

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 755**

21 Número de solicitud: 201531183

51 Int. Cl.:

**B24D 13/10**

(2006.01)

12

## SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**10.08.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**10.02.2017**

71 Solicitantes:

**CALVET BROTHERS, S.L. (100.0%)**  
**C/ Tramuntana 14**  
**17253 Vall-llobrega (Girona) ES**

72 Inventor/es:

**HERNÁNDEZ CALVET, Victor y**  
**LOPEZ ORTIZ, Mamerto**

74 Agente/Representante:

**MATEU PRADES, María Eugenia**

54 Título: **FILAMENTO DE ACERO, CEPILLO PULIDOR QUE COMPRENDE EL MISMO Y DISPOSITIVO PULIDOR QUE COMPRENDE UNA PLURALIDAD DE CEPILLOS PULIDORES Y USO DE LOS MISMOS**

57 Resumen:

Dispositivo pulidor.

La presente invención se refiere a cepillos pulidores novedosos que comprenden una pluralidad de filamentos recubiertos con una composición abrasiva en las puntas. Los cepillos permiten un giro aleatorio durante su uso resultando en un desgaste uniforme de todos los filamentos del cepillo. Los cepillos según la invención se pueden utilizar en varios dispositivos pulidores de distinto tamaño permitiendo el pulido y la limpieza tanto de pequeñas y grandes superficies como en espacios poco accesibles.

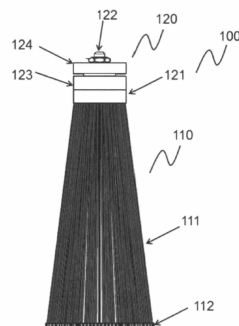


FIG. 1A

## DESCRIPCIÓN

Filamento de acero, cepillo pulidor que comprende el mismo y dispositivo pulidor que comprende una pluralidad de cepillos pulidores y uso de los mismos.

### Campo de la invención

La presente invención se refiere a un novedoso cepillo pulidor y dispositivos pulidores que comprenden una pluralidad de los cepillos novedosos. La invención incluye también un dispositivo pulidor en una versión portátil o en una versión para la aplicación en superficies grandes como por ejemplo suelos, paredes, para pulir superficies irregulares como piedras con relieves, metales con formas decorativas, cualquier superficie lisa (piedra, metal), cascos de barcos de madera, vigas de hierro oxidado, etc.

### Antecedentes

Se conocen cepillos para pulir superficies u objetos de diferentes materiales. Estos cepillos pueden comprender telas, cordeles, o fibras como elemento pulidor lo cual está montado fijamente en un núcleo central del cepillo. Sin embargo, estos cepillos, debido a las características del material del elemento pulidor, tienen poca fuerza abrasiva y suelen proporcionar solamente un acabado normal pero no pueden eliminar las primeras capas de la superficie o del objeto tratado y limpiarlo profundamente. Por lo tanto, estos cepillos tienen la desventaja que su pulido y su limpieza es insuficiente. Además, se desgastan fácilmente requiriendo una sustitución continua de los cepillos que resulta ser muy costoso.

Además, muchos de los cepillos del estado de la técnica son destinados a una aplicación manual y no permiten su uso con un dispositivo con motor para obtener una fuerza abrasiva más grande. Esto es sobre todo importante para materiales más duros como madera, piedra o metal o para pulir y limpiar superficies más grandes.

Existen también cepillos con un elemento pulidor que comprende fibras que pueden estar o no recubiertos con partículas abrasivas para mejorar la fuerza abrasiva. Estas fibras pueden ser de materiales plásticos, como composites de polímeros de epoxi, nailon u otros polímeros, o metálicos.

Las fibras de estos cepillos están habitualmente fijadas en un núcleo central giratorio o bien radialmente al eje de rotación del cepillo o en la misma dirección que el eje de rotación, es decir, están diseñados para limpiar la superficie que se encuentra en frente del eje radial. Al pulir una superficie o un objeto con estos cepillos se observa a menudo que solamente la 2 parte del elemento pulidor que efectúa el pulido se gasta, mientras que la parte del cepillo que no entra, o solamente entra poco, en contacto con la superficie a pulir parece como nueva incluso después de varios usos. Cuando la parte que efectúa el pulido tiene un desgaste elevado y requiere sustituirse, existe el problema de que el elemento pulidor no se puede sustituir parcialmente, es decir no se pueden quitar solamente las fibras gastadas, sino que hay que reemplazar todo el elemento pulidor incluyendo las fibras que casi no se han gastado. Esto resulta ser muy costoso y supone un gran desperdicio de fibras abrasivas no gastadas, además de resultar en un proceso engorroso y que conlleva tiempo del operario.

Además, se ha observado que los cepillos del estado de la técnica, debido a su configuración, no permiten el pulido en rincones poco accesibles y requieren un postratamiento sin máquina, de forma manual, lo cual es menos económico y más laborioso. Otra desventaja es la necesidad de utilizar productos químicos para obtener resultados de pulido aceptables. Incluso otra desventaja es la necesidad de utilizar agua o arena a presión para superficies difíciles, pero estas aplicaciones suponen un grado elevado de suciedad que supone trabajo adicional de limpieza para quitar el polvo y restos en una etapa adicional posterior. Además, puede ser muy agresivo para la superficie u objeto a tratar, ya que se pueden rayar gravemente las superficies u objetos a tratar, o incluso se pueden destrozarse o deshacer.

Por lo tanto, existe la necesidad de un cepillo pulidor que permita un gasto uniforme de todos los filamentos y/o que permita sustituir solamente la parte gastada del elemento pulidor para ahorrar costes. También existe la necesidad de un cepillo pulidor que obtenga un excelente pulido y limpieza de superficies u objetos sin requerir adicionalmente agua o arena a presión o productos químicos. Se requiere también un cepillo pulidor que permita pulir y limpiar no solo superficies de cualquier tamaño, sino también rincones y sitios menos accesibles.

## **Resumen de la invención**

Se resuelven algunos o todos los problemas del estado de la técnica anteriormente descritos mediante la materia de las reivindicaciones independientes. La invención se divulga en las reivindicaciones independientes mientras que las realizaciones preferentes se protegen mediante las reivindicaciones dependientes.

Un objeto de la invención es proporcionar un cepillo pulidor donde se pueden gastar todos los filamentos del cepillo de manera uniforme. Para ello, el cepillo comprende un elemento rotatorio en el cabezal del cepillo que permite rotaciones aleatorias del cepillo.

Otro objeto de esta invención es proporcionar un dispositivo pulidor que está conformado por una pluralidad de cepillos pulidores individuales según la invención. Estos cepillos pulidores individuales están montados en un elemento de soporte que permite la retirada de un único cepillo pulidor y sustituirlo sin tocar a los demás cepillos pulidores.

Aun otro objetivo de esta invención es proporcionar un dispositivo pulidor con una pluralidad de cepillos pulidores individuales según la invención que es portátil permitiendo el uso del dispositivo también en lugares donde no hay electricidad o donde el suministro de electricidad es insuficiente.

Y todavía otro objeto de esta invención es proporcionar un dispositivo pulidor con una pluralidad de cepillos pulidores individuales según la invención que se puede usar en superficies más grandes.

## **Figuras**

Las FIGs. 1A-1C ilustran un cepillo pulidor individual según la invención.

La FIG. 2 ilustra un elemento pulidor formado por un conjunto de cepillos pulidores individuales.

La FIG. 3 ilustra otro elemento pulidor según la invención.

La FIG. 4 ilustra un dispositivo pulidor portátil según la invención a título de ejemplo.

5 La FIG. 5 ilustra otro dispositivo pulidor según la invención.

### Descripción detallada de la invención

10 La presente invención proporciona un cepillo pulidor que permite que la pluralidad de filamentos gire libremente, girando aleatoriamente durante su uso, resultando en un desgaste uniforme de los filamentos del cepillo. Además, el cepillo comprende filamentos con una punta recubierta con una composición de propiedades altamente abrasivas que permite aumentar y ajustar la fuerza abrasiva.

15 La presente invención proporciona también un dispositivo pulidor que comprende un elemento pulidor formado por cepillos pulidores individuales según la invención que permiten una sustitución fácil e individual sin necesidad de sustituir todo el conjunto de cepillos pulidores.

20 La FIG. 1A muestra un cepillo pulidor 100 según la invención. El cepillo 100 comprende una pluralidad de filamentos 110 fijada en un cabezal 120. Cada filamento 111 tiene la punta 112 opuesta al cabezal 120 recubierta por una composición abrasiva. Los filamentos pueden tener una longitud de entre 5 y 10 cm, pero el cepillo según la invención puede tener también filamentos más cortos o más largos. El diámetro de los  
25 filamentos es de entre 0,3 y 1 mm, preferiblemente entre 0,3 y 0,7 mm, y aun más preferiblemente 0,5 mm. De esta manera, se pueden fijar unos 40 a 70 filamentos por cepillo, preferiblemente unos 45 a 60 filamentos, y en particular unos 50 filamentos aproximadamente.

30 El recubrimiento abrasivo en la punta 112 cubre los últimos 3 cm de la punta 112, preferiblemente los últimos 2 cm, aún más preferiblemente el último centímetro. En particular, los últimos 0,2 a 0,7 cm de la punta 112 están recubiertos, preferiblemente los últimos 0,5 cm. Un recubrimiento dentro de este intervalo es suficiente para obtener los resultados abrasivos deseados. El espesor del recubrimiento se puede ajustar entre unos  
35 pocos nanómetros hasta micrómetros. Preferiblemente, el espesor del recubrimiento varía entre 0,5  $\mu\text{m}$  y 500  $\mu\text{m}$ , preferiblemente entre 0,8  $\mu\text{m}$  y 300  $\mu\text{m}$ , aún más preferiblemente entre 1  $\mu\text{m}$  y 300  $\mu\text{m}$ , y todavía más preferiblemente entre 50  $\mu\text{m}$  y 250  $\mu\text{m}$ . En un ejemplo particular, el espesor del recubrimiento puede ser de aproximadamente 200  $\mu\text{m}$ . De esta manera se puede configurar la fuerza abrasiva según  
40 necesidad. Un recubrimiento fino tiene un efecto de pulido más fino, mientras que un recubrimiento más grueso resulta en un pulido más agresivo. El recubrimiento comprende polvo de diamante, preferiblemente un polvo de diamante 600 en grano. Un recubrimiento de polvo de diamante puede proporcionar la tuerza abrasiva necesaria para no sólo pulir pero también para limpiar y eliminar las capas superficiales de una superficie a tratar con  
45 unos resultados excelentes.

Cada filamento es de acero o acero inoxidable, en particular templado. Necesita aleación especial en el porcentaje de carbono desde el 15% al 55% para tolerar una torsión de más de 45° para evitar vicios de trabajo. Proporciona las propiedades físicas y mecánicas  
50 apropiadas para un excelente pulido. Este material no es demasiado rígido, sino que

presenta una suficiente flexibilidad para que ceda un poco cuando entra en contacto con la superficie, lo cual resulta en un pulido mejor y más limpio.

El cabezal del cepillo 120 comprende un núcleo 121 en el cual se fijan la pluralidad de filamentos 110 y que comprende en su centro un tornillo 122 que se extiende en la dirección opuesta de los filamentos. Encima del núcleo 121 está dispuesto un elemento giratorio 123 que incluye un cojinete que tiene la misma forma que el núcleo 121. El elemento giratorio comprende una parte exterior 123a y el cojinete como parte interior 123b. La parte interior 123b solapa la parte exterior por ambos lados para permitir una rotación libre, sin que las demás piezas del cabezal 120 la frenen. Esta configuración se ilustra en la FIG. 1B en 5 despiece y en la FIG. 1C ilustrando el cepillo en sección transversal. Debido a la rotación por el cojinete, el cepillo gira libremente de manera aleatoria durante su uso, es decir durante el pulido, y se desgastan todos los filamentos de manera uniforme. Esto redundo en la necesidad de reemplazar el cepillo menos frecuentemente ya que se hace mejor uso de los recursos comprados, conllevando a gastos generales menores de mantenimiento.

El cepillo antes descrito representa un solo cepillo individual. En otra realización se provee un dispositivo pulidor con una pluralidad de tales cepillos individuales. En un aspecto de esta invención, encima del elemento giratorio 123 se apoya una pletina 124 y el cabezal se fija con una tuerca u otro tope. La distancia entre el elemento 123 y la pletina 124 es de unos 0,5 mm para permitir la rotación libre. La pletina 124 tiene en sus lados laterales un perfil pre-configurado para poder montar el cepillo a través de la pletina 124 en un dispositivo pulidor, preferiblemente de pequeño tamaño.

Un ejemplo de un dispositivo pulidor de pequeño tamaño según la invención puede ser una herramienta motorizada para pulir y limpiar superficies u objetos por máquina. El dispositivo de pequeño tamaño se puede coger fácilmente por las manos y se usa preferiblemente para el pulido de pequeñas superficies, rincones y áreas poco accesibles. Por tanto, el dispositivo comprende por lo menos un motor para mover, preferiblemente rotar, el cepillo pulidor y dicho cepillo pulidor que está acoplado al motor a través de un elemento conector. El dispositivo pulidor comprende una pluralidad de cepillos pulidores según la invención montados en un módulo de soporte que permite por un lado el acoplamiento con el motor y por otro lado el montaje o la retirada sencilla e independiente de los cepillos pulidores individuales que forman la pluralidad de cepillos pulidores.

La FIG. 2 ilustra a título de ejemplo la pluralidad de cepillos pulidores 100 y el módulo de soporte 200 en despiece. En este caso particular se trata de ocho cepillos individuales 100 pero el dispositivo puede comprender también más o menos cepillos. Preferiblemente se trata de un número par de cepillos para evitar vibraciones y mantener la estabilidad de dispositivo pulidor. Por ejemplo. el dispositivo puede comprender dos, cuatro, seis, ocho, diez, doce o más cepillos.

El módulo de soporte comprende una base 231, el elemento conector 232 y una pluralidad de elementos de montaje 233 para poner y mantener los cepillos 100 en una posición radial respecto al eje de rotación. Ambos elementos 231 y 232 están montados en la base 231 pero en sus lados opuestos. Los elementos de montaje 232 tienen un perfil complementario al perfil de las pletinas 124 de los cepillos 100 para acoger las pletinas 124 y, por tanto, los cepillos 100. La cantidad de los elementos de montaje 233 depende de la cantidad de los cepillos 100 que se montaran. Preferiblemente, el número de los elementos de montaje 233 coincide con el número de cepillos 100 Cuando se han

puesto los cepillos 100 en el módulo de soporte 200, se monta un tope 234 y se fija dicho tope 234 con un tornillo 235 en un casquillo roscado correspondiente 236 en la base 231. De esta manera, se fijan los cepillos 100 en el módulo de soporte 200 y entonces se puede conectar la parte pulidora con el motor a través del elemento conector 232. Por ejemplo, el motor puede ser comprendido en una taladradora que proporciona la tracción giratoria para que se mueva el módulo de soporte 200 con los cepillos montados 100.

Preferiblemente, se utiliza un motor que es capaz de proporcionar una rotación de unos 80 a 500 revoluciones por minuto (rpm), preferiblemente entre 100 y 400 rpm, más preferiblemente entre 150 y 300 rpm, y aún más preferiblemente unos 250 rpm.

En un aspecto, los elementos de montaje 233 tienen la misma longitud que las pletinas 124, mientras que en otro aspecto los elementos de montaje 233 son más largos que las pletinas 124 de manera que una parte de ellos sobresale por pocos centímetros. Si los elementos de montaje 233 tienen la misma longitud que las pletinas 124, el tope 234 se apoya encima de las puntas de los elementos de montaje 233. Si los elementos de montaje 233 sobresalen de las pletinas 124, entonces el espesor del tope 234 coincide con la distancia de los elementos de montaje 233 que sobresale y el tope 234 tiene en su circunferencia cavidades correspondientes a las posiciones de los elementos de montaje 233 con un perfil complementario para que el tope 234 encaje completamente. A título de ejemplo, en la FIG. 2 se usan 8 elementos de montaje 233 y el tope 234 tiene por tanto 8 cavidades que permiten el encaje del tope 234 entre los elementos de montaje 233 y la fijación de los cepillos 100.

En otro aspecto de esta invención, se utiliza una pluralidad de cepillos 100 en un dispositivo pulidor de mediano o gran tamaño. A título de ejemplo, se ilustra en la FIG. 3 un módulo de soporte 300 para un dispositivo pulidor de mediano o gran tamaño. El módulo de soporte 300 representa un módulo de soporte para una cantidad de cepillos 100 mayor que en el caso del módulo de soporte 200. En este caso, no se usa una pletina 124 individual para cada cepillo 100, sino el módulo de soporte 300 dispone de pletinas 324 más largas con una pluralidad de aperturas 341 para poder montar una pluralidad de cepillos 100 en fila en cada pletina. Estas pletinas pueden tener una longitud de entre 10 a 30 cm, preferiblemente unos 15 cm a 20 cm y un ancho de 1,5 cm a 4 cm, preferiblemente de unos 2 cm aproximadamente. Las aperturas tienen un diámetro de 1 cm aproximadamente y las aperturas están espaciadas entre sí por una distancia de 1,5 a 2 cm

El módulo de soporte 300 preferiblemente tiene un rodillo como elemento de soporte o base en el cual se monta una pluralidad de pletinas 324 independientes y extraíbles. Como se ha mencionado anteriormente, las pletinas 324 comprenden una pluralidad de aperturas 341 donde se montan los cepillos 100 en fila de manera que solamente sobresalen los filamentos 110 de ellos. Por tanto, el rodillo comprende casquillos roscados (no mostrados) en posiciones correspondientes a las aperturas en las pletinas 324. A título de ejemplo, un rodillo apropiado puede tener una longitud de 10 a 30 cm, preferiblemente unos 15 cm aproximados, y un diámetro de unos 7 a 20 cm, preferiblemente unos 10 cm aproximados. No obstante, la invención no se limita a estas dimensiones y se pueden usar también rodillos más pequeños o más grandes.

El módulo de soporte 300 se puede emplear en distintos dispositivos pulidores. En un aspecto, el módulo de soporte 300 forma parte de un dispositivo pulidor portátil 400. Este dispositivo portátil se ilustra en la FIG. 4 a título de ejemplo. El dispositivo portátil 400

comprende un módulo de soporte 300, un motor portátil con alimentación de potencia por batería en un dispositivo portador 450 y una conexión 451 entre el motor y el módulo de soporte 300. El módulo de soporte 300 se sujeta en un elemento de suspensión 452 que sirve también como pantalla protector cubriendo los lados laterales del módulo de soporte 300 y su parte que no estará en contacto con la superficie a tratar. De esta manera, el usuario está protegido de los cepillos pulidores, del polvo y las partículas finas, por ejemplo virutas, que se producen al pulir una superficie. A continuación del elemento de suspensión 452 se extiende un mango 453 que puede contener un mando de control para coger y manipular el dispositivo pulidor.

La conexión 451 entre el módulo de soporte 300 y el motor puede ser un cable eléctrico para poder transferir el accionamiento del motor al módulo de soporte 300. Preferiblemente, la conexión 451 es una combinación del cable eléctrico y de un tubo de aspiración conectado en un lado al elemento de suspensión 452 a través de una boquilla (no mostrada) que da al módulo de soporte 300 y, por otro lado, al portador 450 que comprende adicionalmente al motor y batería un aspirador y un depósito para los materiales aspirados. De esta manera, es posible aspirar todo el polvo y las virutas que se producen al pulir una superficie permitiendo un pulido más limpio y más seguro para el usuario, ya que no se ve afectado por las partículas finas que podrían entrar en los ojos o en los pulmones. Si la conexión comprende dicho tubo de aspiración 451, entonces el tubo puede entrar por una apertura en un extremo del mango 453, pasar por dentro del mango 453 hasta llegar a la boquilla dispuesta en el elemento de suspensión 452 que da al módulo de soporte 300. Preferiblemente, el portador 450 está configurado como una mochila o una bolsa que es fácilmente portable por el usuario. Si el dispositivo pulidor 400 comprende el aspirador, entonces se utiliza preferiblemente una mochila como portador 450 para disponer de suficiente espacio para el motor, la batería, el aspirador y el depósito de polvo y virutas.

El módulo de soporte 300 se puede usar también en un dispositivo pulidor para aplicaciones en grandes superficies. Es incluso posible montar más de un módulo de soporte 300 en un único dispositivo pulidor, por ejemplo 2 ó 3 módulos pulidores 300.

La FIG. 5 ilustra a título de ejemplo un dispositivo pulidor grande 500. El dispositivo 500 comprende por lo menos un módulo de soporte 300 que está sujeto en una estructura de suspensión 561 con libertad de rotación. La estructura de suspensión 561 comprende por lo menos una rueda auxiliar 562, preferiblemente dos ruedas auxiliares, que permite mover el dispositivo cuando no esté en marcha, y guiar el dispositivo cuando esté en marcha. En el ejemplo de la FIG. 5, el dispositivo comprende dos ruedas auxiliares 562 ubicadas detrás del módulo de soporte 300, aunque se contempla también la posibilidad de ubicarlas al lado del elemento pulidor o delante del módulo de soporte. La ubicación exacta de la/s rueda/s auxiliar/es tendrá también la función de servir de punto de equilibrio, y contrarrestar el peso total de la máquina, haciéndola más fácil de mover, girar, y manipular mediante una acción de balanceo. Desde la parte superior de la estructura de suspensión 561 sale una extensión 563 que acaba en un manillar 564 para dirigir el dispositivo 500. El manillar 564 incluye también un mando de control electrónico del dispositivo 500 que permite por lo menos encender o apagar el dispositivo y ajustar la velocidad de rotación del módulo de soporte 300. Preferiblemente, el dispositivo 500 permite unas 50 a 200 rpm, mas preferiblemente unas 50 a 150 rpm y, en un ejemplo particular, unas 100 rpm aproximadas. La estructura de suspensión comprende también un motor (no mostrado) para accionar la rotación del elemento pulidor y una pantalla de

protección 565 que cubre al usuario del módulo de soporte 300, del polvo y partículas finas que provoca su accionamiento.

5 Opcionalmente, la estructura de suspensión 561 puede disponer también de un sistema 566 para rociar el módulo de soporte 300 con agua. De esta manera, se puede evitar que se generen nubes de polvo y partículas finas y que el módulo de soporte 300 produzca temperaturas demasiadas altas debido al pulido. El sistema 566 comprende por lo menos una boquilla para rociar el agua dispuestos en una posición que el módulo de soporte 300 es rociado antes de que entre en contacto con la superficie a pulir. Preferiblemente, el sistema comprende dos, tres, cuatro o más boquillas por módulo de soporte. El sistema 10 566 comprende también un depósito de agua y una bomba para generar las presiones apropiadas para el rociado. Alternativamente, el sistema 566 comprende un tubo conector que permite conectar el sistema 566 con un depósito externo de agua a través de, por ejemplo, una manguera. Los dispositivos pulidores de esta invención se pueden utilizar en tratamientos de suelos y otras superficies con el objetivo de pulir y limpiarlos. El dispositivo pulidor que comprende el sistema de soporte 200 se emplea para superficies pequeñas, rincones y otras áreas poco accesibles. Tiene la ventaja que el soporte 200 se puede utilizar con cualquier taladro disponible en el mercado y no requiere un motor especial. El dispositivo pulidor que comprende por lo menos un módulo de soporte 300 es 20 para superficies más grandes como por ejemplo suelos, techos o paredes. Se puede tratar de un dispositivo portátil o de una máquina completa con motor.

Aunque los cepillos pulidores y los dispositivos pulidores se han descrito en combinación con filamentos específicos, la presente invención no se limita a estos filamentos. Los 25 cepillos pueden comprender también filamentos de otros materiales con o sin recubrimiento abrasivo. Por ejemplo, los filamentos pueden ser también de otros metales, otro acero, de plástico, o de tela en función de la aplicación deseada. En particular, los filamentos pueden ser, por ejemplo, de fibras vegetales, de tela, de nailon, de latón, de alambre, de cualquier tipo de acero. La presente invención tampoco se limita al recubrimiento abrasivo aquí descrito, sino los filamentos utilizados pueden tener cualquier 30 recubrimiento abrasivo. Por ejemplo, se pueden utilizar recubrimientos que comprenden partículas de carburo de silicio, óxido de aluminio u óxido de silicio.



## REIVINDICACIONES

1. Filamento (110) de acero o acero inoxidable que comprende en una de sus dos puntas (112) un recubrimiento de una composición que comprende polvo de diamante.
- 5 2. Filamento (110) según la reivindicación 1, en el que el recubrimiento tiene un espesor que varía entre 0,5  $\mu\text{m}$  y 500  $\mu\text{m}$ .
- 10 3. Filamento (110) según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que el recubrimiento cubre los últimos 3 cm de la punta (112).
- 15 4. Cepillo pulidor (100) que comprende una pluralidad de filamentos (110) según la reivindicación 1; un cabezal (120) que comprende un núcleo (121) en el cual la pluralidad de filamentos (110) se encuentra fijada y un tornillo (122) que se extiende en la dirección opuesta a los filamentos (110); y un elemento giratorio (123) encima del núcleo (121).
5. Cepillo pulidor (100) según la reivindicación 4, en el que el elemento giratorio (123) comprende un cojinete (123b).
- 20 6. Cepillo pulidor (100) según la reivindicación 5, en el que el elemento giratorio (123) comprende una parte exterior (123a) y una parte interior (123b), en el que la parte interior (123b) es el cojinete que tiene un espesor más grande que la parte exterior (123a).
- 25 7. Cepillo pulidor (100) según la reivindicación 4 que comprende además una pletina (124) encima del elemento giratorio (123).
8. Dispositivo pulidor motorizado que comprende una pluralidad de cepillos pulidores (100) según la reivindicación 4.
- 30 9. Dispositivo pulidor según la reivindicación 8 que comprende además un módulo de soporte (200) que acoge la pluralidad de los cepillos pulidores (100).
- 35 10. Dispositivo pulidor según la reivindicación 9, en el que el módulo de soporte (200) comprende una base (231) con una pluralidad de elementos de montaje (233) que acogen la pluralidad de cepillos pulidores (100) en una disposición radial respecto al eje de rotación.
- 40 11. Dispositivo pulidor según la reivindicación 9, en el que el módulo de soporte es un rodillo que comprende una pluralidad de pletinas (324) para acoger una pluralidad de cepillos pulidores (100) a lo largo de su longitud formando una fila en cada pletina, formando el rodillo, la pluralidad de pletinas con una fila de cepillos en cada pletina un módulo de soporte (300).
- 45 12. Dispositivo pulidor (400) según la reivindicación 11 que comprende el módulo de soporte (300), un elemento de suspensión (452) que sujeta el módulo de soporte (300), una pantalla de protección alrededor de una parte del módulo de soporte (300), un dispositivo portátil conteniendo por lo menos el motor y una batería y una conexión (451) entre el módulo de soporte (300) y el dispositivo portátil (450).
- 50 13. Dispositivo pulidor según la reivindicación 12, en el que la conexión (451) comprende una conexión eléctrica o una conexión eléctrica y un tubo aspirador que parte de una

boquilla en el elemento de suspensión (452) y llega a un depósito en el dispositivo portátil (450).

- 5 14. Dispositivo pulidor según la reivindicación 11 que comprende al menos un módulo de soporte (300), una estructura de suspensión (561) que sujeta el módulo de soporte (300), una pantalla de protección (565) alrededor de una parte del módulo de soporte (300) y un manillar (564).
- 10 15. Dispositivo pulidor según la reivindicación 14, que comprende además dos ruedas auxiliares (562) montadas en la estructura de suspensión (561).
16. Dispositivo pulidor según la reivindicación 14 ó 15, que comprende además un sistema de rociado de agua (566) montado en la estructura de suspensión (561).
- 15 17. Uso de un dispositivo pulidor según las reivindicaciones 8 a 16 y/o de un cepillo pulidor según las reivindicaciones 4 a 7 en tratamientos de pulido y/o limpieza.

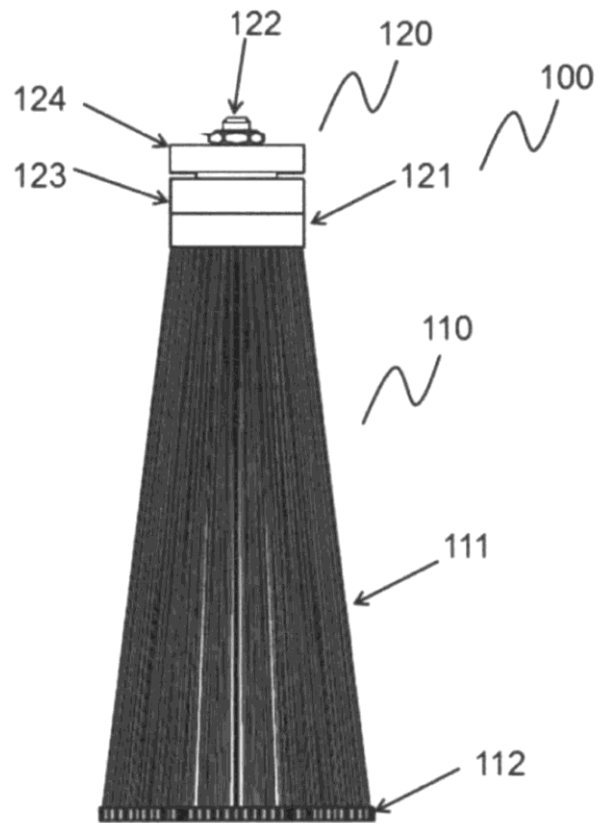


FIG. 1A

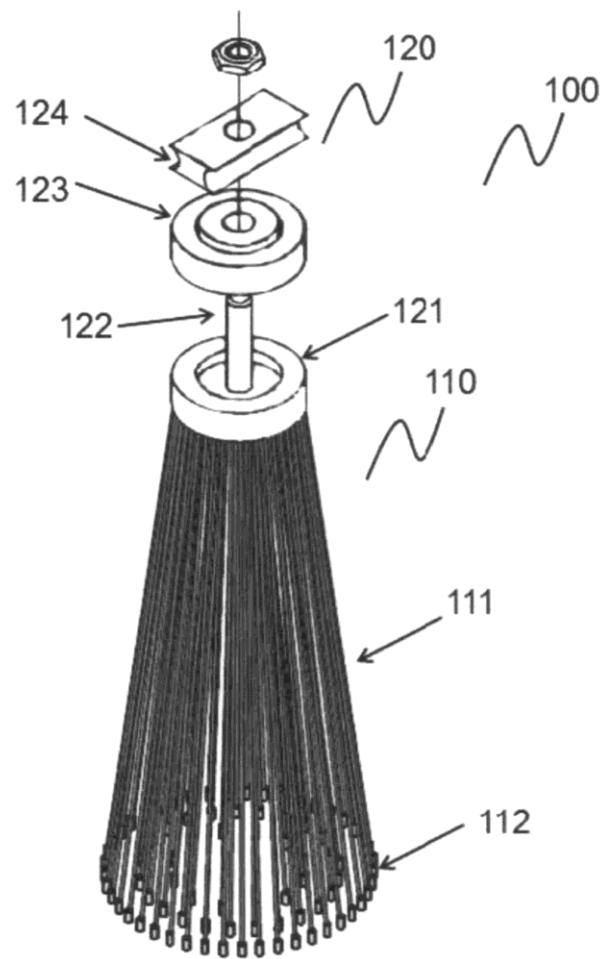


FIG. 1B

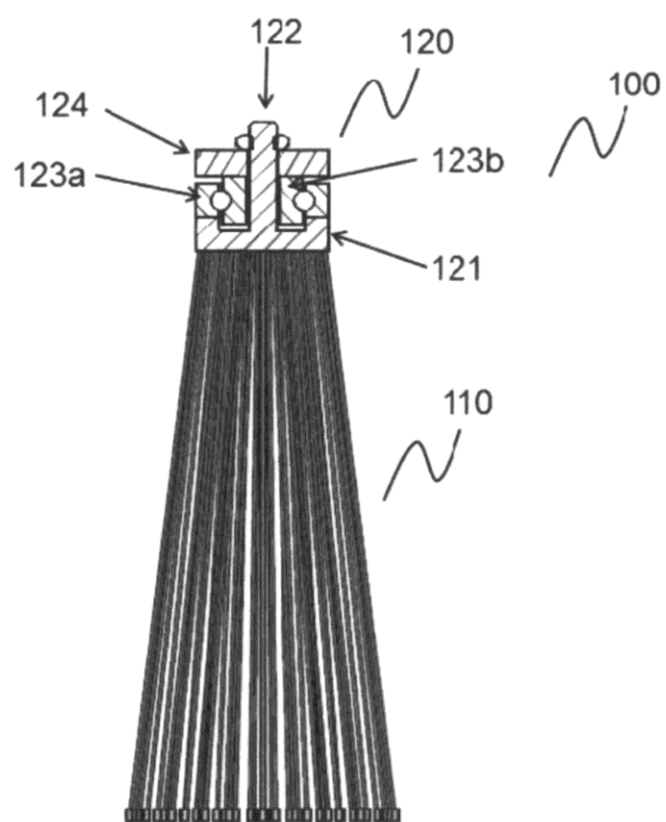


FIG. 1C

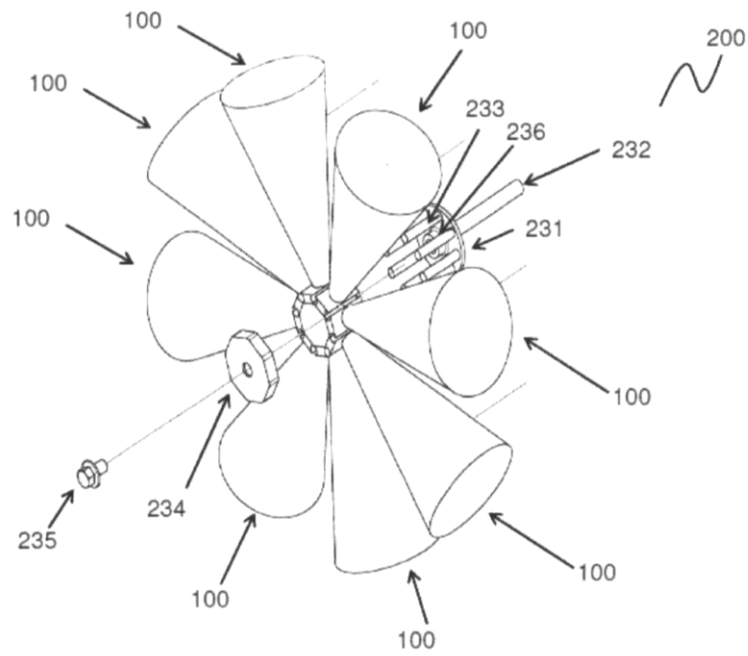


FIG. 2

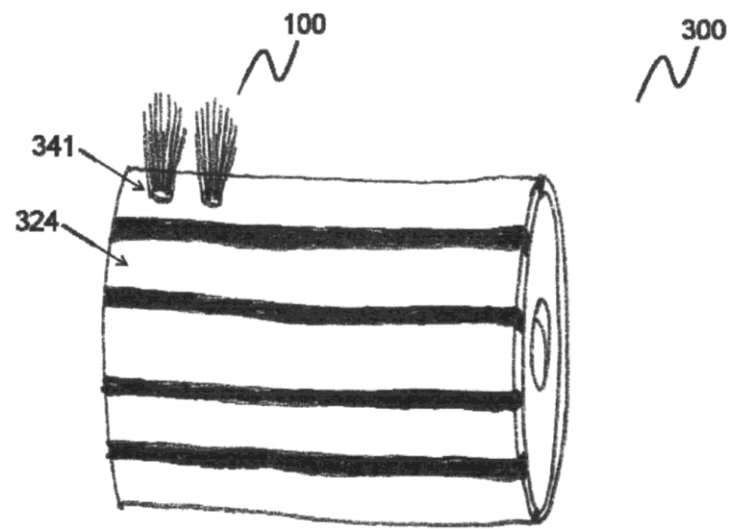


FIG. 3

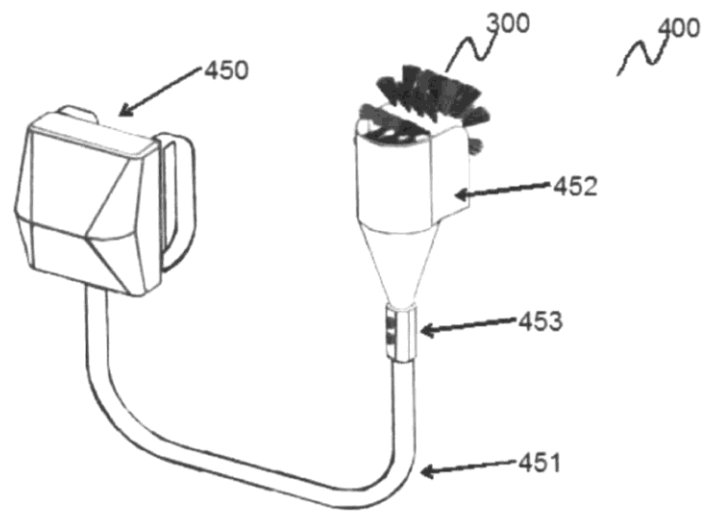


FIG. 4



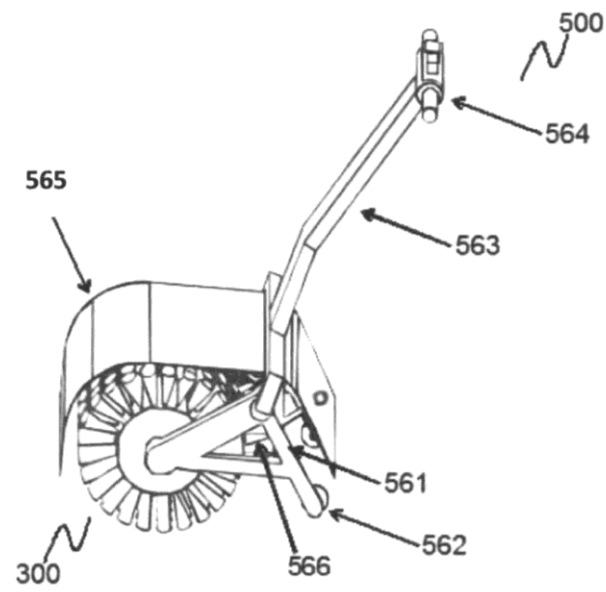


FIG. 5



- ②① N.º solicitud: 201531183  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 10.08.2015  
③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B24D13/10** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados  | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|--|----------------------------|
| X         | DE 3337892 A1 (WEILER BUERSTEN GMBH) 09/05/1985, Páginas 3 - 6; figuras 1 - 6.                   | 1-3                        |
| Y         |  | 4-17                       |
| Y         | US 2002068515 A1 (BUTFERING ANTONIUS et al.) 06/06/2002, Párrafos [0043]-[0044]; figuras 7 - 11. | 4-17                       |
| X         | FR 2439066 A1 (INOUE JAPAX RES) 16/05/1980, Reivindicaciones 1, 2, 27.                           | 1-3                        |
| X         | US 2608034 A (FROMSON HOWARD A) 26/08/1952, Columna 2, líneas 29 - 41; figuras 1, 2, 5.          | 1-3                        |
| X         | US 2005260940 A1 (PALUSHAJ SIMON) 24/11/2005, Párrafo [0041]; figuras 1 - 11.                    | 1-3                        |
| A         | US 1998562 A (STURGIS CHARLES E) 23/04/1935, Todo el documento.                                  | 1-17                       |
| A         | US 2599076 A (STURGIS CHARLES E) 03/06/1952, Todo el documento.                                  | 1-17                       |
| A         | US 2001012753 A1 (COX BILL ROBERTSON) 09/08/2001, Todo el documento.                             | 1-17                       |

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
19.01.2017

Examinador  
A. Andreu Cordero

Página  
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B24D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 19.01.2017

**Declaración****Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**

Reivindicaciones 2,4-17

**SI**

Reivindicaciones 1,3

**NO****Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)**

Reivindicaciones

**SI**

Reivindicaciones 1-17

**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

| Documento | Número Publicación o Identificación          | Fecha Publicación |
|-----------|--|-------------------|
| D01       | DE 3337892 A1 (WEILER BUERSTEN GMBH)         | 09.05.1985        |
| D02       | US 2002068515 A1 (BUTFERING ANTONIUS et al.) | 06.06.2002        |

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

La presente invención, tal y como ha sido redactada, presenta un conjunto invenciones para una serie de productos, un filamento, un cepillo pulidor y un dispositivo pulidor, que se encuentran interrelacionados. El elemento técnico que vincula estas invenciones es el filamento. Además de las reivindicaciones independientes para estos productos, también presenta una reivindicación independiente de uso.

Así pues, en lo referente al filamento, primera reivindicación, el documento D01 se considera el más próximo del estado de la técnica y en lo que respecta a la reivindicación 1 puede entenderse que este documento muestra las siguientes características; describe un filamento (4) de acero que comprende en una de sus dos puntas un recubrimiento (5) de una composición que comprende polvo de diamante (ver reivindicación 1, página 6, párrafo [3] y figuras 4 y 6).

El objeto de la invención recogido en la reivindicación 1 deriva directamente del documento D01.

Por lo tanto, la reivindicación 1 no es nueva a la vista del estado de la técnica conocido (artículo 6.1 de la Ley 11/1986 de patentes).

Las reivindicaciones dependientes 2-3 no contienen ninguna característica que, en combinación con las características de cualquier reivindicación de la que dependan, cumplan las exigencias establecidas en los artículos 6.1 y 8.1 de la Ley 11/1986 de patentes referentes a la novedad y la actividad inventiva, por las siguientes razones:

Las características de la reivindicación 2 resultan ser cuestiones prácticas, las cuales son conocidas de los documentos citados o resultan obvias para un experto en la materia. Por lo tanto en esta reivindicación no se aprecia actividad inventiva.

Las características de la reivindicación 3 son también conocidas del documento D01 (ver reivindicación 2, página 6, párrafo [2] y figura 6). Por lo tanto esta reivindicación no es nueva a la vista del estado de la técnica conocido.

El cepillo pulidor está reivindicado en las reivindicaciones 4-7. La reivindicación 4, tal y como ha sido redactada, se centra por un lado en el tipo de filamento que comprende el cepillo y además le añade las características técnicas del cabezal. El documento D01 describe las características del filamento, tal y como se ha argumentado para la primera reivindicación. El documento D02 divulga un cepillo pulidor que comprende un cabezal que comprende un núcleo (25) en el cual la pluralidad de filamentos (25a) se encuentra fijada y un vástago (26) que se extiende en sentido opuesto a los filamentos (25a); y un elemento giratorio (27) encima del núcleo (25). A la vista de los documentos D01 y D02 que forman parte del estado de la técnica conocido, el experto en la materia podría combinar ambos documentos para obtener las características de la reivindicación 4 (ver párrafo [0044] y figura 10).

Por lo tanto, el objeto de la reivindicación 4 no implica actividad inventiva (artículo 8.1 de la Ley 11/1986 de patentes).

Las reivindicaciones dependientes 5-7 hacen referencia a una serie de características constructivas de diseño, que resultan ser cuestiones prácticas, las cuales son conocidas de los documentos citados o son obvias para un experto en la materia.

Por lo tanto, el objeto de las reivindicaciones dependientes 5-7 no implica actividad inventiva (artículo 8.1 de la Ley 11/1986 de patentes).

El dispositivo pulidor se encuentra descrito en las reivindicaciones 8-16. La reivindicación 8 se puede considerar igualmente anticipada por la combinación de los documentos D01 y D02, aplicando de nuevo un razonamiento similar al de la reivindicación 4 (ver figuras 7-11).

Por consiguiente, la reivindicación 8 carece de actividad inventiva (artículo 8.1 de la Ley 11/1986 de patentes).

Las reivindicaciones dependientes 9-16 hacen referencia a una serie de características constructivas de diseño, que resultan ser cuestiones prácticas, las cuales son conocidas de los documentos citados o son obvias para un experto en la materia. La mera yuxtaposición de características técnicas conocidas no implica actividad inventiva.

Por lo tanto, el objeto de las reivindicaciones dependientes 9-16 no implica actividad inventiva (artículo 8.1 de la Ley 11/1986 de patentes).

Con respecto al uso del dispositivo pulidor, reivindicación 17, y aplicando de nuevo el mismo razonamiento que se ha aplicado para el dispositivo pulidor, la reivindicación 17 se puede considerar anticipada por la combinación de los documentos D01 y D02.

Por lo tanto, el objeto de la reivindicación independiente 17 no implica actividad inventiva (artículo 8.1 de la Ley 11/1986 de patentes).