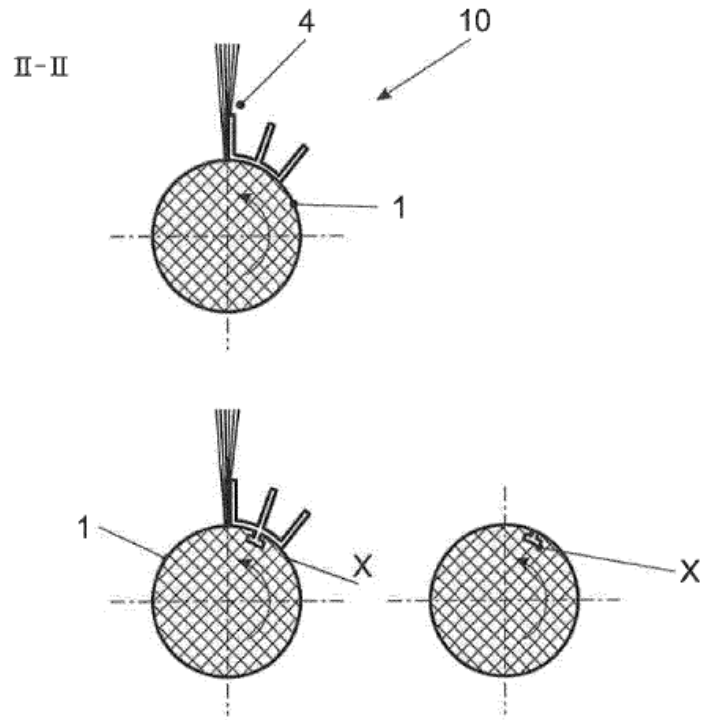


Fig. 2e

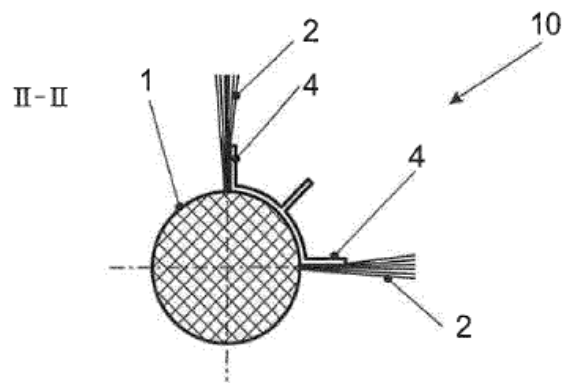


Fig. 3a

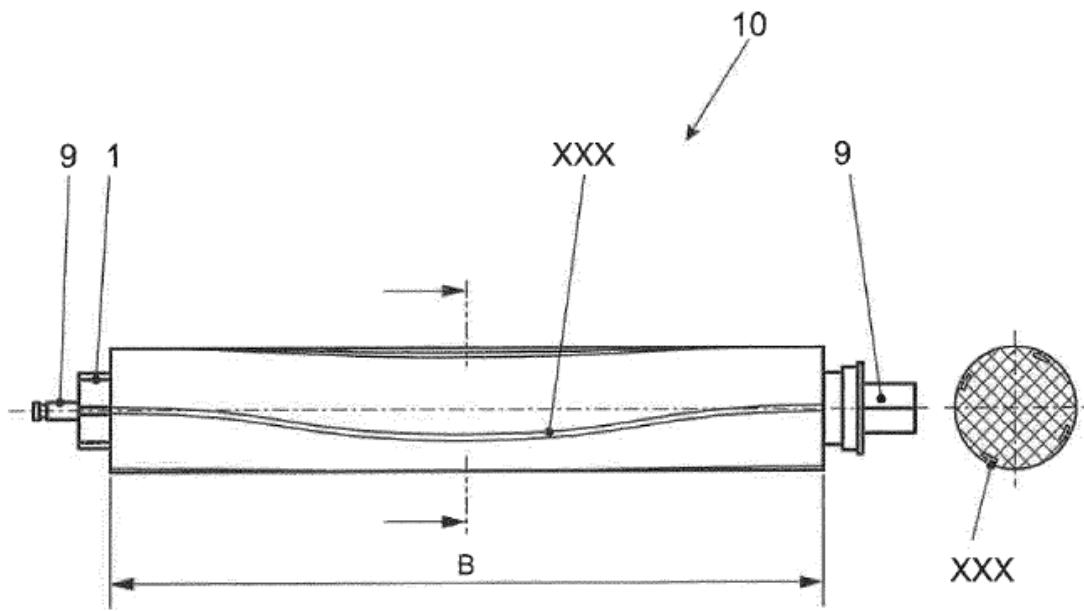


Fig. 3b

