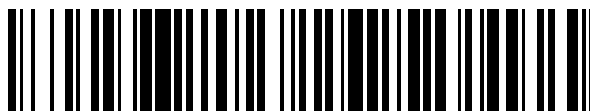


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 014**

51 Int. Cl.:

**A61C 3/14** (2006.01)

**A61C 5/46** (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2016** **E 16172861 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018** **EP 3251627**

54 Título: **Herramienta médica para retirar fragmentos dentales**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:  
**05.07.2018**

73 Titular/es:

**GANSS, RAINER (100.0%)**  
**Lindenstraße 5A**  
**29223 Celle, DE**

72 Inventor/es:

**ULFAT, DANIA**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 675 014 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

Herramienta médica para retirar fragmentos dentales.

La invención concierne a una herramienta médica para retirar fragmentos dentales de una cavidad dental o un alvéolo en la zona del maxilar, especialmente para retirar raíces dentales y/o restos de las mismas.

5 En la estación dental puede ocurrir, especialmente cuando se debe extraer un diente ya fuertemente dañado, que el diente a extraer se rompa y/o se desmorone y que queden fragmentos dentales en la cavidad dental o en el alvéolo, especialmente raíces dentales o restos de las mismas. Para retirar este fragmento dental del alvéolo se tiene que seguir realizando hoy en día una operación multietapa relativamente complicada con instrumentos especiales. Según el tamaño la estabilidad del fragmento dental que ha quedado en el alvéolo, y según la profundidad y la configuración del alvéolo, una intervención quirúrgica de esta clase puede manifestarse como francamente complicada.

10 En esta extracción de un fragmento dental, especialmente una raíz dental o un resto de la misma, el estado de la técnica prevé limpiar y agrandar el canal radicular por medio de una lima radicular o una broca radicular para introducir seguidamente en el canal radicular limpiado y agrandado otra herramienta que establezca una unión de ajuste de forma entre la herramienta y la raíz dental.

15 En el documento DE 696 36 020 T2 se representa un gran número de configuraciones diferentes de una lima radicular o una broca radicular que pueden utilizarse para limpiar y agrandar el canal radicular.

Además, el documento DE 199 31 734 A1 describe una herramienta para retirar raíces dentales en la que se introduce una aguja rígida altamente elástica en un canal radicular limpiado y agrandado para guiar un extractor y a continuación se hinca el extractor – que está configurado a la manera de un macho de roscar – en la raíz dental por giro del extractor. Debido a la colocación del extractor en la raíz dental se origina una unión de ajuste de forma entre la raíz dental y el extractor, con lo que una retirada del extractor del alvéolo equivale a una extracción del resto de la raíz dental.

20 El documento DE 197 08 870 C2 describe una herramienta para retirar raíces dentales en la que se introduce en el canal radicular limpiado y agrandado o en un taladro practicado en la raíz dental un elemento retentivo que está configurado como un garfio o a la manera de un macho de roscar. Debido al elemento retentivo se establece una unión de ajuste de fuerza entre la herramienta y la raíz dental. Por tanto, una retirada de la herramienta conduce a una retirada de la raíz dental del alvéolo.

25 En el estado de la técnica anteriormente citado es desventajoso el hecho de que se tiene que limpiar primeramente cada vez el canal radicular dental o se tiene que practicar un taladro separado en el resto de la raíz dental. Según el tamaño del resto de la raíz dental que ha quedado en el alvéolo, esto significa ya una intervención quirúrgica complicada en la que, en ciertas circunstancias, se tiene que recortar y/o agrandar también el alvéolo. A continuación, se tiene que introducir al menos una segunda herramienta en el canal radicular limpiado y agrandado o en el taladro practicado para ello, cuya segunda herramienta establece una unión de ajuste de fuerza con el resto de la raíz dental para retirar seguidamente dicho resto de la raíz dental.

30 Asimismo, las agujas para nervios conocidas por el estado de la técnica son adecuadas únicamente para retirar restos nerviosos de restos de la raíz dental, pero no para retirar todo el fragmento dental como tal, especialmente la raíz dental o el resto de la misma.

35 Tales procedimientos según el estado de la técnica son relativamente engorrosos y, por tanto, costosos. Además, se expone el paciente a dolores ocasionados por la molesta operación durante un espacio de tiempo relativamente largo. Además, las quejas después de la intervención quirúrgica realizada, y también la evolución de la cicatrización de la herida y el peligro de infecciones de la herida y hemorragias secundarias, dependen significativamente de la invasividad de la intervención quirúrgica, por lo que es preferible una intervención quirúrgica mínimamente invasiva.

40 Los documentos DE 20 2005 007 267 U1, DE 20 2005 020 213 U1 y DE 20 2006 001 276 U1 revelan brocas radiculares para retirar restos fuertemente destruidos de raíces dentales, las cuales presentan una sección taladradora a la manera de una rosca de tornillo que se puede introducir sin un pretaladrado en el resto de la raíz dental que se debe retirar y que establece a través de su rosca autocortante una unión de ajuste de forma entre la sección taladradora y el resto de la raíz dental. Retirando la broca radicular se puede retirar la raíz dental del alvéolo debido a la unión de ajuste de forma entre la sección taladradora y el resto de la raíz dental.

45 Por tanto, la presente invención se basa en el problema de eliminar los problemas citados al retirar fragmentos dentales de una cavidad dental o un alvéolo en la zona del maxilar, especialmente al retirar raíces dentales y/o restos de las mismas, y proporcionar especialmente una herramienta médica que haga posible una extracción más rápida y más barata de fragmentos dentales, especialmente raíces dentales y/o restos de las mismas, y que solo requiera una intervención mínimamente invasiva.

Este problema se resuelve en una herramienta médica mediante las características de la reivindicación 1. Perfeccionamientos y ejecuciones ventajosas se desprenden de las reivindicaciones subordinadas.

La herramienta médica según la invención para retirar fragmentos dentales de una cavidad dental o un alvéolo en la zona del maxilar, especialmente para retirar raíces dentales y/o restos de las mismas, comprende una base y una  
5 guja dispuesta en la base, presentando la aguja una sección retentiva y una sección taladradora.

Debido a la herramienta según la invención es posible por primera vez retirar un fragmento dental de una cavidad dental o un alvéolo, especialmente retirar una raíz dental y/o un resto de la misma, sin que se tenga que limpiar o  
10 agrandar el canal radicular en una etapa operativa antepuesta o se tenga que practicar un taladro en el fragmento dental. Debido a la sección taladradora de la herramienta según la invención es posible limpiar y/o agrandar el canal radicular dental o practicar un taladro en el fragmento dental.

Tan pronto como la sección taladradora ha penetrado a suficiente profundidad en el canal radicular dental o en el fragmento dental, se reajusta automáticamente la sección retentiva de la herramienta según la invención en el canal radicular dental o en el taladro del fragmento dental. Debido a la colocación de la sección retentiva en el canal  
15 radicular dental o en el taladro del fragmento dental se establece por medio de los elementos retentivos una unión de ajuste de forma y/o de ajuste de fuerza entre la herramienta según la invención, especialmente la sección retentiva, y el fragmento dental. Por consiguiente, una retirada de la herramienta según la invención tiene la consecuencia de que se retira también del alvéolo el fragmento dental que se debe retirar.

Por tanto, en contraste con el estado de la técnica, es posible que el fragmento dental que ha quedado en el alvéolo, especialmente la raíz dental o el resto de la misma, sea retirado del alvéolo por medio de solamente una única  
20 herramienta y solamente una única etapa operativa.

En la base puede estar dispuesto un accionamiento en forma de un accionamiento mecánico o un accionamiento manual o de mano. Los accionamientos mecánicos pueden ser impulsados especialmente por vía eléctrica o neumática.

Para la mayoría de las aplicaciones puede ser ventajoso que la base y la aguja estén realizadas en una sola pieza. Esta herramienta médica en una sola pieza o esta aguja en una sola pieza se puede extraer estérilmente de un  
25 envase de una manera especialmente sencilla y se la puede emplear directamente.

Sin embargo, puede ser también ventajoso que la base y la aguja estén construidas en varias piezas y se puedan unir una con otra.

La construcción en varias piezas de la base y la aguja presenta la ventaja de que la base puede reutilizarse después de una limpieza a fondo. Por el contrario, la aguja está concebida preferiblemente como una pieza de un solo uso.  
30

Puede ser ventajoso también que la aguja esté construida en varias piezas y que especialmente la sección retentiva y la sección taladradora formen un respectivo elemento individual, pudiendo unirse los elementos individuales de la aguja uno con otro.

Según la finalidad de utilización, se pueden ensamblar diferentes secciones retentivas y/o secciones taladradoras para formar una aguja según la invención. En este caso, según el campo de utilización, las secciones taladradoras y/o las secciones retentivas pueden presentar diferentes longitudes y/o diámetros. Además, según la finalidad de utilización, la sección taladradora puede presentar diferentes cortes transversales y perfiles de taladrado. En el documento DE 696 36 020 T2 puede encontrarse un surtido de perfiles de taladrado utilizables.  
35

Según la finalidad de utilización, la sección retentiva puede estar configurada también de manera diferente; así, especialmente el número y/o la longitud de los elementos retentivos dispuestos en la sección retentiva pueden estar concebidos de manera que sean diferentes. Además, una construcción de la aguja en varias piezas hace posible que las secciones existentes de la aguja, especialmente la sección retentiva y la sección taladradora, se fabriquen de materiales diferentes.  
40

Puede ser ventajoso que la sección retentiva y la sección taladradora estén construidas en una sola pieza.

La construcción en una sola pieza de la sección retentiva y la sección taladradora posibilita la fabricación de las secciones en un solo procedimiento de producción, lo que puede conducir a ahorros de costes.  
45

Puede ser ventajoso que la sección taladradora esté dispuesta en el extremo de la aguja opuesto a la base.

Por medio de la sección taladradora se debe limpiar y/o agrandar el canal radicular o se debe practicar un taladro en un fragmento dental, especialmente en la raíz dental o el resto de la misma. Para garantizar esto es ventajoso disponer la sección taladradora en la dirección de inserción de la herramienta según la invención, concretamente en la punta de la herramienta según la invención y, por tanto, en el extremo de la aguja opuesto a la base.  
50

Puede ser ventajoso que la sección taladradora presente una punta progresivamente estrechada.

- 5 Una punta progresivamente estrechada en un extremo, especialmente en el extremo de la sección taladradora que debe introducirse primeramente en el fragmento dental, especialmente en la raíz dental o el resto de la misma, hace posible guiar la herramienta según la invención con mayor precisión y seguridad y simplificar la colocación de la herramienta sobre o dentro del fragmento dental, especialmente la raíz dental o el resto de la misma.

Puede ser ventajoso que la sección retentiva esté dispuesta entre la base y la sección taladradora.

- 10 La sección retentiva sirve para establecer una unión de ajuste de forma y/o de ajuste de fuerza entre la herramienta según la invención y el fragmento dental, especialmente la raíz dental o el resto de la misma, a cuyo fin, por ejemplo, se pliega, se acuña, se aprisiona o se engancha la herramienta según la invención con el fragmento dental, especialmente la raíz dental o el resto de la misma. Esto se desarrolla sustancialmente introduciendo la sección retentiva en el canal radicular dental o en el taladro producido por la sección taladradora. Para hacer esto posible es conveniente disponer la sección retentiva detrás de la sección taladradora, considerado en la dirección funcional, y, en consecuencia, entre la base y la sección taladradora.

- 15 Puede ser ventajoso que esté dispuesto al menos un elemento intermedio entre la sección retentiva y la base y/o entre la sección retentiva y la sección taladradora.

El elemento intermedio puede estar configurado como una pieza individual autónoma que puede unirse especialmente con la base y la sección retentiva. El elemento intermedio puede estar construido en una sola pieza con la sección retentiva y/o la base. En particular, entre la sección retentiva y la sección taladradora puede estar previsto un elemento intermedio funcionalmente neutro, de preferencia corto.

- 20 Puede ser conveniente que la sección taladradora presente una longitud que sea más pequeña que la longitud de la sección retentiva. Algunas ejecuciones posiblemente ventajosas prevén una longitud de 12 a 18 mm, preferiblemente 15 mm, para la base, 10 a 15 mm, preferiblemente 13 mm, para el elemento intermedio, 5 a 12 mm, preferiblemente 10 mm para la sección retentiva y/o 1 a 3 mm, preferiblemente 1 a 2 mm, para la sección taladradora. La longitud total de la herramienta según la invención no sobrepasa entonces ventajosamente la longitud de 38 mm.

Puede ser ventajoso que la sección retentiva presente al menos un elemento retentivo, estando configurado el elemento retentivo especialmente como un garfio o como una especie de tornillo de Arquímedes o a la manera de un sacacorchos.

- 30 Para establecer una unión de ajuste de forma y/o de ajuste de fuerza entre la sección retentiva y el fragmento de dental, especialmente la raíz dental o el resto de la misma, la sección retentiva presenta unos elementos retentivos que se pliegan, se acuñan, se aprisionan o se enganchan al colocar la sección retentiva en el canal radicular dental o en un taladro.

Puede ser ventajoso que la sección retentiva o al menos un elemento retentivo consista en una aleación con memoria en forma, especialmente nitinol.

- 35 Las aleaciones con memoria de forma o los metales con memoria o metales con memoria de forma son metales especiales que pueden existir en dos estructuras cristalinas diferentes. Estos metales son conocidos por que pueden alabearse a partir de una forma básica definida y, en condiciones de transformación definidas, como, por ejemplo, temperatura o tensión mecánica, retornan "espontáneamente" a la forma básica definida.

- 40 Particularmente en la condición de transformación temperatura es posible que las aleaciones con memoria de forma, especialmente nitinol, prefijen una temperatura cualquiera a partir de la cual el nitinol retorna a su forma básica. Así, puede ser ventajoso que las secciones y/o elementos que comprenden una aleación con memoria de forma, especialmente nitinol, retornen a una forma básica a una temperatura que está en un intervalo de temperatura entre 30°C y 40°C, preferiblemente 35°C y 38°C, de manera especialmente preferida entre 36,3°C y 37,4°C y de manera muy especialmente preferida a la temperatura corporal de un humano.

- 45 El funcionamiento se basa en principio en que se "programa" una forma básica para una pieza de trabajo a altas temperaturas. Una vez que se ha programado la forma básica, se puede deformar el material a temperatura ambiente en la mayor medida que se desee. Mediante la aplicación de condiciones de transformación definidas se reorganiza la estructura cristalina de la pieza de trabajo y esta pieza de trabajo es devuelta automáticamente a su forma básica programada.

- 50 Una aleación con memoria de forma conocida y utilizable para la técnica médica es el nitinol, que es una aleación de níquel-titanio.

Para su utilización en la herramienta según la invención esto se significa que se fabrican especialmente algunas partes o la totalidad de la sección retentiva a partir de una aleación con memoria de forma, particularmente nitinol.

La forma básica programada de la aleación con memoria de forma corresponde entonces a una posición final de los elementos retentivos de la sección retentiva en la que se debe retirar del alvéolo el fragmento dental, especialmente la raíz dental o el resto de la misma. Para los elementos retentivos que están configurados como garfios, esto significa, por ejemplo, que la forma básica de la aleación con memoria de forma describe los garfios en una posición acodada o sobresaliente con respecto al eje longitudinal de la aguja. Antes del empleo de la herramienta según la invención para la tarea prevista se ponen los garfios de la sección retentiva en una posición de partida, para lo cual se deforman los garfios de tal manera que éstos se apliquen al menos del modo más plano posible a la sección retentiva. Como consecuencia, se reduce el diámetro efectivo de la sección retentiva antes de la colocación de la herramienta según la invención en el canal radicular dental o en el taladro del fragmento dental. Esto hace posible una colocación más sencilla e indolora de la herramienta según la invención, especialmente de la sección retentiva, en el canal radicular dental o en el taladro del fragmento dental.

Después de colocar la sección retentiva en el canal radicular dental o en el taladro del fragmento dental se aplican las condiciones de transformación definidas que conducen a que la sección retentiva, especialmente los elementos retentivos, vuelvan automáticamente a su posición final o a la forma básica de la aleación con memoria de forma. Esto significa en la construcción de los elementos retentivos como garfios que éstos se acodan o sobresalen con respecto a la sección retentiva desde la posición de partida en la que los garfios se aplican muy de plano a la sección retentiva y, por tanto, se produce una unión de ajuste de forma y/o de ajuste de fuerza, especialmente un plegado, acuñamiento, aprisionamiento o enganche de los elementos retentivos con la pared del taladro del fragmento dental o con la pared del canal radicular dental. Esta colocación de los elementos retentivos en su posición final o en la forma básica de la aleación con memoria de forma produce una unión de ajuste de forma y/o de ajuste de fuerza de la herramienta según la invención, especialmente de la sección retentiva, con el fragmento dental, especialmente con la raíz dental o el resto de la misma.

No es parte de la invención reivindicada un procedimiento para la extracción de fragmentos dentales de una cavidad dental o un alvéolo en la zona del maxilar, especialmente para la extracción de raíces dentales y/o restos de las mismas, por medio de una herramienta médica según la invención, cuyo procedimiento comprende las etapas de:

- introducir una sección taladradora en el fragmento dental,
- introducir al menos parcialmente una sección retentiva en el fragmento dental,
- aplicar una condición de transformación definida,
- esperar hasta que la herramienta, especialmente la sección retentiva, haya concluido una transformación desde una posición de partida hasta una posición final,
- retirar la herramienta del alvéolo juntamente con el fragmento dental.

Antes de la extracción propiamente dicha de un fragmento dental, especialmente una raíz dental o un resto de la misma, se ensamblan y se unen mutuamente las piezas individuales – en caso de que la herramienta médica esté constituida por varias piezas individuales – para obtener una herramienta médica según la invención. A continuación, si la sección retentiva no se suministra ya en una posición de partida, se pone dicha sección en una posición de partida. En esta posición de partida se disponen los elementos retentivos en la sección retentiva de tal manera que no se agrande el diámetro efectivo de la sección retentiva y la sección retentiva presente especialmente un diámetro que sea igual o menor que el diámetro de la sección taladradora.

Una vez que se ha puesto la herramienta según la invención en la posición de partida, se asienta la herramienta según la invención sobre el fragmento dental y se pone ésta en rotación por medio de un accionamiento. En este caso, el accionamiento puede producirse por medio de un accionamiento eléctrico o neumático o un accionamiento manual o de mano. La sección taladradora penetra en el fragmento dental debido a la rotación.

Tan pronto como la sección taladradora ha penetrado completamente en el fragmento dental, la sección retentiva de la herramienta penetra también al menos parcialmente en el fragmento dental. Cuando la sección retentiva se ha introducido completamente o bastante en el fragmento dental, se aplican condiciones de transformación definidas a la herramienta médica, especialmente a la sección retentiva, que conduzcan a que la herramienta médica, especialmente la sección retentiva, experimente una transformación desde la posición de partida hasta una posición final o una forma básica de la aleación con memoria de forma.

Tan pronto como concluye la transformación de la herramienta médica, especialmente de la sección retentiva, la herramienta médica está unida con el fragmento dental mediante un ajuste de forma y/o un ajuste de fuerza y la herramienta médica puede retirarse del alvéolo juntamente con el fragmento dental.

Puede ser ventajoso que, antes de la introducción de la sección taladradora en el fragmento dental, se ponga la herramienta, especialmente la sección retentiva, en una posición de partida.

Puede ser ventajoso que, simultáneamente con la introducción de la sección taladradora en el fragmento dental,

especialmente en la raíz dental o en el resto de la misma, se limpie un canal radicular dental o se practique un taladro en el fragmento dental.

Un perfeccionamiento y ejecuciones ventajosas de la invención pueden desprenderse también de la descripción siguiente de un ejemplo de realización que se representa en el dibujo. Muestran en éste:

- 5 La figura 1, una vista esquemática de una primera forma de realización de una herramienta médica según la invención,
- La figura 2, una vista esquemática de una segunda forma de realización de una herramienta médica según la invención,
- 10 La figura 3, una vista de una segunda forma de realización de una herramienta médica según la invención con una zona de detalle ampliada,
- La figura 4, una vista esquemática de la primera forma de realización de una herramienta médica según la invención en una primera variante construida en varias piezas, en estado no ensamblado,
- La figura 5, una vista esquemática de la primera forma de realización de una herramienta médica según la invención en una segunda variante construida en varias piezas, en estado no ensamblado,
- 15 La figura 6, una vista esquemática de la primera forma de realización de una herramienta médica según la invención con un dimensionamiento ventajoso de las distintas secciones y
- La figura 7, una vista de la segunda forma de realización de una herramienta médica según la invención con un dimensionamiento ventajoso de las distintas secciones.
- 20 La figura 1 muestra un dibujo esquemático de una primera forma de realización de una herramienta médica 10 según la invención que comprende una base 12 y una aguja 14. Un primer extremo de la aguja 14 está dispuesto en la base 12 y unido con dicha base 12. En el extremo de la aguja 14 que no está unido con la base 12 está dispuesta una sección taladradora 16. La sección taladradora 16 termina en punta hacia el extremo libre de la aguja 14 y presenta en su superficie al menos una ranura, la cual se enrosca en forma de espiral alrededor de la sección taladradora 16.
- 25 A continuación de la sección taladradora 16 y entre la sección taladradora 16 y la base 12 está dispuesta una sección retentiva 18. La sección retentiva 18 presenta en su elemento de base 20 un diámetro que corresponde al menos muy ampliamente al diámetro de la sección taladradora 16. En el elemento de base 20 de la sección retentiva 18 están dispuestos unos elementos retentivos 22 en forma de garfios. Los elementos retentivos 22 están unidos por aporte de material con la base 20 de la sección retentiva 18. En este caso, los extremos libres de los elementos
- 30 retentivos 22 miran en dirección a la sección taladradora 16.
- Asimismo, en la figura 1 se representa la sección retentiva 18 en una posición final o una forma básica de la aleación con memoria de forma. En esta posición final o en una forma básica de la aleación con memoria de forma los elementos retentivos 20 se encuentran en un estado acodado o sobresaliente con respecto al elemento de base 20. En consecuencia, la sección retentiva 18 presenta en esta posición final o en una forma básica de la aleación con
- 35 memoria de forma un diámetro que es mayor que el diámetro de la sección taladradora 16.
- Entre la sección retentiva 18 y la base 12 está dispuesto un elemento intermedio 24 en la forma de realización mostrada.
- 40 La figura 2 muestra una vista esquemática de una segunda forma de realización de una herramienta médica 10 según la invención. La segunda forma de realización se diferencia de la primera forma de realización en que los extremos libres de los elementos retentivos 22 miran en dirección a la base 12. Las restantes explicaciones referentes a la primera forma de realización según la figura 1 pueden transferirse de manera correspondiente a la segunda forma de realización.
- 45 La figura 3 muestra una vista de una segunda forma de realización de una herramienta médica 10 según la invención, en la que se representa una zona de la sección retentiva 18 en una zona de detalle ampliada. En la zona de detalle se puede apreciar bien la configuración de los elementos retentivos 22 en forma de garfios. Los elementos retentivos 22 están dispuestos aquí en el extremo – vuelto hacia la sección taladradora 16 – de una cavidad al menos muy ampliamente ovalada. El extremo libre de los elementos retentivos 22 mira de manera correspondiente en dirección a la base 12. Además, el elemento retentivo 22 está configurado en su extremo unido a la cavidad con mayor anchura que en el extremo libre y termina en punta hacia el extremo libre.
- 50 Por lo demás, se pueden asumir de manera correspondiente las explicaciones referentes a la segunda forma de realización según la figura 2.

Las figuras 4 y 5 muestran con ayuda del primer ejemplo de realización dos configuraciones posibles para una construcción en varias piezas de la herramienta médica 10 según la invención y pueden aplicarse correspondientemente también a la segunda forma de realización.

5 La figura 4 muestra una vista esquemática de la primera forma de realización de una herramienta médica 10 según la invención en una primera variante construida en varias piezas, en estado no ensamblado. En la representación mostrada la herramienta médica 10 según la invención se muestra en tres piezas individuales que pueden unirse una con otra.

10 En la variante mostrada el elemento intermedio 24 está fijamente unido con la base 12 de la herramienta 10 según la invención. La sección retentiva 18 y la sección taladradora 16 están configuradas cada una de ellas en una sola pieza y se pueden unir una con otra. La sección retentiva 18 se puede unir en este caso con el elemento intermedio 24 de tal manera que los extremos libres de los elementos retentivos miren en dirección a la sección taladradora 16. Esta sección taladradora 16 puede unirse con la sección retentiva 18 de tal manera que el extremo de la sección taladradora 16 que termina en punta mire hacia fuera de la base 12.

15 Respecto de la construcción restante de la herramienta 10 según la invención, cabe remitirse a la explicación referente a la figura 1.

La figura 5 muestra una vista esquemática de la primera forma de realización de una herramienta médica 10 según la invención en una segunda variante construida en varias piezas, en estado no ensamblado. En la representación mostrada se ilustra la herramienta médica 10 según la invención en tres piezas individuales que pueden unirse una con otra.

20 La herramienta 10 según la invención comprende una base 12 y una aguja 14, estando constituida la aguja 14 en este ejemplo de realización por una sección taladradora 16, una sección retentiva 18 y un elemento intermedio 24. Además, la sección retentiva 18 y el elemento intermedio 24 están realizados en una sola pieza.

El elemento intermedio 24 se puede unir con la base 12 y la sección taladradora 16 se puede unir con la sección retentiva 18.

25 La sección taladradora 16 termina en punta hacia el extremo libre de la aguja 14 y presenta en su superficie al menos una ranura que se enrosca en espiral alrededor de la sección taladradora 16.

Respecto de la construcción restante de la herramienta 10 según la invención, cabe remitirse a la explicación referente a la figura 1.

30 La figura 6 muestra una vista esquemática de la primera forma de realización de una herramienta médica 10 según la invención con un dimensionamiento ventajoso de las distintas secciones.

35 La herramienta según la invención presenta una longitud total de 40 mm desde el extremo libre de la base 12 hasta el extremo libre de la sección taladradora 16. En la forma de realización mostrada la longitud total es el resultado de una base 12 de 15 mm de longitud, un elemento intermedio 24 de 13 mm de longitud, una sección retentiva 18 de 10 mm de longitud y una sección taladradora 16 de 2 mm de longitud. El diámetro de la sección taladradora 16 asciende a 2 mm en su punto más ancho y se estrecha progresivamente hacia el extremo libre de la sección taladradora 16. El elemento de base 20 presenta también un diámetro de 2 mm. Debido a los elementos retentivos 22 sobresalientes en la forma básica la sección retentiva 18 presenta en la forma básica un diámetro superior a 2 mm.

40 El dimensionamiento citado representa la extensión de las distintas secciones para una forma de realización construida en una sola pieza o para una forma de realización construida en varias piezas en estado ensamblado. En una construcción en varias piezas de la herramienta 10 según la invención, como se representa en las figuras 4 y 5, las piezas individuales pueden ser más largas debido a las zonas de unión existentes.

Respecto de la construcción restante de la herramienta 10 según la invención, cabe remitirse a la explicación referente a la figura 1.

45 La figura 7 muestra una vista de la segunda forma de realización de una herramienta médica 10 según la invención con un dimensionamiento ventajoso de las distintas secciones.

50 La herramienta según la invención presenta una longitud total de 40 mm desde el extremo libre de la base 12 hasta el extremo libre de la sección taladradora 16. En la forma de realización mostrada la longitud total es el resultado de una base 12 de 15 mm de longitud, un elemento intermedio 24 de 13 mm de longitud, una sección retentiva 18 de 10 mm de longitud y una sección taladradora 16 de 2 mm de longitud. El diámetro de la sección taladradora 16 asciende a 2 mm en su punto más ancho y se estrecha progresivamente hacia el extremo libre de la sección taladradora 16. El elemento de base 20 presenta también un diámetro de 2 mm. Debido a los elementos retentivos 22 sobresalientes en la forma básica la sección retentiva 18 presenta en la forma básica un diámetro superior a 2 mm.

mm.

El dimensionamiento citado representa la extensión de las distintas secciones para una forma de realización construida en una sola pieza o para una forma de realización construida en varias piezas en estado ensamblado. En una construcción en varias piezas de la herramienta 10 según la invención, como se representa en las figuras 4 y 5, las distintas piezas pueden ser más largas, por ejemplo debido a las zonas de unión existentes.

Respecto de la construcción restante de la herramienta 10 según la invención cabe remitirse a la explicación referente a las figuras 2 y 3.

**Lista de símbolos de referencia**  
(es parte de la descripción)

|    |    |                     |
|----|----|---------------------|
| 10 | 10 | Herramienta         |
|    | 12 | Base                |
|    | 14 | Aguja               |
|    | 16 | Sección taladradora |
| 15 | 18 | Sección retentiva   |
|    | 20 | Elemento de base    |
|    | 22 | Elemento retentivo  |
|    | 24 | Elemento intermedio |

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Herramienta médica (10) para retirar fragmentos dentales de una cavidad dental o un alvéolo en la zona del maxilar, especialmente para retirar raíces dentales y/o restos de las mismas, cuya herramienta comprende una base (12) y una aguja (14) dispuesta en la base (12), **caracterizada** por que la aguja (14) está construida en una sola pieza y presenta una sección retentiva (18) y una sección taladradora (16), presentando la sección retentiva (18) al menos un elemento retentivo (22) y estando configurado el elemento retentivo (22) en forma de garfio.
2. Herramienta médica (10) según la reivindicación 1, **caracterizada** por que la base (12) y la aguja (14) están construidas en una sola pieza.
- 10 3. Herramienta médica (10) según la reivindicación 1, **caracterizada** por que la base (12) y la aguja (14) están construidas en varias piezas y pueden unirse una con otra.
4. Herramienta médica (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que la sección taladradora (16) está dispuesta en el extremo de la aguja (14) opuesto a la base (12).
5. Herramienta médica (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que la sección taladradora (16) presenta una punta progresivamente estrechada.
- 15 6. Herramienta médica (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que la sección retentiva (18) está dispuesta entre la base (12) y la sección taladradora (16).
7. Herramienta médica (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que entre la sección retentiva (18) y la base (12) y/o entre la sección retentiva (18) y la sección taladradora (16) está dispuesto al menos un elemento intermedio (24).
- 20 8. Herramienta médica (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que la sección retentiva (18) o al menos un elemento retentivo (22) consiste en una aleación con memoria de forma, especialmente nitinol.
9. Herramienta médica (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que la sección taladradora (16) presenta una longitud que es inferior a la longitud de la sección retentiva (18).

25

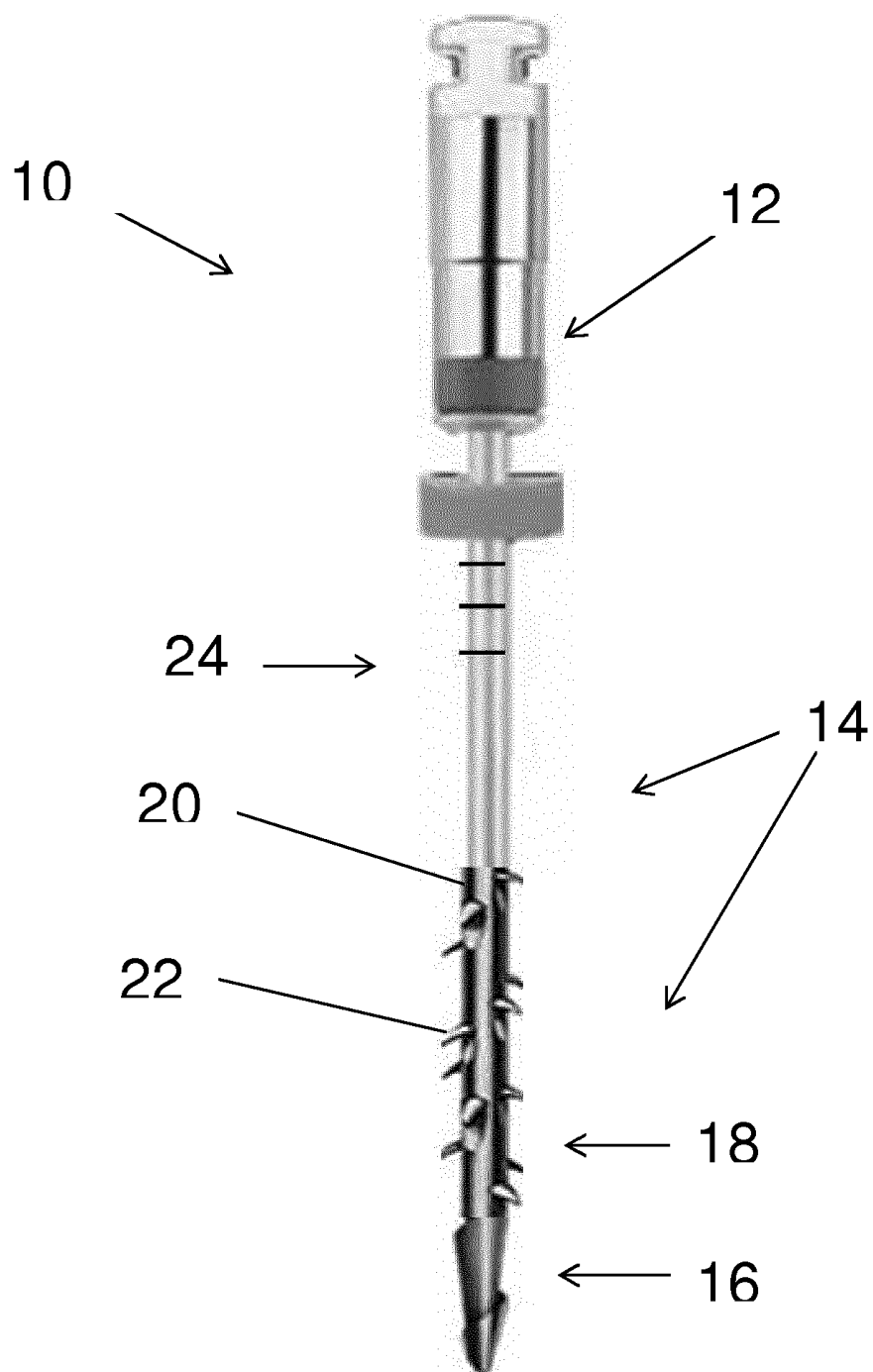


Fig. 1

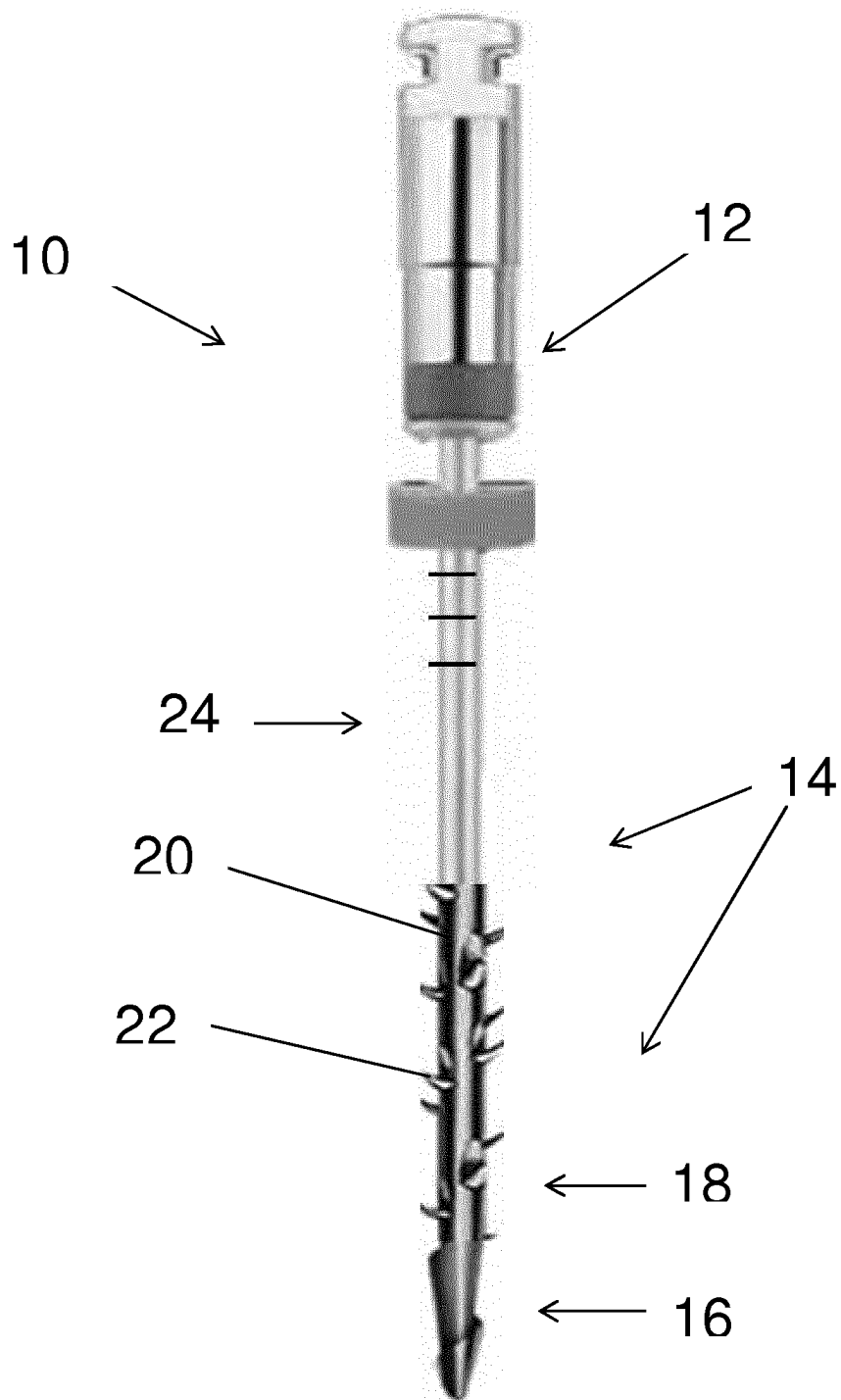


Fig. 2

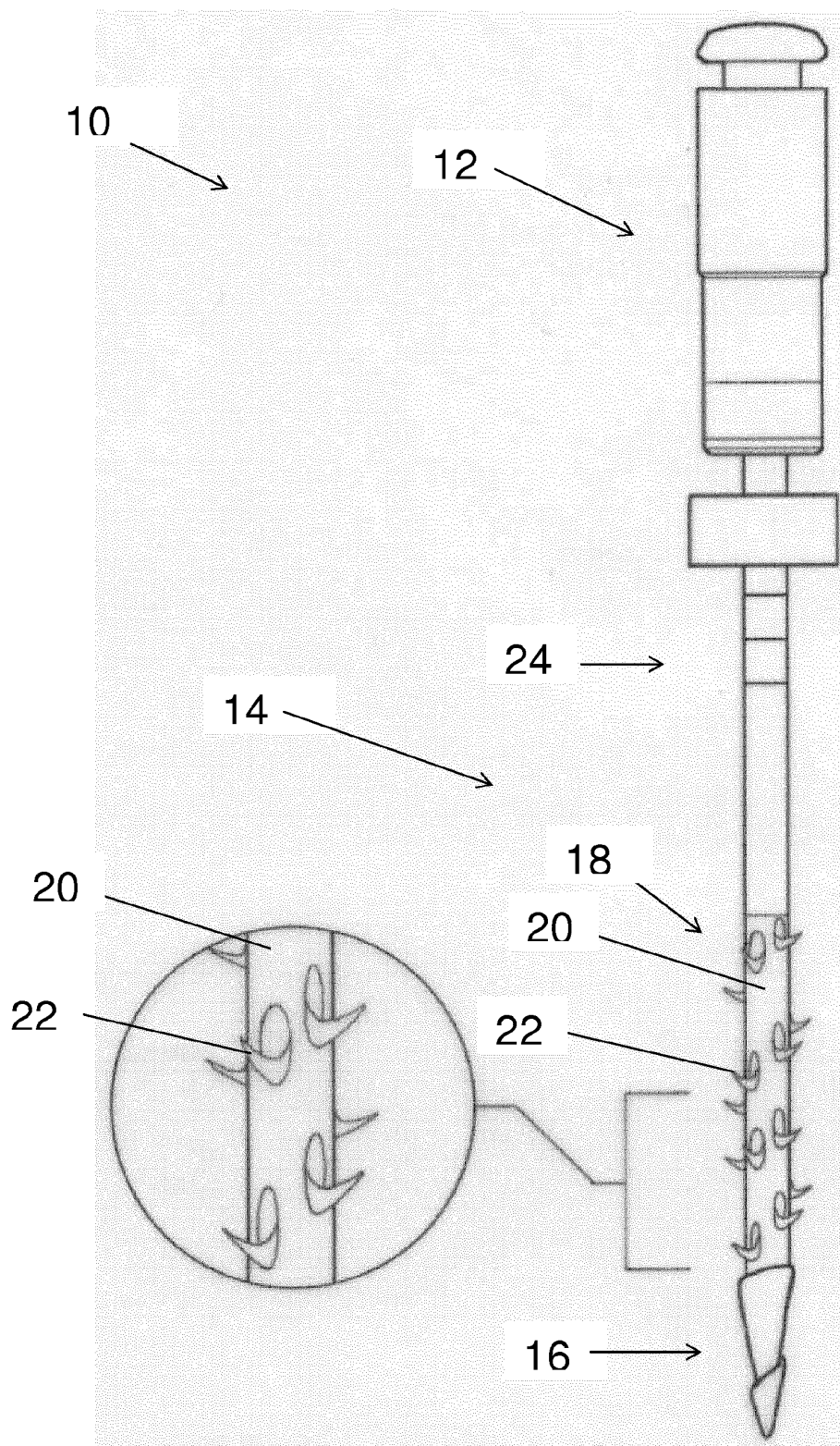


Fig. 3

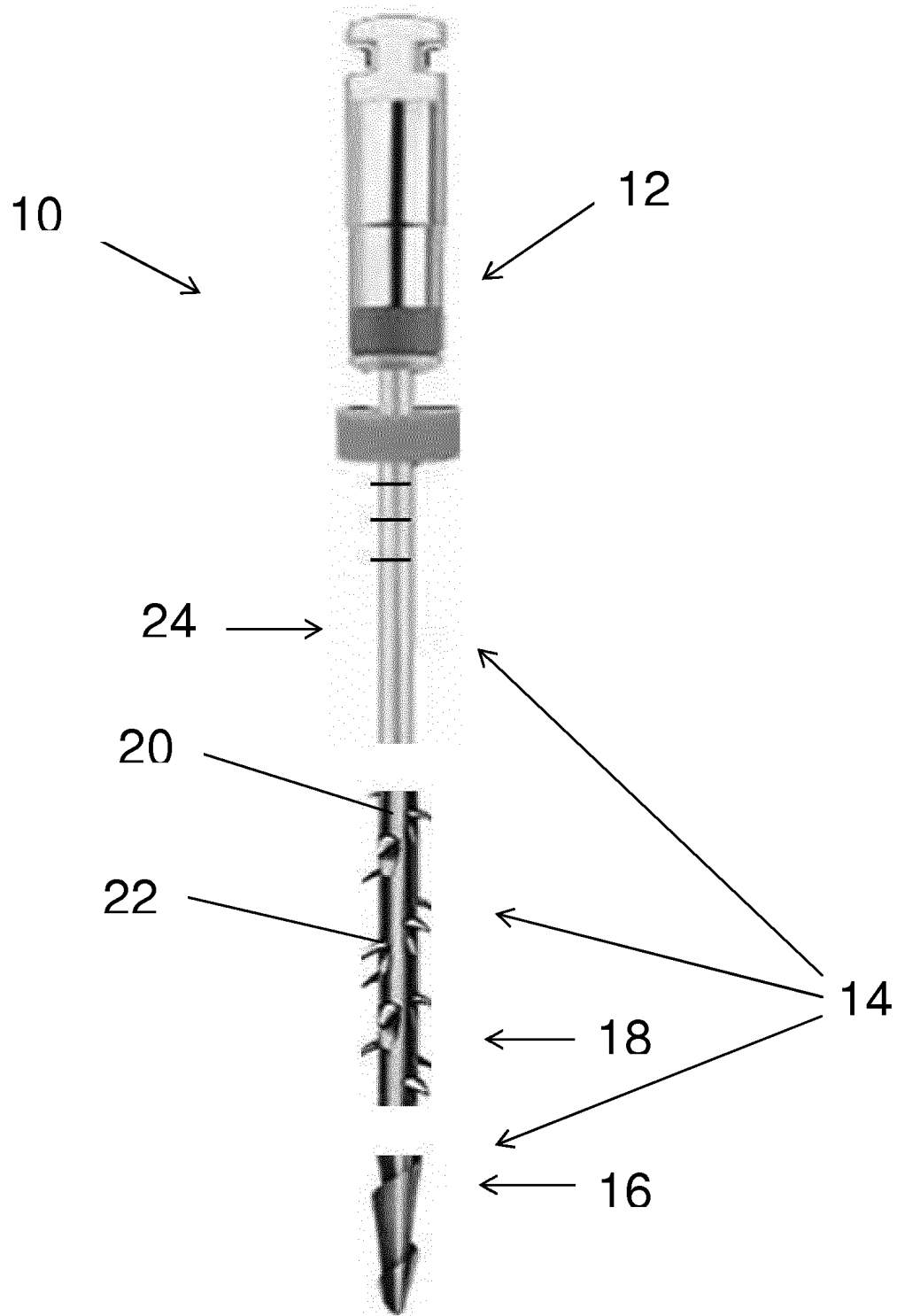


Fig. 4

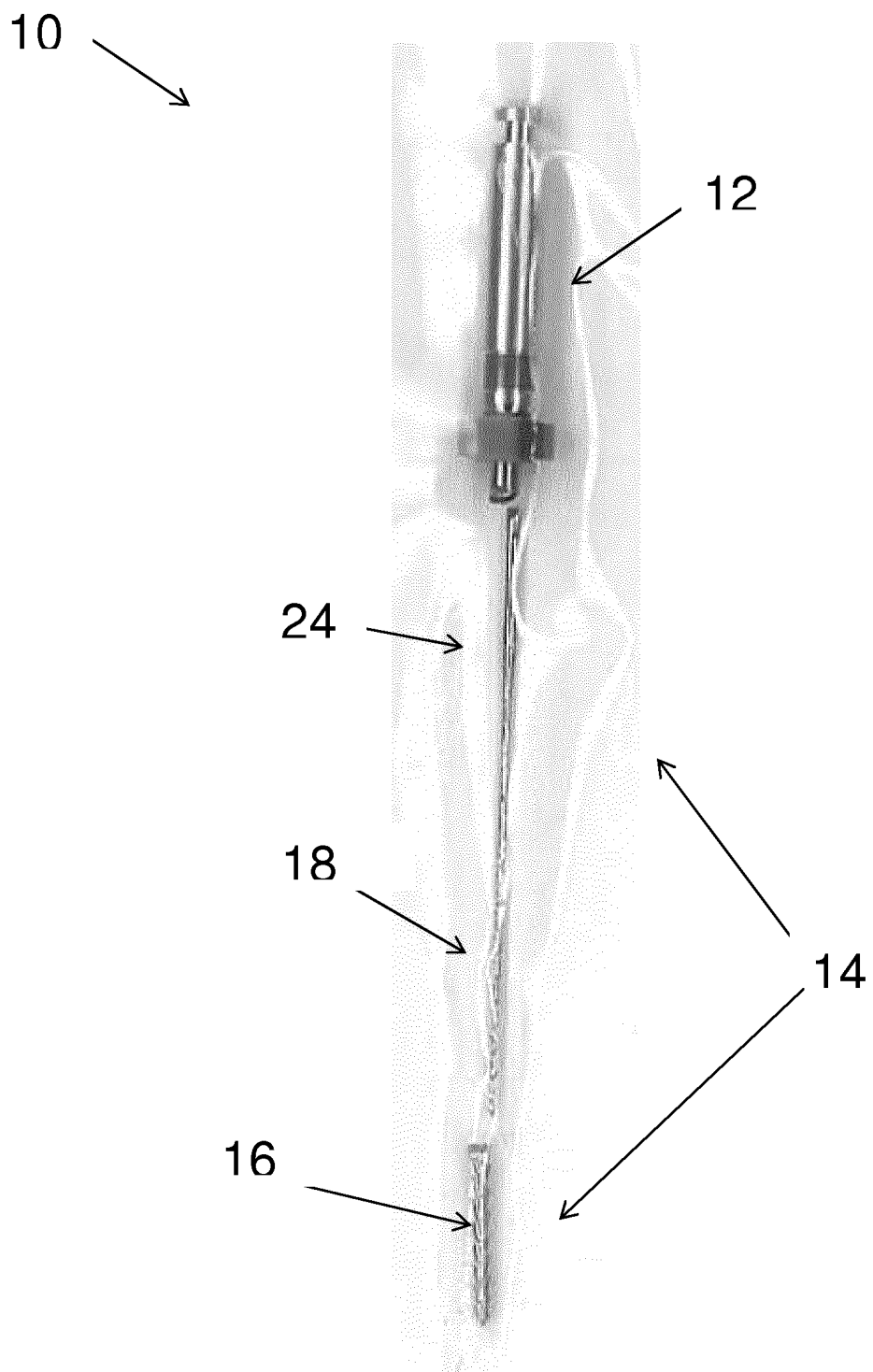


Fig. 5

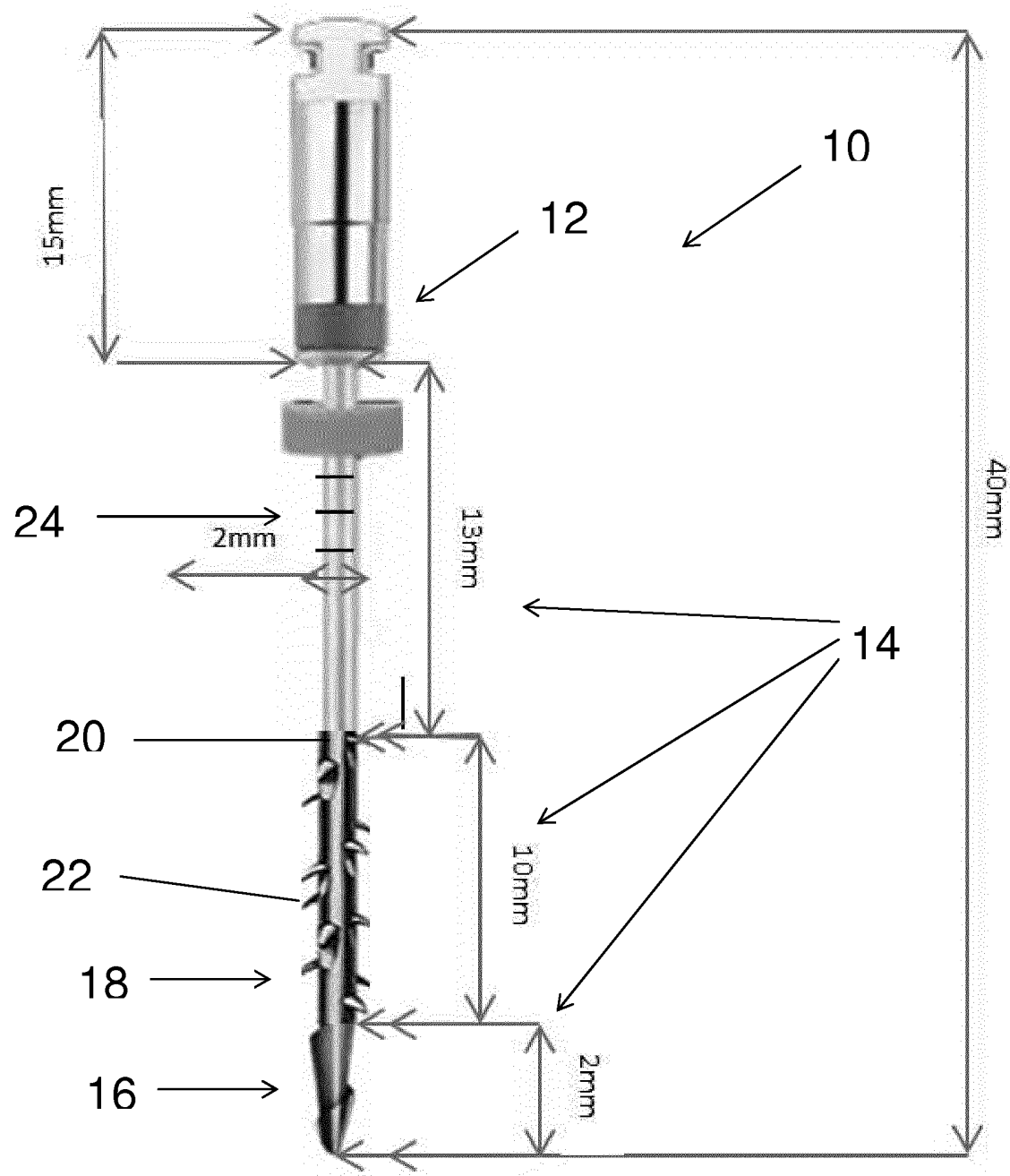


Fig. 6

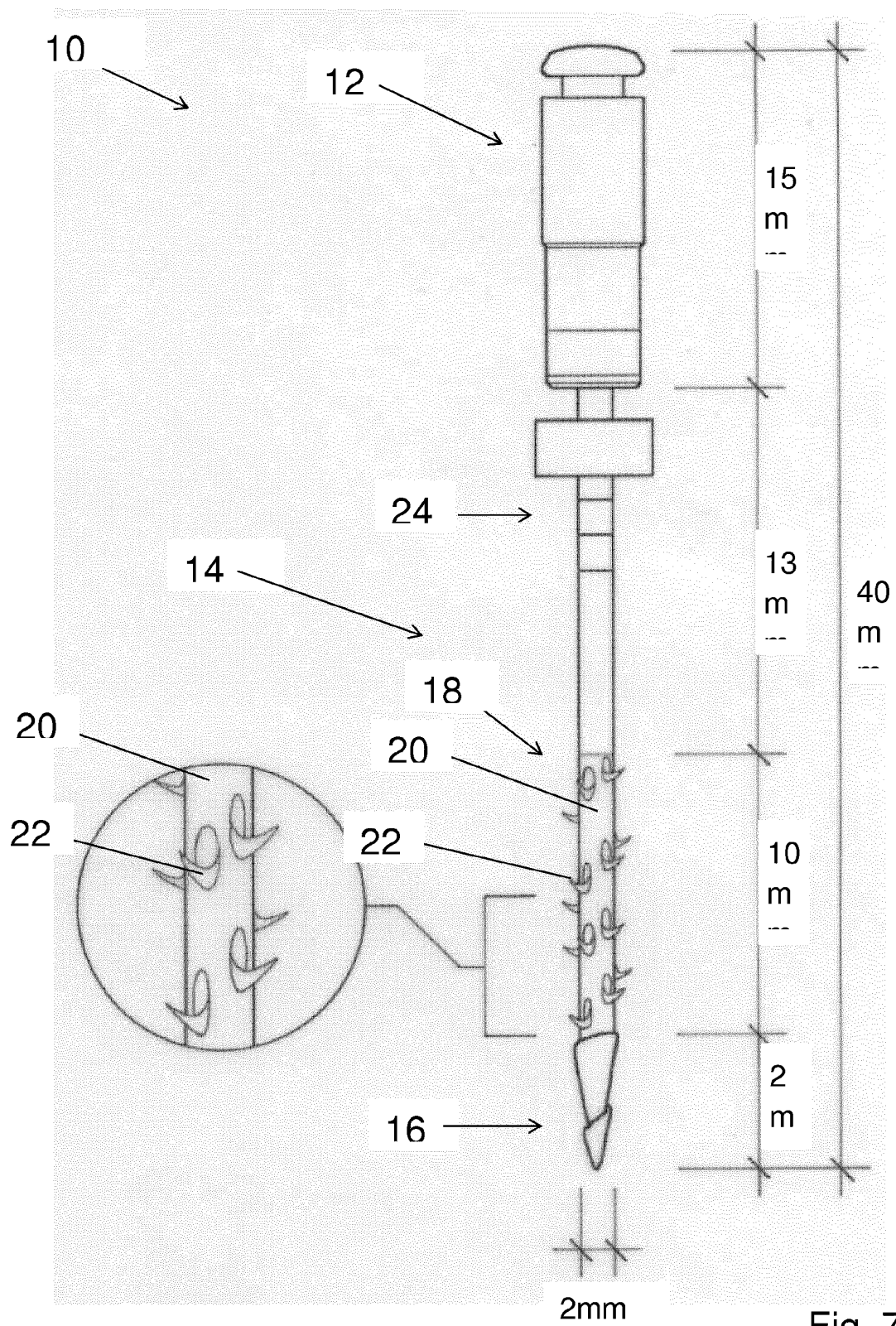


Fig. 7