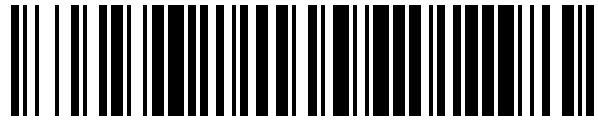


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 255 849**

21 Número de solicitud: 202031103

51 Int. Cl.:

**B26F 1/10** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**01.06.2020**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**10.11.2020**

71 Solicitantes:

**KORU MARINE COMPOSITES, S.L. (100.0%)  
Calle San Vicente Martir 63, P03/P3  
46002 Valencia ES**

72 Inventor/es:

**POTTON, Kent**

74 Agente/Representante:

**SOLER LERMA, Santiago**

54 Título: **HERRAMIENTA MICROPERFORADORA DE RODILLO**

**ES 1 255 849 U**

## DESCRIPCIÓN

### HERRAMIENTA MICROPERFORADORA DE RODILLO

La invención tal y como su nombre adelanta se refiere a una herramienta microperforadora que comprende una cabeza de rodillo con púas, estando estas púas  
5 dispuestas en la superficie del rodillo de tal forma que al rodar el rodillo sobre una superficie, la zona de ataque de estas púas se clava en esa superficie generando microperforaciones en las capas más superficiales.

Esta herramienta ha sido pensada para su aplicación en la construcción de piezas a base de capas de fibra, como puede ser la construcción de cascos en el ámbito náutico,  
10 aeronáutico, energético, automoción o cualquier otro que incluya alguna etapa de fabricación de piezas por superposición de capas de fibra.

Al superponer capas de fibra, pueden quedar atrapadas burbujas de aire entre una capa y otra lo cual puede condicionar el comportamiento y fortaleza de la pieza fabricada. Para forzar la salida del aire, se somete a estas piezas a dispositivos de vacío o de presión  
15 que contribuyen a extraer el aire si bien los resultados no son siempre satisfactorios.

Con el rodillo objeto de la presente invención, se llevan a cabo microperforaciones en las capas más exteriores de fibra de tal forma que el aire atrapado entre dos capas encuentre una vía fácil de salida al exterior, todo ello sin que esas microperforaciones rompan los filamentos de las fibras hasta el punto de comprometer su comportamiento.

20 El sector de la técnica al que pertenece es el de las herramientas.

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Esta parte no conoce antecedentes de rodillos con púas adecuados para aplicarse a las necesidades de la microperforación de capas de fibra.

Se tiene conocimiento de otros rodillos con púas utilizados en el ámbito del papel pintado,  
25 especialmente para su remoción, y rodillos con púas utilizados en el ámbito de la alta competición automovilística para perforar el caucho de la cara exterior de los neumáticos modificando sus condiciones de adherencia.

Algunos ejemplos de lo expuesto son las siguientes patentes.

La patente francesa FR2815290 se refiere a un rodillo con púas para su uso en el  
30 despegado del papel de las paredes, siendo el objeto de este rodillo la realización de perforaciones que permitan empapar el papel para facilitar el despegado. No se tiene en cuenta ni la disposición de las púas que genera el patrón de perforación, ni el tamaño del

perforado ya que, en todo caso, cuando mayor sea, más efectividad tendrá pues permitirá mayor entrada de agua.

La patente US2435349 se refiere igualmente a un rodillo con púas para humedecer el papel de las paredes y favorecer su remoción.

- 5 La patente US2471763 se refiere un rodillo que comprende una serie de cuchillas radiales dispuestas coaxialmente y en paralelo con una separación entre ellas, que forman un rodillo también destinado a la remoción del papel de la pared.

10 El modelo de utilidad español ES278879 comprende una serie de elementos tubulares recubiertos de un material alveolar susceptible de ser empapado, todos ellos coaxiales y compartiendo eje con unos discos de dientes de sierra todo ello para perforar y humedecer el papel de una pared en una misma operación.

15 La patente US3389466 se refiere a un rodillo con púas grandes y fuertes para realizar orificios en una pared que va a ser enyesada, favoreciendo tales orificios el agarre del yeso a la superficie que puede estar pintada o recubierta. Se busca en este caso una púa gruesa y fuerte capaz de hacer orificios profundos sin que la precisión de tales orificios sea un condicionante.

La patente US3763563 se refiere a un rodillo con una serie de pequeños punzones destinados a preparar y homogeneizar una superficie de madera para evitar que los nudos o vetas, puedan generar agarres defectuosos de barnices o pinturas.

- 20 La patente US5497556 se refiere a un rodillo de púas, también para su uso en la remoción de papel de pared, en donde ese rodillo que comprende al menos dos segmentos, en su avance provoca un movimiento lateral de vaivén del rodillo de tal forma que los orificios que se generan son de mayor tamaño, presentando forma de lágrima. También esta patente comprende un protector para la zona de púas siendo ese protector retráctil y quedando, en posición de uso de la herramienta, escondido en un espacio  
25 entre el rodillo y el mango. Este tipo de protectores retráctiles tienen distintas desventajas entre las que se encuentra que por propia geometría sólo pueden liberar como mucho la mitad de la cabeza del rodillo y, por otro lado aumentan el peso de la herramienta lo cual, en el caso de una herramienta manual que debe ser utilizada durante horas, llega a ser  
30 un problema. Por otro lado es fácil que acaben rompiéndose o atascándose siendo además, más complejos de desmontar para las operaciones de limpieza.

Los registros alemanes DE8014118U y DE102008050900 se refieren a dispositivos que montan varios rodillos con púas también para las operaciones de remoción del papel de la pared.

Ninguno de los registros señalados podría ser utilizados en el ámbito de la microperforación de capas de fibra pues en todos ellos el objetivo es la realización de orificios grandes, que faciliten que se humedezca el papel o que se agarre el yeso en una operación de enyesado.

- 5 El tratamiento de la fibra requiere de una precisión y un cuidado imposible de obtener con los rodillos expuestos ni por la tipología de las púas, ni por su tamaño, disposición o material.

### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

10 Para solventar los problemas expuestos se plantea un rodillo de unas dimensiones específicas, con un tamaño de púa concreto y realizadas en un material específico, que se encuentran estas púas dispuestas de una manera determinada sobre la superficie del rodillo todo ello para evitar que un exceso de punciones o punciones excesivamente grandes debiliten los filamentos de las fibras utilizadas en la construcción a la que se aplica pero, a la vez, que los orificios realizados permitan la extracción de todo el aire  
15 que puede quedar atrapado entre las capas de fibras.

Su aplicación preferente y sobre la que se han hecho pruebas es sobre piezas realizadas a base de capas de fibra de materiales compuestos con carbono preimpregnado, si bien no se descarta su uso con otro tipo de materiales que requieran igualmente de operaciones de extracción de aire atrapado bajo la superficie.

20 El rodillo comprende:

1.- Una cabeza de rodillo que a su vez comprende:

- Una manga de entre 50 y 100 mm, preferiblemente de 80mm. Esta manga puede venir realizada en diversos materiales si bien las pruebas realizadas con latón ofrecen un buen resultado.
- 25 – Una serie de púas de acero al carbono que presentan, en su zona de ataque, un diámetro inferior a 0,4mm. Se entiende por zona de ataque aquella parte de la cabeza de la púa que impactará en la superficie a tratar y penetrará en ella.
- Un eje
- Tornillos de fijación del eje.
- 30 – Reductores para ajustar el eje al diámetro de la manga. Estos reductores pueden ser cojinetes y rodamientos.

2.- Un mango soporte que comprende:

- Un asidero que comprende una manija, una empuñadura y un tapón.

- Una cubierta interior, unida a uno de los extremos de la manija, que comprende un soporte para el eje. Esta cubierta interior es adecuada para alojar parcialmente la cabeza del rodillo.
- Medios de cierre.

5 3.- Una cubierta exterior de geometría complementaria con la cubierta interior y adecuada para asociarse a ésta formando una caja en donde queda alojada por completo la cabeza del rodillo. La cubierta interior y la exterior quedan fijada una a la otra por medio de unos medios de cierre.

10 El rodillo definido de esta forma permite realizar microperforaciones en las fibras de construcción como puede ser materiales compuestos con carbono preimpregnado.

La utilización de punciones en este tipo de materiales debe hacerse de manera muy precisa para evitar dañar los hilos de fibras que los componen.

15 Para ello se han dispuesto las púas formando un patrón de diamante y espaciados de tal forma que sobre una misma línea, en el sentido del rodaje del rodillo, haya la menor cantidad posible de perforaciones que puedan perjudicar los hilos de fibras.

Las púas están realizadas en acero al carbono ya que si bien no es corriente su utilización en herramientas, se ha podido verificar su buen comportamiento para los usos que se pretenden con este rodillo, siendo robusto y manteniendo el filo durante más tiempo que otro tipo de materiales.

20 Por otro lado, como la cubierta interior deja libre la mayor parte de la cabeza del rodillo, puede aplicarse éste sobre superficies curvas, tanto cóncavas como convexas, de manera cómoda sin tener que forzar la postura de la mano y sin peligro para el usuario gracias a esa cubierta interior.

25 La manga que conforma el cuerpo de la cabeza del rodillo es un cuerpo tubular de una longitud de base a base de entre 50 y 100 mm, preferentemente de 80mm, lo cual permite su uso en todo tipo de piezas de fibra.

En una ejecución preferente, la manga del rodillo tiene un diámetro interior de 40mm y un grosor de entre 2mm y 20mm, preferiblemente 5mm, si bien estas medias pueden variar y ser el diámetro interior de entre 20mm y 60mm.

30 Llamaremos grosor de la manga al espesor de la capa de material superficial de la misma.

El grosor de la manga del rodillo es necesario para fijar adecuadamente las púas, muy afiladas y estrechas.

Las púas atraviesan el grosor de la manga del rodillo desde el interior hacia el exterior quedando fijadas y en posición radial respecto del eje del rodillo.

- 5 Las púas están dispuestas en un patrón de diamante o rombo para reducir las perforaciones lineales, en el sentido del avance del rodillo, que podrían romper las fibras y perjudicar la fortaleza de las piezas tratadas.

Estas púas sobresalen de la superficie de la manga del rodillo entre 4 y 8mm.

- 10 La cabeza del rodillo, conjunto formado por la manga y las púas, es un cuerpo hueco atravesado por un eje que se soporta en sus extremos por unos reductores que pueden ser cojinetes apoyados sobre unos rodamientos, quedando de ese modo relacionado el eje con la cabeza del rodillo.

- 15 La fijación de la cabeza del rodillo al mango soporte se lleva a cabo por unos tornillos de fijación del eje que atraviesan unos bujes existentes en el mango soporte y enroscan con el eje.

- 20 El mango soporte comprende una manija y una empuñadura que la recubre, manteniéndose la empuñadura en su lugar por la acción de un tapón dispuesto en el extremo de la manija que impide que la empuñadura pueda salirse, si bien no impide que la empuñadura tenga cierto giro sobre la manija, facilitando de ese modo los trabajos, permitiendo un agarre fuerte pero a la vez cómodo preservando la articulación de la muñeca.

El mango soporte comprende una cubierta, a la que llamaremos cubierta interior, que se extiende cubriendo la parte de la cabeza del rodillo más cercana al mango evitando de ese modo heridas accidentales al usuario.

- 25 Esta cubierta interior tiene una geometría complementaria con una cubierta exterior de tal forma que al unirse forman una caja que encierra la cabeza del rodillo haciendo más seguro su transporte y almacenaje evitando accidentes en su manipulación y desgaste en sus punzones.

- 30 La cubierta interior, con forma de paralelepípedo abierto por dos de sus caras mayores colindantes, acoge parcialmente la cabeza del rodillo, dejando libre y a la vista casi tres cuartas partes de la superficie de la cabeza del rodillo como zona de trabajo del mismo, es decir, la zona destinada a actuar contra la superficie a perforar.

La cubierta exterior, con forma de sección longitudinal de cilindro hueco con una solapa prolongada en uno de sus lados mayores, está destinada a cubrir la zona de trabajo de la cabeza del rodillo cuando la herramienta no está en uso.

5 Ambas cubiertas, interior y exterior, tienen geometrías complementarias de tal forma que su unión forma una caja siendo que esa caja se mantiene cerrada gracias a unos medios de cierre.

En una ejecución preferente los medios de cierre que mantienen unidas ambas cubiertas son unos imanes dispuestos en las zonas de contacto, si bien no se descarta otro tipo de cierres como clipajes, cierres de gancho y bucle, pestillos o cualquier otro.

10 De las distintas opciones para encerrar la cabeza del rodillo se ha procedido a esta dado que otro tipo de cubiertas retráctiles en donde una cubierta, la exterior, se desplazara sobre el eje de la cabeza del rodillo dejando libre parte de la misma, suponen limitaciones para el uso y las operaciones de limpieza.

Para facilitar la comprensión de la invención se acompañan las siguientes figuras

#### 15 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

La FIGURA 1 muestra en explosión los distintos componentes y así encontramos el mango soporte (1) la cabeza del rodillo (2) y la cubierta exterior (3).

20 En el mango soporte (1) se aprecia la manija (4) la empuñadura (5) y el tapón (6) en lo que sería la parte de agarre, y en un extremo de la manija la cubierta interior (7) que comprende el soporte (8) del eje.

En la cabeza del rodillo se aprecian la manga (9), cojinetes (10), rodamientos (11), tornillos del eje (12) y el eje (13).

La cubierta exterior (3) comprende una zona de cajón (14) semicilíndrica hueca y una solapa (15) de prolongación.

25 Se aprecian también los medios de cierre (16) en este caso imanes dispuestos en las zonas de contacto entre la cubierta exterior y la interior.

La FIGURA 2 muestra el rodillo cerrado, en posición de transporte con la cubierta exterior acoplada a la cubierta interior formando una caja que encierra al cabezal del rodillo.

30 La FIGURA 3 muestra en vista lateral la herramienta apreciándose como casi tres cuartas partes de la superficie de la cabeza del rodillo quedan expuestas para realizar los trabajos. Se aprecian igualmente las púas (17) largas, afiladas en su extremo, y dispuestas radialmente.

La FIGURA 4 muestra el patrón de agujereado del rodillo, en diamante, sobre una superficie tal y como produciría si el rodillo fuera rodado en dirección ascendente de la figura representada. Como se puede ver, la distancia entre dos punciones dispuestas en líneas es mucho mayor que las punciones en diagonal o en paralelo, limitándose de ese  
5 moso la ruptura de los filamentos de las fibras.

### **DESCRIPCIÓN DE UN MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION**

Se va a describir aquí un modo de ejecución de la invención que no es único ni tiene carácter limitativo sino meramente expositivo.

La invención se refiere a una herramienta rodillo con púas adecuada para poder llevar a  
10 cabo microperforaciones en una capa de fibra, durante las operaciones de construcción de piezas a base de superposición de capas de fibra. Con estas microperforaciones se facilita la salida del aire atrapado entre una capa de fibra y la siguiente, contribuyendo de ese modo a que la cohesión entre capas sea perfecta. Una vez realizadas las microperforaciones se aplica sobre la pieza fuerza para sacar ese aire, ya sea por presión  
15 o por vacío, forzando la salida del mismo, lo cual resulta mucho más sencillo si existen las microperforaciones en las capas que atrapan las burbujas de aire.

Para que la herramienta sea cómoda de usar, versátil y útil, sin dañar los filamentos de las fibras, se ha creado una herramienta rodillo con una cabeza de rodillo (2) de unas dimensiones específicas que comprende unas púas dispuestas de manera concreta en  
20 donde estas púas, además de venir fabricadas en un material especial y fijadas a la manga del rodillo de una manera determinada, presentan asimismo unas dimensiones y filo determinados y específicos para el uso que se interesa.

Esta cabeza de rodillo va montada en un mango soporte (1) que sirve de soporte de la cabeza del rodillo (2) y de asidero para el usuario, comprendiendo una manija (4) y una  
25 empuñadura (5) presentando la empuñadura (5) capacidad para rotar sobre la manija (4) habiendo un tope para evitar que la empuñadura se salga, en este caso un tapón (6) dispuesto en un extremo de la manija.

En el extremo opuesto de la manija a donde se encuentra el tapón, y unido a la manija (4) encontramos una cubierta interior (7) que cubre parcialmente la cabeza del rodillo, en  
30 su zona más cercana a la empuñadura, para evitar lesiones del usuario dado que las púas (17) están afiladas para conseguir microperforaciones limpias, sin desgarros o roturas de los filamentos que componen las fibras sobre las que se aplica la herramienta.

Se completa la herramienta con una cubierta exterior (3) que se fija a la cubierta interior (7) por medio de unos imanes, generándose entre la cubierta interior y la exterior una



cavidad o caja en la que queda alojada la cabeza del rodillo en las operaciones de almacenaje y transporte, evitando accidentes y preservando el filo de las púas.

Una herramienta rodillo como la que se ha planteado comprende:

Un mango soporte (1) que comprende:

- 5       – Un asidero con una manija (4) una empuñadura (5) que cubre coaxialmente a la manija, teniendo la empuñadura posibilidad de rotar sobre la manija. Para evitar que la empuñadora se deslice involuntariamente y se salga del eje que supone la manija, se ha dispuesto un tapón (6) de tope en uno de sus extremos de la manija.
- 10       – Una cubierta interior (7) unida a la manija por el extremo opuesto al tapón (6), destinada a servir de protección al usuario frente a posibles lesiones en el manejo de la herramienta y, por otro lado, servir de resguardo a las púas (17) cuando la herramienta no está en uso.
- 15       – Esta cubierta interior (7) con forma de paralelepípedo abierto por dos de sus caras mayores colindantes que acoge parcialmente la cabeza del rodillo, dejando libre y a la vista la zona de trabajo del mismo, comprende el soporte (8) del eje (13) de la cabeza del rodillo.

Una cabeza de rodillo que comprende:

- 20       – Una manga de latón de 5mm de grosor con 80mm de longitud y un diámetro interior de 40mm y exterior de 50mm. El eje (13) longitudinal se asocia a la manga (9) a través de unos reductores, en este caso cojinetes (10) y rodamientos (11) y se fija al soporte (8) con unos tornillos del eje (12).
- 25       – Las púas (17) presentan un cuerpo alargado con un diámetro de 1,80mm y una punta afilada. El diámetro mayor de la zona de ataque es menor a 0,4mm. La zona de ataque es aquella zona de la púa que impactará sobre el material a perforar y penetrará en él.
- 30       – Estas púas están fabricadas en un material resistente como es el acero al carbono y atraviesan la manga quedando fijadas en sentido radial.
- La disposición de las púas forma un patrón de diamante o rombo de tal forma que la separación entre orificios de la misma línea es considerable, evitando de ese modo dañar los filamentos de la fibra.
- Las púas presentan una longitud total de 11,11mm de los cuales 6,11mm son los externos desde la superficie de la manga hasta la punta de la púa.

Un cubierta exterior (3) que comprende:

## ES 1 255 849 U

– Una zona de cajón (14) semicilíndrica hueca y una solapa (15) de prolongación. La cubierta interior (7) y la exterior (3) se unen formando una caja cerrada en la que queda alojada la cabeza del rodillo, evitándose accidentes en su manipulación durante su no uso y preservando las púas en el transporte y almacenaje.

5

– Unos medios de cierre (16) en este caso una serie de imanes que mantienen unidas la cubierta interior (7) y la exterior (3), de geometría complementaria, para el transporte y almacenaje de la herramienta.

## REIVINDICACIONES

1.- HERRAMIENTA MICROPERFORADORA DE RODILLO que comprende un asidero y una cabeza de rodillo con púas, dispuesta sobre un eje unido al asidero caracterizada por que:

- 5 El asidero forma parte de un mango soporte que comprende una manija (4) y una empuñadura (5) que rota sobre la manija y, unida a uno de sus extremos, una cubierta interior (7) que comprende el soporte (8) del eje (13) de la cabeza del rodillo.

La cabeza de rodillo comprende una manga (9) de entre 50mm y 100mm de longitud y un grosor de entre 2mm y 20mm, un diámetro interior de entre 20mm y 60mm, una serie  
10 de púas (17) afiladas de entre 4mm y 8mm de altura desde la superficie exterior de la manga, cuya zona de ataque presenta un diámetro máximo menor de 0,4mm, estando las púas dispuestas radialmente respecto de un eje (13) y formando un patrón de diamante.

La herramienta comprende además:

- 15 – Una cubierta exterior (3) complementaria con la cubierta interior (7) siendo que la unión de ambas configura una caja adecuada para alojar en su interior la cabeza del rodillo.  
– Medios de cierre (16) adecuados para mantener unidas la cubierta exterior y la interior.

20 2.- HERRAMIENTA MICROPERFORADORA DE RODILLO conforme reivindicación 1 caracterizada por que la empuñadura (5) recubre la manija (4) y presenta movimiento rotatorio sobre ésta.

3.- HERRAMIENTA MICROPERFORADORA DE RODILLO conforme reivindicación 1  
25 caracterizada por que comprende un tapón (6) dispuesto en el extremo libre de la manija y que hace de tope.

4.- HERRAMIENTA MICROPERFORADORA DE RODILLO conforme reivindicación 1 caracterizada por que la manga (9) tiene una longitud de 80mm.

5.- HERRAMIENTA MICROPERFORADORA DE RODILLO conforme reivindicación 1 caracterizada por que el diámetro interior de la manga (9) es de 40mm.

30 6.- HERRAMIENTA MICROPERFORADORA DE RODILLO conforme reivindicación 1 caracterizada por que la cabeza de rodillo comprende además cojinetes (10) y rodamientos (11).

7.- HERRAMIENTA MICROPERFORADORA DE RODILLO conforme reivindicación 1 caracterizada por que el eje (13) de la cabeza de rodillo se fija al soporte (8) mediante unos tornillos (12).

5 8.- HERRAMIENTA MICROPERFORADORA DE RODILLO conforme reivindicación 1 caracterizada por que la cubierta exterior (3) comprende una zona de cajón (14) semicilíndrica hueca y una solapa (15) de prolongación.

9.- HERRAMIENTA MICROPERFORADORA DE RODILLO conforme reivindicación 1 caracterizada por que los medios de cierre (16) son imanes.

10 10.- HERRAMIENTA MICROPERFORADORA DE RODILLO conforme reivindicación 1 caracterizada por que las púas (17) presentan una altura de entre 5,5mm y 7mm desde su base en la superficie de la manga hasta su punta.

11.- HERRAMIENTA MICROPERFORADORA DE RODILLO conforme reivindicación 1 caracterizada por que las púas (17) están realizadas en acero al carbono

15 12.- HERRAMIENTA MICROPERFORADORA DE RODILLO conforme reivindicación 1 caracterizada por que el grosor de la manga es de 5mm.

FIGURA 1

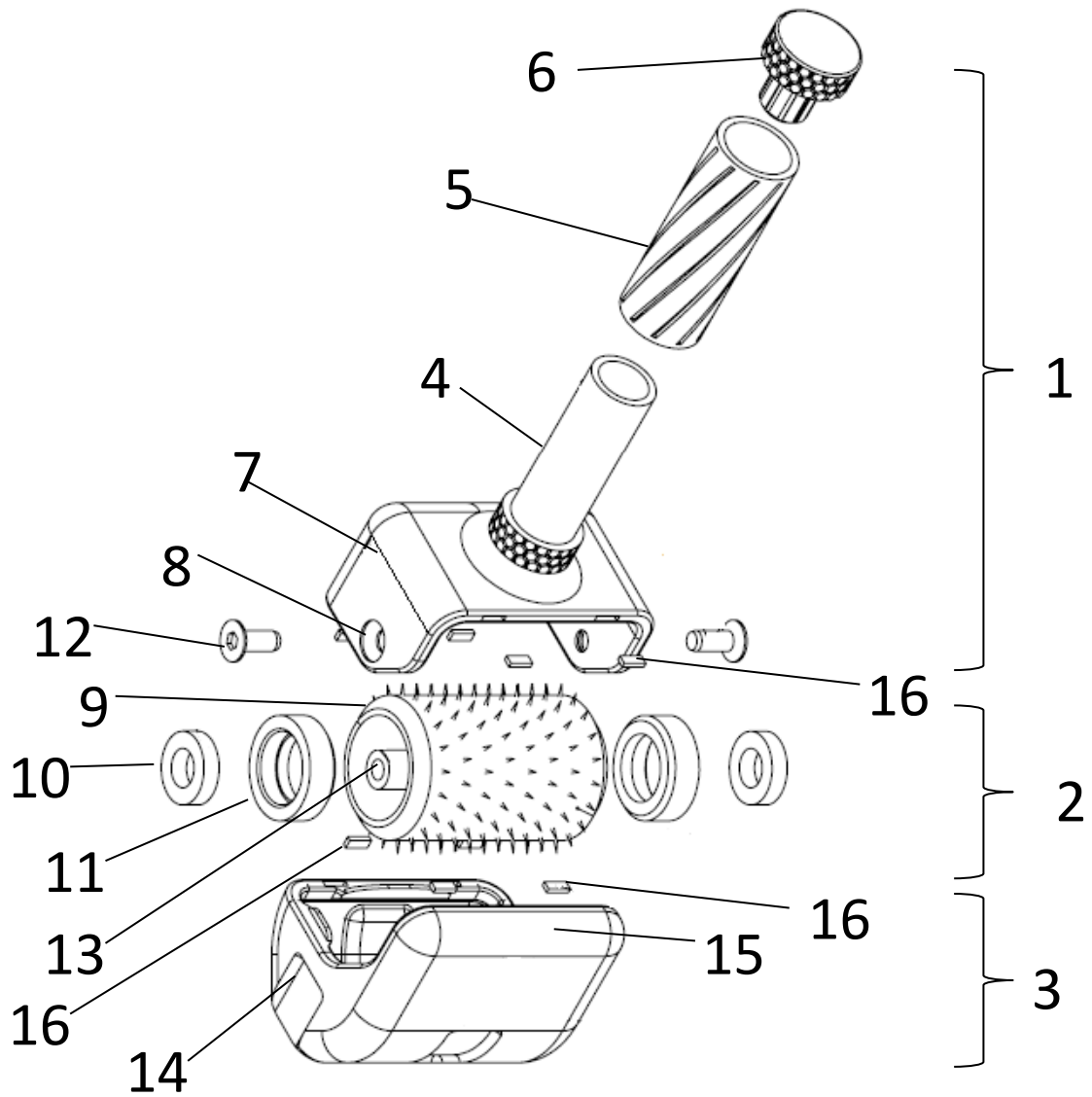


FIGURA 2

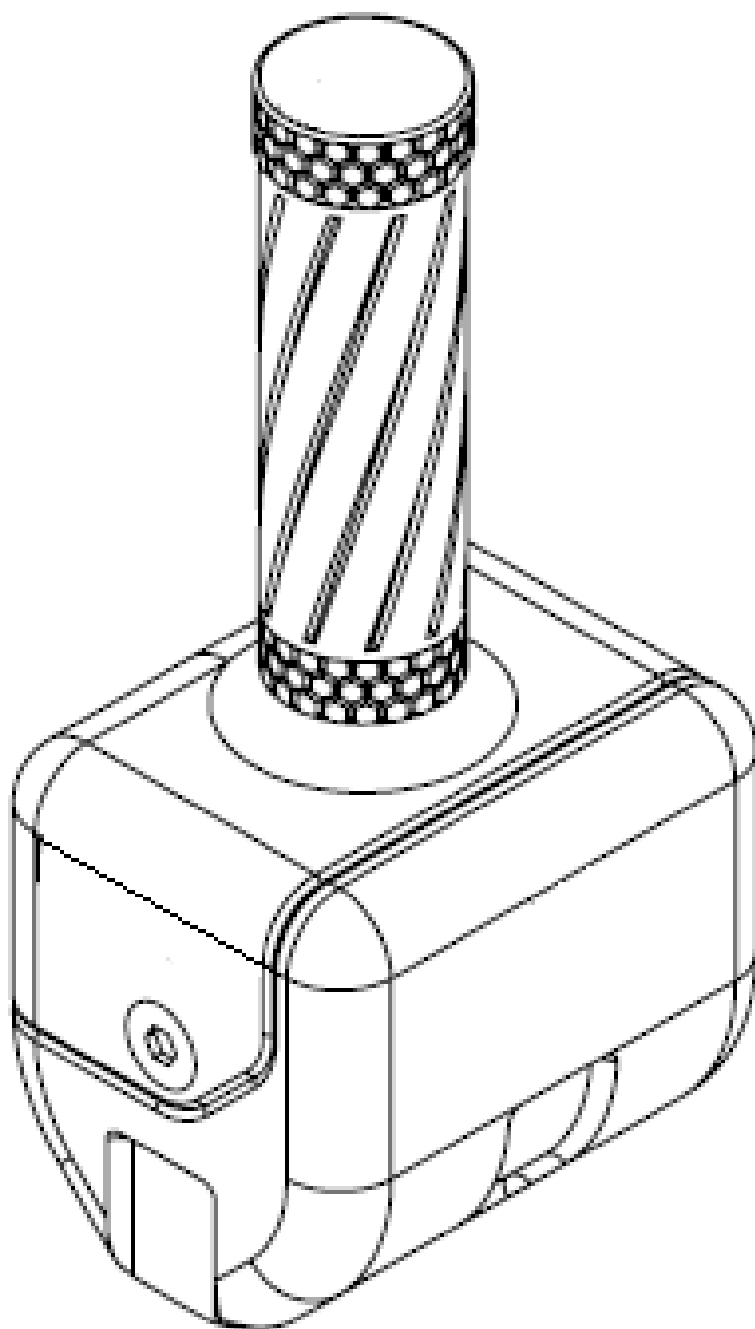


FIGURA 3

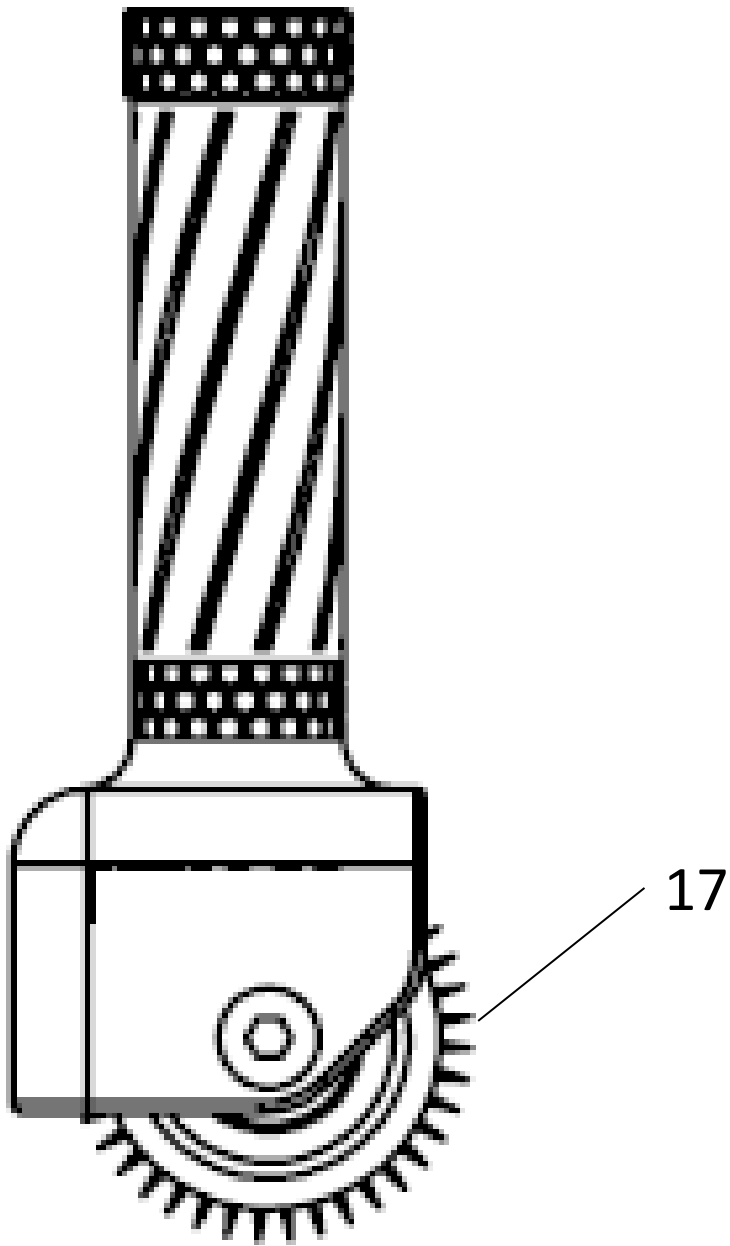


FIGURA 4

