



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 348 889**

51 Int. Cl.:
A61B 17/16 (2006.01)
A61M 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07010240 .5**
96 Fecha de presentación : **23.05.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1994891**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.11.2008**

54 Título: **Dispositivo de escariado.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2010

73 Titular/es: **Stryker Trauma GmbH**
Prof.-Kuntscher-Strasse 1-5
24232 Schonkirchen/Kiel, DE

72 Inventor/es: **Wieland, Manfred**

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 348 889 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

La presente invención se refiere a un dispositivo de escariado y, en particular, a un dispositivo de escariado que presenta un dispositivo de ablación con una geometría variable, geometría que puede modificarse de manera remota.

Los cirujanos utilizan con más frecuencia técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas para el tratamiento de una amplia variedad de enfermedades. Tales técnicas implican normalmente la inserción de un dispositivo quirúrgico a través de un orificio corporal natural o a través de una incisión relativamente pequeña utilizando un tubo o cánula. Por el contrario, las técnicas quirúrgicas convencionales implican normalmente una incisión significativamente más grande y, por lo tanto, se denominan algunas veces como cirugía abierta. Por lo tanto, en comparación con las técnicas convencionales, las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas ofrecen las ventajas de minimizar el traumatismo provocado al tejido sano, minimizar la pérdida de sangre, reducir el riesgo de complicaciones tales como infecciones y reducir el tiempo de recuperación. Además, determinadas técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas pueden llevarse a cabo con anestesia local o incluso, en algunos casos, sin anestesia y, por lo tanto, permiten a los cirujanos tratar a pacientes que no toleran la anestesia general requerida por las técnicas convencionales.

Las intervenciones quirúrgicas requieren frecuentemente la formación de una cavidad en un tejido blando o en un tejido duro, incluyendo el hueso. Las cavidades de tejido se forman por varios motivos, tales como la extracción de tejido enfermo, recoger tejido para una biopsia o para un trasplante autógeno, y para fijar un implante. Para conseguir los beneficios asociados con las técnicas mínimamente invasivas, las cavidades de tejido

deben formarse creando solamente una abertura de acceso relativamente pequeña en el tejido objetivo. Después puede insertarse un instrumento o dispositivo a través de la abertura y utilizarse para formar una cavidad hueca que sea significativamente mayor que la abertura de acceso. Dependiendo de la aplicación específica, la forma de la cavidad deseada puede ser esférica, hemisférica o cilíndrica, o cualquier número de diferentes combinaciones o variaciones de tales formas.

Se conoce un dispositivo y un procedimiento de cavitación de tejidos a partir de, por ejemplo, el documento US 2002/0183758 A1, que describe un dispositivo y un procedimiento quirúrgicos percutáneos para crear una cavidad dentro de un tejido durante una intervención mínimamente invasiva. El dispositivo de cavitación incluye un árbol interconectado a un elemento de corte flexible. El elemento de corte flexible presenta un medio para desplazarse hacia una forma adecuada para formar una cavidad en el tejido.

Además, un dispositivo de abrasión giratorio quirúrgico se conoce por el documento US 2003/0083681 A1, el cual describe un aparato que se utiliza como una pieza manual quirúrgica que incluye un cuerpo, un árbol giratorio que se extiende desde el cuerpo y que incluye un componente de contacto con el tejido tal como un avellanador, y un tubo exterior conectado al cuerpo y que rodea al menos una parte del árbol.

Sin embargo, las soluciones actualmente conocidas para un dispositivo de escariado carecen de la capacidad de seguir el recorrido de formas particulares de la cavidad a formar debido a la geometría más o menos fija del cabezal de dichos dispositivos.

Resumen de la invención

Puede observarse que un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de escariado que

pueda seguir el recorrido de una forma particular de una cavidad que va a formarse, por ejemplo, para minimizar la dimensión de la cavidad y para evitar colisiones con obstáculos, por ejemplo, implantes.

5 La invención proporciona un dispositivo de escariado según el contenido de la reivindicación independiente 1. Se incorporan realizaciones adicionales en las reivindicaciones dependientes.

10 Por lo tanto, es posible modificar la geometría del cabezal del dispositivo de escariado durante su funcionamiento sin necesidad de sacar totalmente el dispositivo de escariado de la zona que está operándose. Debido a la estructura conocida y a la geometría total, la geometría saliente puede fijarse sin necesidad de
15 supervisar la geometría saliente presente. Si, por ejemplo, se supervisa mediante un sistema de formación de imágenes tal como tomografía informática o de rayos x y similares, es posible modificar la geometría del dispositivo de ablación con el fin de seguir de manera más
20 exacta el recorrido de una forma particular de la cavidad que va a formarse por el dispositivo de escariado. Además, es posible evitar, por ejemplo, una colisión del dispositivo de ablación giratorio con un obstáculo. Un obstáculo puede ser, por ejemplo, un implante, en
25 particular un clavo intramedular. En particular, modificando la geometría del dispositivo de ablación, es posible modificar el diámetro de la cavidad sin necesidad de modificar, por ejemplo, la velocidad de rotación del cabezal de un dispositivo de escariado.

30 Según una realización a modo de ejemplo de la invención, el dispositivo de ablación sobresale al menos parcialmente más allá de la superficie del cabezal con al menos una componente lateral.

35 Por lo tanto, en particular, el radio de la cavidad que va a formarse puede modificarse, de manera que es

posible seguir el recorrido de una forma particular de una cavidad tubular. En este caso, el eje de rotación puede ser sustancialmente el eje longitudinal del dispositivo de escariado.

5 Según una realización a modo de ejemplo de la invención, el dispositivo de escariado comprende además un segundo árbol, estando acoplado el segundo árbol al cabezal, donde el segundo árbol pivota con respecto al primer árbol y puede accionar de manera pivotante el
10 cabezal con respecto al primer árbol.

 Por lo tanto, es posible modificar de manera remota la geometría de la cantidad saliente del dispositivo de ablación que sobresale más allá de la superficie del cabezal. Además, es posible accionar el cabezal mediante
15 una unidad de accionamiento situada fuera de la parte de cabezal del dispositivo de escariado. En particular, el segundo árbol puede utilizarse para accionar el cabezal y el dispositivo de ablación. Sin embargo, en lugar de accionar el cabezal mediante el segundo árbol, es posible
20 accionar el cabezal, por ejemplo, mediante una unidad de accionamiento situada en el cabezal del dispositivo de escariado. Una unidad de accionamiento de este tipo puede ser, por ejemplo, una turbina colocada cerca del cabezal, la cual puede accionarse mediante aire comprimido, de
25 manera que el aire comprimido recorre el primer árbol para accionar la turbina. Después de salir de la turbina, el aire comprimido también puede utilizarse para extraer el tejido extirpado.

 Según una realización a modo de ejemplo de la
30 invención, el segundo árbol es sustancialmente concéntrico dentro del primer árbol.

 Por lo tanto, la superficie externa del árbol del dispositivo de escariado puede mantenerse en una posición más o menos constante. Dicho de otro modo, cuando se
35 coloca el segundo árbol dentro del primer árbol, el primer

árbol puede mantenerse fijo, mientras que el segundo árbol puede rotar para accionar el cabezal del dispositivo de escariado. Por lo tanto, las vibraciones y los daños provocados al tejido circundante al primer árbol, como un canal de entrada del tejido objetivo, pueden evitarse.

Por lo tanto, es posible modificar de manera remota la geometría de la cantidad saliente del dispositivo de ablación mediante un árbol, de manera que las dimensiones del dispositivo de escariado, en particular el diámetro del recubrimiento externo, pueden ser pequeñas.

Según una realización a modo de ejemplo de la invención, el tercer árbol es sustancialmente concéntrico dentro del segundo árbol.

Por lo tanto, el segundo árbol puede rotar, mientras que el tercer árbol puede mantenerse fijo para modificar la geometría de la cantidad saliente. Sin embargo, también es posible hacer rotar el tercer árbol. Proporcionando un segundo árbol y un tercer árbol, es posible dividir las funciones de accionamiento del cabezal con el dispositivo de ablación y la modificación de la geometría con la presencia de dos componentes mecánicos diferentes. Sin embargo, el accionamiento del cabezal y la modificación de la geometría de accionamiento pueden llevarse a cabo mediante una microturbina, tal y como se ha descrito anteriormente, o mediante una microunidad eléctrica, de manera que el segundo árbol y el tercer árbol, respectivamente, pueden sustituirse, por ejemplo, por una conexión eléctrica. Además, el segundo árbol puede omitirse en caso de que el tercer árbol se utilice para ambas finalidades al mismo tiempo, es decir, para accionar el cabezal y para modificar la geometría variable. En este caso, la conexión entre el cabezal y el primer árbol debe ser pivotante, no positiva y de ajuste forzado, respectivamente, en la dirección axial.

Por lo tanto, es posible mover la punta de un hilo de

ablación para modificar la geometría de la cantidad saliente. La cantidad saliente corresponde a la parte de la punta del hilo de ablación que se extiende más allá de la superficie del cabezal. Cuando se proporciona un hilo de ablación flexible, la geometría de la cantidad saliente y el radio del área operativa del dispositivo de escariado pueden modificarse con el fin de seguir el recorrido de un diámetro particular de, por ejemplo, una cavidad tubular de diámetro variable a lo largo de la longitud formada por el dispositivo de escariado. La punta del hilo de ablación puede estar dotada de un avellanador o de una herramienta de ablación con el fin de extraer tejido.

Según una realización a modo de ejemplo de la invención, el dispositivo de ablación comprende al menos un elemento de ablación que sobresale al menos parcialmente más allá de la superficie del cabezal a través de un orificio de paso del cabezal, donde el tercer árbol está acoplado al dispositivo de ablación por medio de un engranaje para modificar la geometría variable de la cantidad saliente que sobresale más allá de la superficie del cabezal.

Por lo tanto, los elementos de ablación pueden fabricarse con un material no flexible para proporcionar un elemento de ablación duro o rígido. Tales elementos de ablación rígidos son necesarios, por ejemplo, si se desea extraer tejido duro, por ejemplo, dentro de los huesos.

Según una realización a modo de ejemplo de la invención, el cabezal comprende al menos un rebaje, y el dispositivo de escariado comprende además un conducto que está conectado a través de un primer extremo al rebaje para permitir la extracción de tejido extirpado.

Por lo tanto, es posible extraer tejido desde la zona operativa del cabezal del dispositivo de escariado, de manera que el tejido extirpado no permanece en la cavidad. Además, es posible suministrar materiales particulares a

través del conducto al cabezal del dispositivo de escariado, por ejemplo, fármacos para tratar el área de la cavidad formada por el dispositivo de escariado.

Según una realización a modo de ejemplo de la
5 invención, el conducto está formado por una pared interna del primer árbol y una pared externa de uno del grupo que consiste en el segundo árbol y el tercer árbol.

Por lo tanto, el conducto puede formarse como un espacio concéntrico entre los árboles, de manera que no es
10 necesario proporcionar ningún conducto adicional fuera del primer árbol.

Según una realización a modo de ejemplo de la invención, el cabezal pivota alrededor de un eje longitudinal del primer árbol.

Por lo tanto, el cabezal puede adoptar una forma muy delgada para introducir el cabezal del dispositivo de escariado a través de una perforación o canal hasta la zona que va a tratarse con el dispositivo de escariado.

Según una realización a modo de ejemplo de la
20 invención, el cabezal está montado en un primer extremo del primer árbol, y un segundo extremo del primer árbol está montado en un adaptador de aspiración.

Por lo tanto, el tejido extirpado extraído puede aspirarse a través del adaptador de aspiración, adaptador
25 de aspiración que puede estar conectado a una bomba de vacío o similar.

Debe observarse que las características anteriores también pueden combinarse. La combinación de las características anteriores también puede generar efectos
30 sinérgicos, aunque no se describen explícitamente en detalle.

Estos y otros aspectos de la presente invención resultarán evidentes y se deducirán con referencia a las realizaciones descritas posteriormente.

35 Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirán realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención con referencia a los siguientes dibujos.

5 La Fig. 1 ilustra una sección transversal longitudinal de un dispositivo de escariado según una realización de la presente invención.

10 La Fig. 2 ilustra una sección transversal longitudinal de una parte del cabezal de un dispositivo de escariado según una realización de la presente invención.

La Fig. 3 ilustra una vista en despiece ordenado de varios componentes del dispositivo de escariado según una realización de la invención.

15 La Fig. 4 ilustra una vista de componentes ensamblados de un dispositivo de escariado según una realización de la invención.

La Fig. 5 ilustra una parte de cabezal ensamblada de un dispositivo de escariado según una realización de la invención.

20 La Fig. 6 ilustra la conexión de los diversos árboles con el dispositivo de aspiración según una realización de la invención.

25 La Fig. 7 ilustra una vista en perspectiva del dispositivo de aspiración según una realización de la invención.

La Fig. 8 ilustra una realización adicional que incluye una disposición de engranaje dentro de un cabezal según una realización de la invención.

30 La Fig. 9 ilustra una disposición ensamblada de la realización ilustrada en la Fig. 8.

Descripción detallada de realizaciones a modo ejemplo

35 La Fig. 1 ilustra una vista total del dispositivo de escariado según una realización a modo de ejemplo de la invención. El dispositivo de escariado presenta una parte de cabezal denotada como A, una parte de operador denotada

como B y una parte de árbol entre la parte de cabezal y la parte de operador. La parte de cabezal se insertará a través de un orificio o canal del cuerpo humano para extraer o extirpar tejido mediante los dispositivos 50 de ablación. La parte de operador denotada como B permanece fuera del cuerpo humano para permitir que el operador maneje el dispositivo de escariado. Por ejemplo, es posible extraer el tejido extirpado aspirándolo mediante un adaptador de aspiración o un dispositivo 2 de aspiración, cuando un operador maneja el dispositivo de escariado, en particular el árbol 30 para modificar la geometría de la cantidad saliente de un dispositivo de ablación, que sobresale más allá de una superficie del cabezal 40. El cabezal 40 está montado en un primer árbol 10; en particular, el cabezal pivota con respecto al primer árbol 10. En la realización mostrada, un segundo árbol 20 está previsto de manera concéntrica dentro del primer árbol para accionar el cabezal 40. El cabezal 40 está montado a un extremo 18 del primer árbol 10 y, con un segundo extremo 19 del primer árbol 10, el primer árbol está montado en el adaptador 2 de aspiración. Por lo tanto, puede proporcionarse un dispositivo 1 de escariado que permita a un operador modificar la geometría de una cantidad saliente de un dispositivo de ablación mediante, por ejemplo, un tercer árbol 30.

La Fig. 2 ilustra una imagen detallada de una sección transversal longitudinal del cabezal 40 del dispositivo 1 de escariado. La parte de cabezal denotada como A comprende un primer árbol 10, un segundo árbol 20 formado de manera concéntrica dentro del primer árbol y un tercer árbol 30 previsto de manera concéntrica dentro del segundo árbol 20 en la presente realización. El cabezal 40 puede montarse en la parte 18 superior del primer árbol 10 mediante un obturador 102 de adaptación, que también puede servir como una junta hermética o como un sellado. El

dispositivo 50 de ablación puede comprender, por ejemplo, un hilo 51 de ablación, el cual sobresale en una cantidad 55 saliente más allá de una superficie 41 del cabezal 40. El hilo saliente puede extenderse a través de un orificio o abertura 42 formado en el cabezal 40 del dispositivo 1 de escariado. El cabezal 40 puede pivotar alrededor de un eje 13 longitudinal de la geometría de árbol, de manera que la cantidad 55 saliente también gira para extirpar tejido. La cantidad 55 saliente se extiende al menos parcialmente de manera lateral en una dirección 56 radial con respecto al eje 13 longitudinal del dispositivo. Sin embargo, la cantidad 55 saliente también puede extenderse parcialmente en una dirección 57 longitudinal, es decir, en la dirección del eje 13 longitudinal.

Además, pueden proporcionarse las aberturas 42, 43 para permitir la extracción de tejido extirpado. Estas aberturas 43, 42 pueden proporcionarse cerca del dispositivo 50 de ablación para permitir la extracción de tejido inmediatamente después de haberse extirpado el tejido. El tejido puede extraerse transportando el tejido extirpado a través del conducto 70, donde el conducto 70 está conectado funcionalmente en su primer extremo 78 a las aberturas o rebajes 42, 43 para permitir la extracción del tejido extirpado. El conducto puede formarse mediante una pared 12 interna del primer árbol 10 y una pared 21 externa de un segundo árbol o puede formarse mediante una pared 12 interna del primer árbol y una pared 31 externa del tercer árbol 30. El segundo caso puede aplicarse en caso de que no se proporcione un segundo árbol. El acoplamiento del segundo árbol al cabezal 40 puede proporcionarse a través de un dispositivo 101 de adaptación.

La Fig. 3 ilustra una vista en despiece ordenado del dispositivo 1 de escariado. El primer árbol 10 está dotado de un dispositivo 102 de cojinete, junta y/o arandela. El

segundo árbol 20 está conectado al dispositivo 101 de adaptación para proporcionar una conexión al cabezal 40. Dentro del segundo árbol 20 está previsto el tercer árbol 30 encima del cual puede estar previsto un bloque 103 para proporcionar un posicionamiento fiable del dispositivo 50 de ablación. En la realización mostrada en la Fig. 3, el dispositivo de ablación comprende dos hilos 51 de ablación. Los hilos de ablación o, en general, el dispositivo 50 de ablación, se insertarán en el cabezal 40, de manera que los hilos 51 de ablación se extienden a través de los rebajes u orificios 42. Los rebajes 42 y 43 servirán para extraer el tejido extirpado. A partir de la sección transversal longitudinal de la Fig. 2 o de la vista en perspectiva de la Fig. 4 puede observarse una geometría detallada. Debe observarse que el número de dispositivos de ablación, por ejemplo los hilos de ablación, no está limitado a dos, sino que puede haber solamente uno o, como alternativa, más de dos dispositivos de ablación.

La Fig. 4 ilustra una vista en perspectiva de la parte de cabezal ensamblada del dispositivo 1 de escariado. En la realización mostrada en la Fig. 1, el primer árbol 10 está conectado al cabezal 40 a través del dispositivo 102, el cual sirve como una junta, un cojinete y/o una arandela. El dispositivo 101 de adaptación conecta el segundo árbol, proporcionado de manera concéntrica dentro del primer árbol 10, al cabezal 40. Los hilos 51 de ablación se extienden más allá de la superficie 41 del cabezal 40 en una cantidad 55 saliente.

La geometría de la cantidad saliente puede modificarse de manera remota moviendo el tercer árbol 30, por ejemplo, en dirección longitudinal, de manera que cuando se empuja el tercer árbol 30, la cantidad 55 saliente de los hilos 51 salientes se extenderá en una mayor cantidad sobre la superficie 41 del cabezal 40. Debe

observarse que la modificación también puede llevarse a cabo mediante un elemento de rotación relativa y un engranaje, por ejemplo un tornillo o un engranaje helicoidal.

5 Los rebajes 43 permiten la extracción del tejido extirpado. Por lo tanto, los rebajes 43 pueden estar previstos cerca de la cantidad saliente de los hilos 51 salientes. Las flechas ilustran el flujo del tejido extirpado desde cerca del hilo 51 de ablación, a través de
10 la parte de cabezal a través de los rebajes o aberturas 43, hacia el interior del conducto 70. El conducto 70 está formado por la superficie 12 interna del primer árbol 10 y por la superficie 21 externa del segundo árbol 20. Debe observarse que los orificios 42, a través de los cuales se
15 conduce el dispositivo de ablación, también pueden servir como un rebaje para extraer tejido.

Debe observarse que la geometría de los hilos 51 de ablación también puede ser una geometría diferente, en particular si se modifica la geometría de la punta con
20 respecto a los requisitos de la aplicación de ablación.

La Fig. 5 ilustra el cabezal 40 con el dispositivo 50 de ablación insertado en los orificios 42 del cabezal 40, en este caso en forma de hilos 51 de ablación.

Los hilos 51 de ablación se extienden al menos
25 parcialmente en una dirección 56 lateral, más allá de la superficie del cabezal 40, aunque también pueden extenderse en una dirección 57 longitudinal. El bloque 103 limita el movimiento del dispositivo de ablación y constituye el tránsito desde los hilos 51 de ablación al
30 tercer árbol 30.

La Fig. 6 ilustra un adaptador 2 de aspiración, el cual puede estar conectado a la parte 79 del extremo del conducto 70. El adaptador 2 de aspiración comprende, por ejemplo, una canilla 105 conectada a una bomba de vacío,
35 no mostrada. El segundo árbol puede estar conectado a una

unidad de accionamiento, donde el manguito puede estar sellado con una junta o una arandela 104. El tercer árbol 30 puede estar formado de manera concéntrica dentro del segundo árbol. Los dispositivos de manejo o los dispositivos de accionamiento para el segundo árbol 20 y para el tercer árbol 30 no se muestran.

La Fig. 7 ilustra una vista en perspectiva del adaptador 2 de aspiración de la Fig. 6. La parte 79 del extremo del conducto 70 está conectada al cuerpo del adaptador de aspiración o dispositivo 2 de aspiración, de manera que el tejido extirpado puede extraerse mediante un proceso de aspiración. El tejido extirpado se desplazará a lo largo de las flechas a través de la canilla 105. La posición del segundo árbol 20 y del tercer árbol 30 puede fijarse mediante un tornillo 106.

La Fig. 8 ilustra una realización que incluye un engranaje que proporciona una conexión entre el dispositivo de ablación y el tercer árbol, no mostrado en la Fig. 8. El dispositivo de ablación mostrado en la Fig. 8 comprende puntas o cuchillas de ablación rígidas o duras que están montadas de manera pivotante por medio de una articulación 54, de manera que la rotación del dispositivo 50 de ablación no se bloquea cuando choca con un obstáculo rígido, por ejemplo, un implante o similar. Las partes del engranaje se enganchan en los rebajes de una varilla que puede moverse en la dirección longitudinal y que puede conectarse directamente al tercer árbol para modificar la geometría del dispositivo de ablación. Debe observarse que las partes del engranaje giran a lo largo de un eje perpendicular al eje longitudinal del dispositivo cuando se accionan por el tercer árbol, tercer árbol que puede moverse en una dirección longitudinal del dispositivo, es decir, la extensión del árbol. Las puntas o cuchillas 52 del dispositivo 50 de ablación pueden rotar alrededor de una articulación 54, que presenta un eje de rotación

sustancialmente paralelo al eje longitudinal del dispositivo, si el dispositivo está en la posición mostrada en la Fig. 8. Sin embargo, el eje de rotación de las articulaciones 54 puede inclinarse cuando la geometría del dispositivo 50 de ablación se modifica moviendo la varilla con los rebajes a lo largo de un eje longitudinal del dispositivo. De manera similar a las realizaciones anteriores, puede haber rebajes o aberturas 43 para extraer tejido que va a transportarse a través del conducto 70.

La Fig. 9 ilustra el dispositivo de la Fig. 8 cuando está ensamblado con un recubrimiento 40 de cabezal, de manera que las partes mecánicas están cubiertas para evitar dañar el tejido circundante o para evitar dañar los componentes mecánicos.

Debe observarse que la expresión "que comprende" no excluye otros elementos o etapas y que "un" o "una" no excluye una pluralidad. Además, los elementos descritos con respecto a diferentes realizaciones pueden combinarse.

Debe observarse que los signos de referencia de las reivindicaciones no limitan el alcance de las mismas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de escariado, que comprende:
un primer árbol (10);
5 un cabezal (40) que presenta una superficie (41);
un dispositivo de ablación (50), pudiendo moverse el
dispositivo de ablación (50) con respecto al cabezal
(40), en el que un extremo libre del dispositivo de
10 ablación puede sobresalir más allá de la superficie
(41) del cabezal (40) a través de un orificio (42) de
paso del cabezal (40), y
un tercer árbol (30) acoplado al dispositivo de
ablación (50), en el que el tercer árbol (30) puede
15 moverse axialmente con respecto al cabezal (40) y
puede modificar de manera remota una longitud (55)
saliente del extremo libre del dispositivo de
ablación (50) ,
caracterizado porque el cabezal (40) pivota con
respecto al primer árbol (10), y porque el
20 dispositivo de ablación (50) comprende un hilo de
ablación (51).
2. Dispositivo de escariado según la reivindicación 1,
en el que el dispositivo de ablación (50) sobresale al
25 menos parcialmente más allá de la superficie (41) del
cabezal (40) con al menos una componente lateral (56).
3. Dispositivo de escariado según cualquiera de las
reivindicaciones anteriores, que comprende además un
30 segundo árbol (20), estando acoplado el segundo árbol (20)
al cabezal (40), en el que el segundo árbol (20) pivota
con respecto al primer árbol (10) y puede accionar de
manera pivotante el cabezal (40) con respecto al primer
árbol (10).

4. Dispositivo de escariado según la reivindicación 3, en el que el segundo árbol (20) es sustancialmente concéntrico dentro del primer árbol (10).
- 5 5. Dispositivo de escariado según la reivindicación 1, en el que el tercer árbol (30) es sustancialmente concéntrico dentro del primer árbol (10).
- 10 6. Dispositivo de escariado según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 5, en el que el tercer árbol (30) está acoplado al dispositivo de ablación (50) a través de un engranaje (60) para modificar la longitud (55) saliente que sobresale más allá de la superficie (41) del cabezal (40).
- 15 7. Dispositivo de escariado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la superficie (41) del cabezal (40) comprende al menos un rebaje (42, 43), y el dispositivo de escariado (1) comprende además un
20 conducto (70), conducto (70) que está conectado en un primer extremo (78) al rebaje (42, 43) para permitir la extracción de tejido extirpado.
- 25 8. Dispositivo de escariado según la reivindicación 7, en el que el conducto (70) está formado por una pared interna (12) del primer árbol (10) y por una pared externa (21, 31) de uno del grupo que consiste en el segundo árbol (20) y el tercer árbol (30).
- 30 9. Dispositivo de escariado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cabezal (40) pivota alrededor de un eje longitudinal (13) del primer árbol (10).
- 35 10. Dispositivo de escariado según cualquiera de las

reivindicaciones anteriores, en el que el cabezal (40) está montado en un primer extremo (18) del primer árbol (10) y un segundo extremo (19) del primer árbol (10) está montado en un adaptador de aspiración (2).

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para la comodidad del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha tenido gran cuidado al recopilar las referencias, no pueden descartarse errores u omisiones y la OEP niega toda responsabilidad a este respecto.

10 Documentos de patente citados en la descripción

- US 20020183758 A1 [0004]
- US 20030083681 A1 [0005]

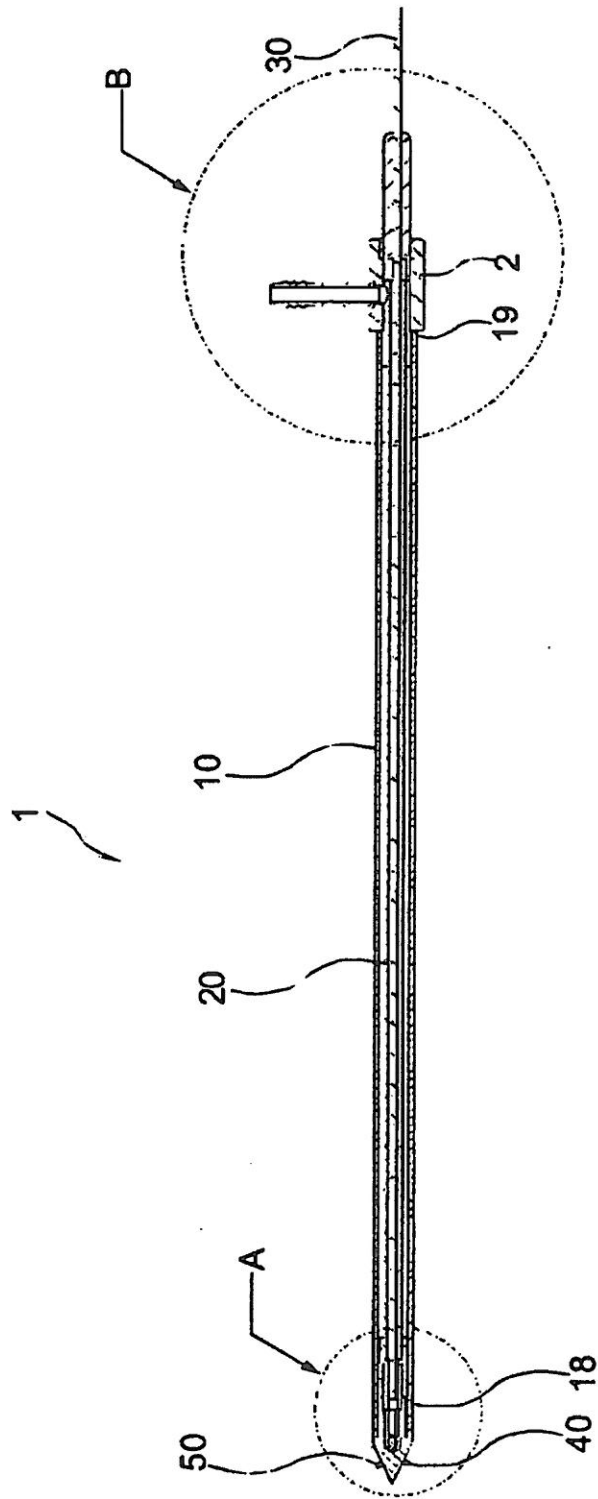


Fig. 1

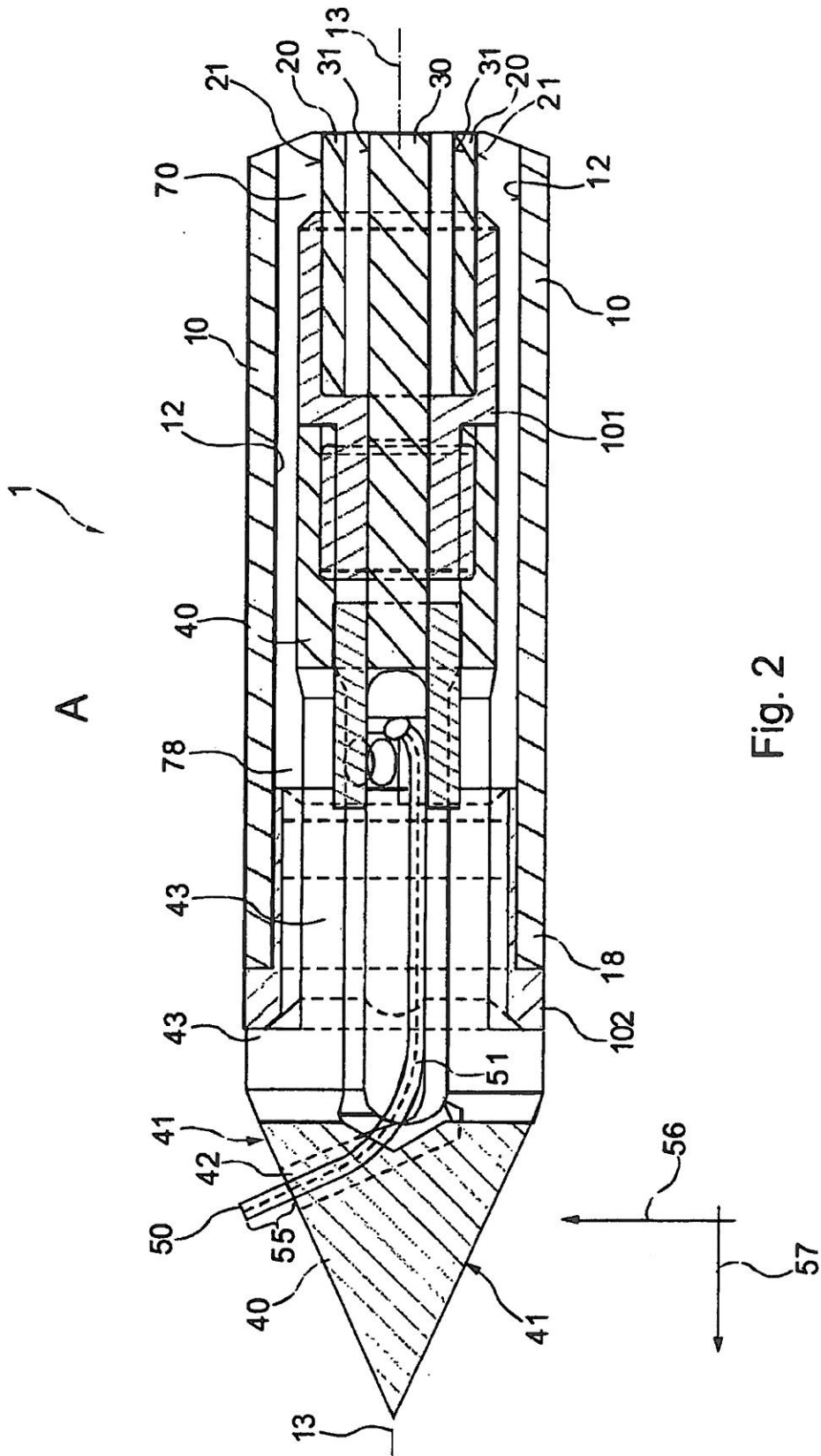


Fig. 2

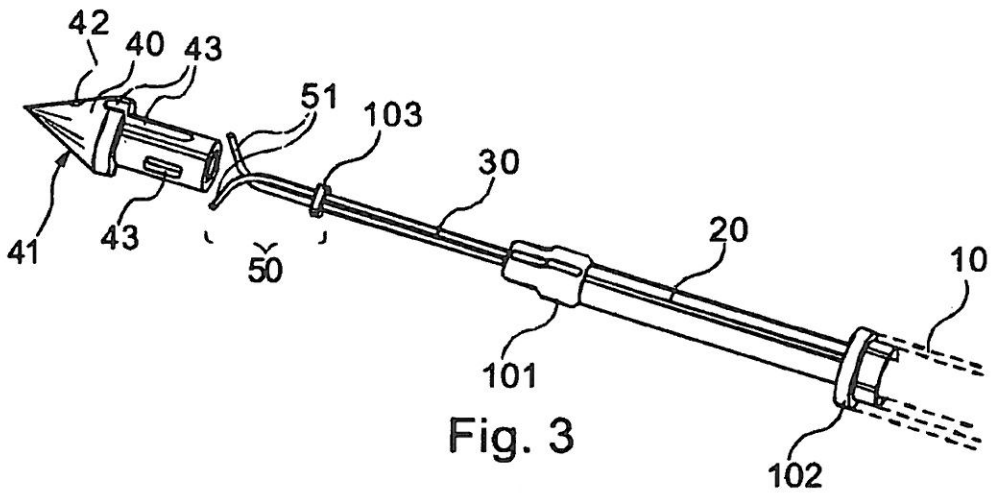


Fig. 3

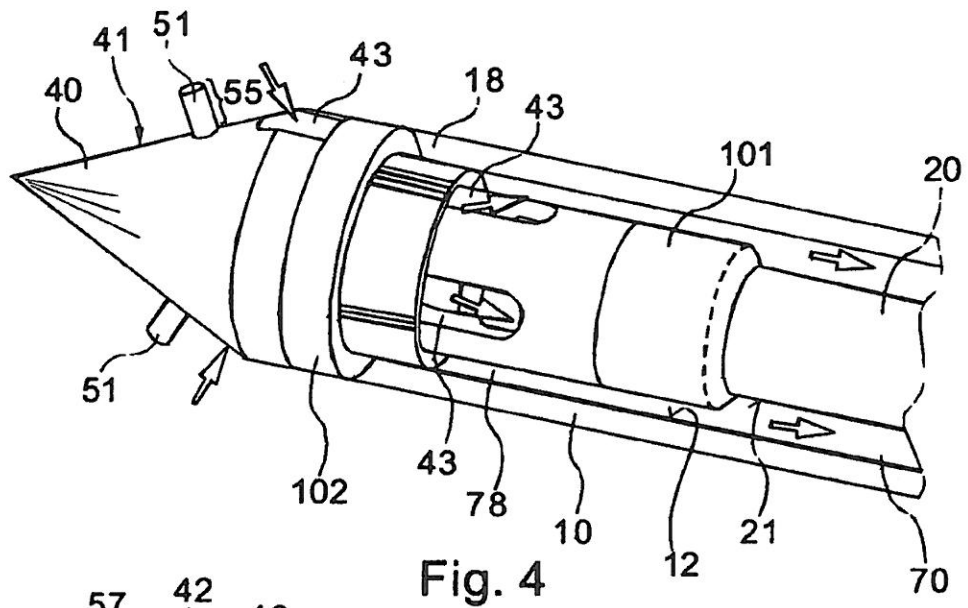


Fig. 4

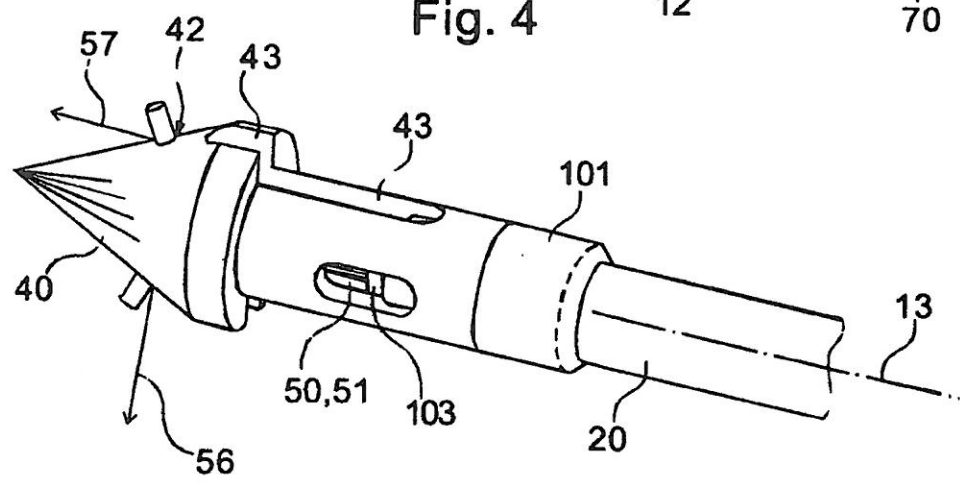


Fig. 5

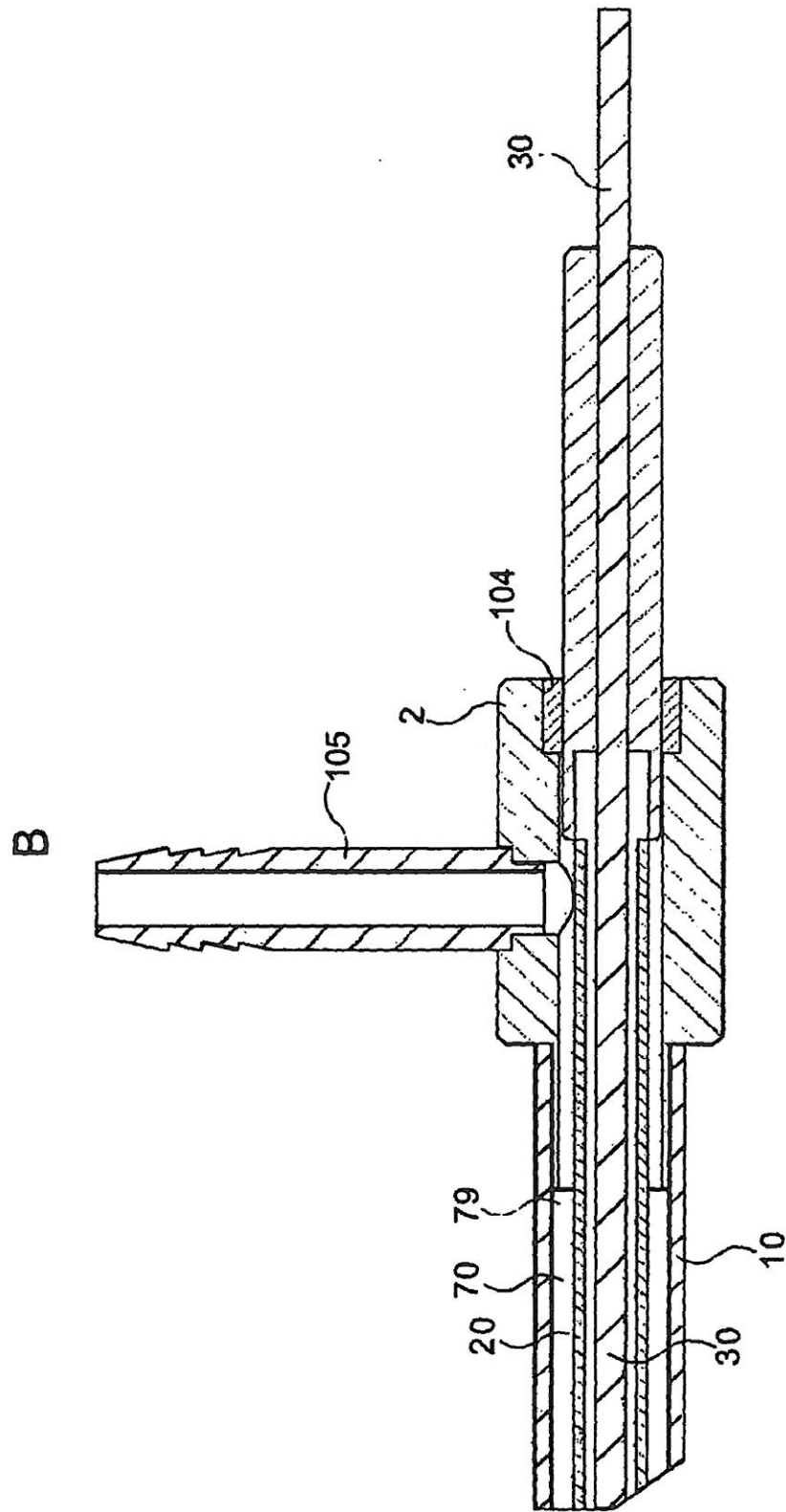


Fig. 6

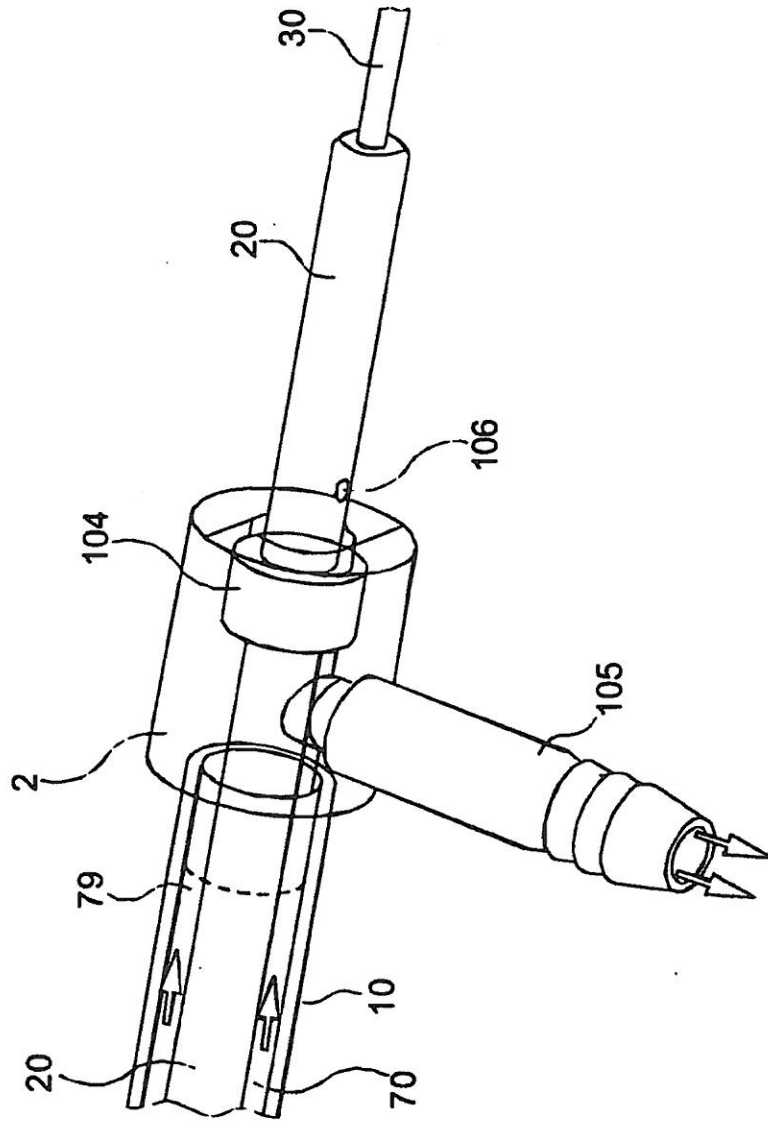


Fig. 7

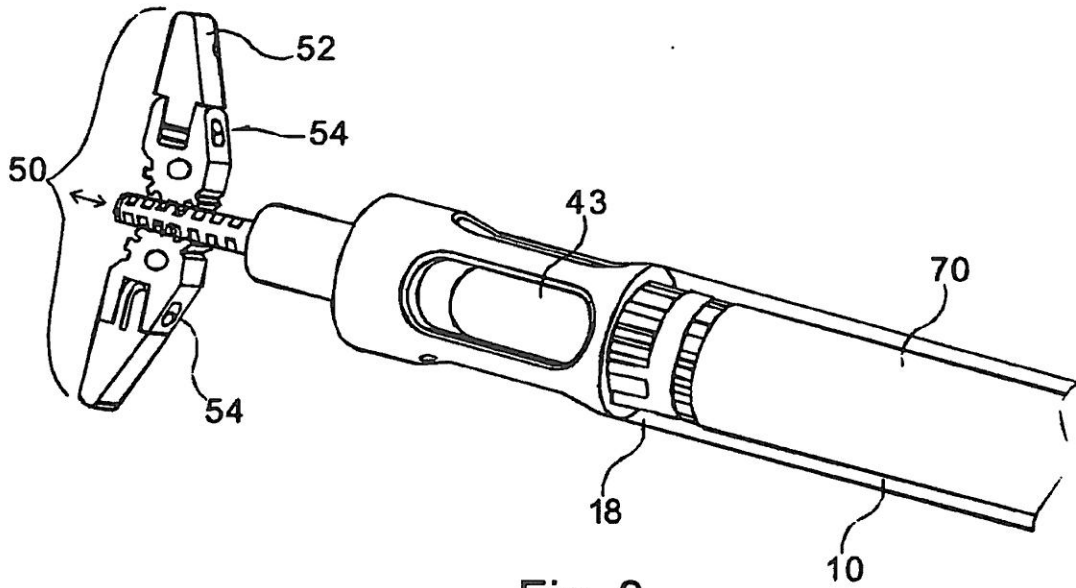


Fig. 8

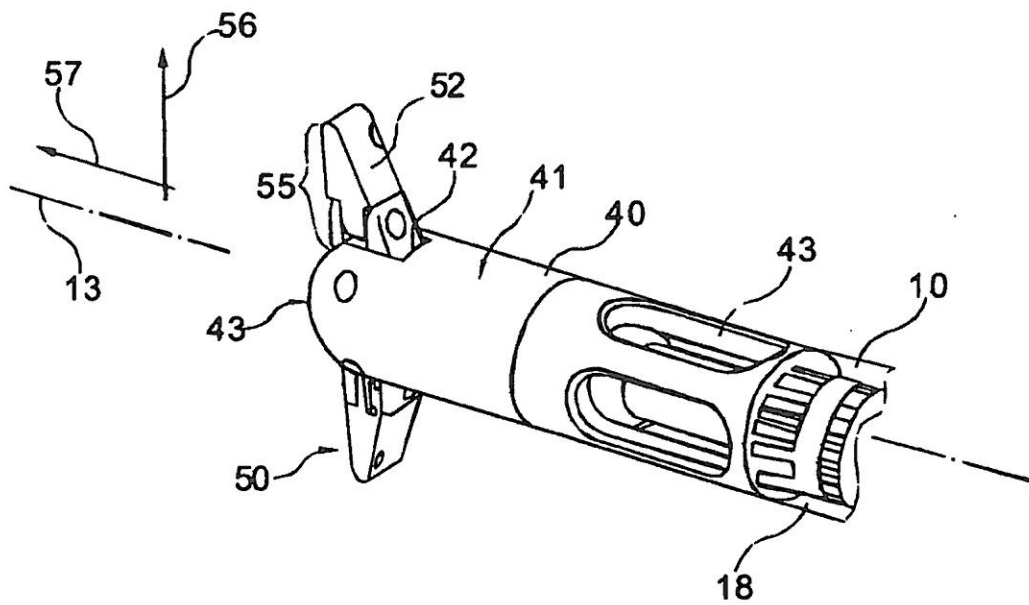


Fig. 9