(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 366 575**

(51) Int. Cl.:
A61B 18/14 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **99925882 .5**
(96) Fecha de presentación : **26.05.1999**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1123053**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **16.08.2001**

(54) Título: **Instrumento electroquirúrgico reutilizable y desechable.**

(30) Prioridad: **20.10.1998 US 175855**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.10.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.10.2011

(73) Titular/es: **MEGADYNE MEDICAL PRODUCTS, Inc.**
11506 S.State Street
Draper, Utah 84020, US

(72) Inventor/es: **Borgmeier, Paul;**
Isaacson, James, D. y
Miller, William, A.

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 366 575 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

Instrumento electroquirúrgico reutilizable y desechable

Campo de la invención

La presente invención se refiere a instrumentos quirúrgicos con un componente reutilizable y un componente desechable acoplado de manera segura al componente reutilizable. En particular, la presente invención se refiere a instrumentos electroquirúrgicos que tienen vástagos de extensión de electrodo reutilizables y puntas desechables. La invención tiene una amplia aplicación en instrumentos electroquirúrgicos, tanto monopolares como bipolares, usados en procedimientos abiertos o mínimamente invasivos.

Antecedentes de la invención

A medida que el conocimiento y las técnicas quirúrgicas han progresado, ha habido una correspondiente tendencia hacia la reducción del tamaño de las incisiones quirúrgicas y los instrumentos invasivos, disminuyendo así el trauma del/la paciente y contribuyendo a la velocidad de recuperación del/la paciente. Esto ha llevado a la práctica de la laparoscopia y otros procedimientos quirúrgicos que usan pequeños electrodos médicos. La incidencia del SIDA y otras enfermedades altamente peligrosas o fatalmente transmisibles ha resaltado la importancia tanto de utilizar componentes desechables como de esterilizar concienzudamente aquellos que sean utilizados más de una vez.

Para protegerse del contagio de enfermedades, reduciendo a la vez el coste total del equipo quirúrgico, hasta el momento se han propuesto diversas técnicas e implementaciones electroquirúrgicas, de las que son ilustrativas las descritas en la Patente Estadounidense Nº 1.916.722 de Ende, concedida el 4 de Julio de 1993; la Solicitud de Patente Alemana 2.404.764 de Weissman y otros, publicada el 19 de Septiembre de 1974; la Patente Estadounidense Nº 5.531.743 de Nettekoven y otros, concedida el 2 de Julio de 1996; la Solicitud de Patente Estadounidense Nº de Serie 08/547.571 de Nettekoven, presentada el 24 de Octubre de 1995; la Solicitud Internacional de PCT Nº 82/0084, presentada el 25 de Enero de 1982 por William S. Walker; y la Solicitud Internacional de PCT Nº 91/05520, presentada el 2 de Agosto de 1991 por Edwin Langberg. De acuerdo con las propuestas de estas patentes, las implementaciones de elementos múltiples han incluido cuerpos reutilizables con puntas o electrodos desmontables y desechables. Los cuerpos o sujetadores principales pueden ser esterilizados en caso necesario y reutilizados, y las puntas, cuchillas o electrodos pueden descartados tras un solo uso o esterilizados y reutilizados.

Sin embargo, los instrumentos electroquirúrgicos de elementos múltiples encontrados en la técnica anterior sufren en general algunas limitaciones y problemas significativos. Por ejemplo, algunos de los dispositivos encontrados en la técnica anterior incluyen una conexión de encaje a presión o por fricción relativamente sencilla entre una punta desechable y un vástago de electrodo reutilizable, lo que presenta varias desventajas. Primero, tal conexión puede permitir que la punta se desprenda inadvertidamente del vástago durante un procedimiento quirúrgico, lo que supone un peligro para el paciente y puede requerir procedimientos quirúrgicos adicionales e incluso más invasivos para recuperar la punta desprendida. Otra limitación es que tal conexión puede permitir que la punta rote con respecto al vástago durante el uso. Debido a que muchas puntas electroquirúgicas son asimétricas, fijar la posición de la punta con respecto al vástago ayuda al médico a orientar de manera apropiada la punta durante un procedimiento quirúrgico, permitiendo por lo tanto al/la cirujano posicionar la punta quirúrgica en la localización quirúrgica deseada del paciente durante un procedimiento. Adicionalmente, muchos dispositivos encontrados en la técnica anterior sufren el problema de que a menudo la punta no está asegurada de manera rígida al extremo del vástago. Debe observarse que el tacto del instrumento en la mano del/la cirujano es extremadamente importante y que, por lo tanto, cualquier juego entre la punta desechable y el vástago no es deseable. Es más, muchos de los dispositivos encontrados en la técnica anterior no aíslan adecuadamente la conexión entre el vástago y la punta como para evitar la posibilidad de exponer las superficies eléctricamente conductivas, que pueden entrar en contacto con el/la paciente durante un procedimiento, proporcionando una ruta de conducción inesperada, y provoca quemaduras o cortes involuntarios en la cercanía de la zona de cirugía. Esto es particularmente cierto en relación con los instrumentos electroquirúrgicos adaptados para procedimientos laparoscópicos, en los que tales quemaduras o cortes involuntarios pueden producirse fuera del campo visual limitado del cirujano durante la laparoscopia. Por consiguiente, persiste una necesidad de un instrumento electroquirúrgico reutilizable y desechable que comprenda un vástago de electrodo reutilizable, una punta desechable y un acoplamiento mejorado entre los mismos, que supere dichas limitaciones y desventajas.

El documento US-A-5630812 da a conocer una pieza delantera 44 de cierre que engancha con una pieza de mango 8 mediante la rotación de la pieza delantera 44 con respecto a la pieza de mango 8. El electrodo 74 está sujeto en su sitio por un anillo metálico 24 que está comprimido entre la pieza delantera 44 y la pieza de mango 8. Sin embargo, cuando la pieza delantera 44 está aflojada pero aún enganchada con la pieza de mango 8, no hay nada

para evitar que el electrodo 74 gire con respecto a la pieza de mango 8 (o incluso que se suelte de la pieza de mango 8).

El documento US-A-5480398 da a conocer un instrumento endoscópico 50 que incluye un vástago alargado 52 conectado directamente a una punta de trabajo 54 desechable.

Así pues, vista desde un aspecto, la presente invención proporciona un instrumento electroquirúrgico mejorado que comprende:

un vástago alargado eléctricamente conductivo que tiene una porción extrema proximal, una porción de cuerpo intermedia y una porción extrema distal, en el cual la porción de cuerpo intermedia está cubierta con un material eléctricamente aislante;

una punta electroquirúrgica que tiene un porción extrema proximal, una porción de cuerpo intermedia y una porción extrema distal;

y

un medio para acoplar de manera selectiva y segura la punta a la porción extrema distal del vástago para evitar el movimiento longitudinal y rotacional de la punta electroquirúrgica con respecto al vástago, evitando el medio de manera sustancialmente continua el movimiento rotacional de la punta con respecto al vástago hasta que la punta y el vástago están sustancialmente desenganchados la una del otro.

La presente invención proporciona varias ventajas y características. El acoplamiento facilita la conexión entre la punta desechable y el vástago de electrodo reutilizable en un quirófano. Una vez que la punta está conectada al vástago, el acoplamiento asegura una conexión rígida y segura entre la punta y el vástago, de manera que el/la cirujano percibe el conjunto acoplado de punta/vástago como un instrumento único y unitario. Por consiguiente, el acoplamiento de la presente invención está diseñado de tal modo que la manipulación del/la cirujano durante el uso del instrumento no resultará en una separación accidental de la punta con respecto al vástago. Adicionalmente, el acoplamiento asegura una buena conexión eléctrica entre la punta y el vástago, evita que la punta se separe inadvertida o accidentalmente del vástago de electrodo reutilizable, y mantiene la posición de la punta con respecto al vástago al evitar el movimiento tanto rotacional como longitudinal de la punta con respecto al vástago y viceversa. Es más, el acoplamiento es autoalineable en el sentido de que no permitirá el acoplamiento de la punta con el vástago a no ser, y hasta que, los respectivos elementos estén apropiadamente alineados, y aún así no requiere que el/la cirujano inspeccione y alinee visualmente los respectivos elementos.

El acoplamiento también puede incluir una funda protectora que aísle eléctricamente las superficies conductoras del acoplamiento para evitar y eliminar cualquier ruta de conducción involuntaria entre el/la paciente y el instrumento electroquirúrgico excepto en la punta quirúrgica. Adicionalmente, la funda protectora proporciona un sello efectivo para fluidos alrededor de los elementos mecánicos del acoplamiento, evitando la acumulación de contaminantes y otros riesgos biológicos.

Es un objetivo de la presente invención mejorar las implementaciones electroquirúrgicas. Otros objetivos de la invención son: proporcionar un instrumento electroquirúrgico reutilizable y desechable mejorado que tenga una porción de cuerpo principal o vástago reutilizable y una punta desechable; proporcionar un mecanismo de acoplamiento mejorado para conectar una punta electroquirúrgica desechable a un vástago de electrodo reutilizable; proporcionar un instrumento electroquirúrgico reutilizable y desechable que tenga un vástago de extensión de electrodo reutilizable y una punta desechable que se guarde de, y evite, el desprendimiento inadvertido o no intencionado de la punta desechable con respecto al vástago de extensión de electrodo reutilizable durante el uso y la manipulación normales; proporcionar un instrumento electroquirúrgico reutilizable y desechable que tenga un vástago de extensión de electrodo reutilizable y una punta desechable que sea autoalineable y que mantenga y preserve la orientación y la alineación de la punta con respecto al vástago; proporcionar un instrumento electroquirúrgico reutilizable y desechable que tenga un vástago de extensión de electrodo reutilizable y una punta desechable que se guarde de, y evite, cualquier ruta involuntaria de conducción eléctrica entre el instrumento y el/la paciente excepto en la punta quirúrgica deseada; y proporcionar un instrumento electroquirúrgico reutilizable y desechable que facilite el uso de puntas electroquirúrgicas recubiertas, que típicamente son desechables, en combinación con vástagos de extensión del electrodo reutilizables.

En la siguiente descripción se establecerán objetivos y ventajas adicionales de la invención, que en parte serán obvios a partir de la descripción, o que pueden ser aprendidos mediante la puesta en práctica de la invención. Los objetivos y ventajas de la invención pueden ser realizados y obtenidos por medio de los instrumentos y combinaciones establecidos en la siguiente descripción y señalados en particular en las reivindicaciones adjuntas.

Para llevar a cabo la manera de obtener las ventajas y objetivos anteriormente citados, y otros adicionales, se

ofrecerá una descripción más particular de la invención brevemente descrita anteriormente, con referencia a una realización específica de la misma que está ilustrada en los dibujos adjuntos. Dejando claro que estos dibujos representan únicamente una realización típica de la invención y, por lo tanto, no deben considerarse como una limitación de su alcance, la invención será descrita y explicada con especificidad y detalle adicionales a través del uso de los dibujos adjuntos, en los cuales:

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de un instrumento electroquirúrgico de acuerdo con la invención;

La FIG. 2 es una vista en perspectiva despiezada del instrumento electroquirúrgico de la FIG. 1;

La FIG. 3 es una vista en perspectiva de la porción extrema del instrumento electroquirúrgico de la presente invención, con porciones de la funda exterior de aislamiento y porciones del manguito de plástico interior recortadas para mostrar las porciones de acoplamiento de la punta y el vástago en relación de acoplamiento;

La FIG. 4 es una vista lateral, despiezada, del instrumento electroquirúrgico de la presente invención, en sección transversal tomada por las líneas de plano de corte 4-4 de la FIG. 2; y la FIG. 5 es una vista lateral, montada, del instrumento electroquirúrgico de la presente invención, en sección transversal tomada por las líneas de plano de corte 5-5 de la FIG. 1.

Descripción detallada de una realización preferida

Antes de proceder a una descripción detallada, puede resultar útil definir el término “reutilizable y desechable”. Tal como se usa en el presente documento, “reutilizable y desechable” quiere decir un dispositivo en el que un componente, tal como una punta o cuchilla quirúrgica, es opcionalmente desechable y en el cual uno o más componentes diferentes, tal como un elemento de sujeción para la parte opcionalmente desechable, es reutilizable.

Pasando ahora al dibujo, y en particular a la Figura 1 del mismo, se observará que es una vista en perspectiva de un conjunto electroquirúrgico de acuerdo con la presente invención, designado generalmente por el número de referencia 10. El conjunto electroquirúrgico 10 consiste generalmente de una varita o lápiz 12 de mano, un vástago o electrodo de extensión 14 alargado, una punta electroquirúrgica 16 desechable, y un medio para acoplar de manera selectiva la punta 16 al vástago 14, estando designado generalmente el medio de acoplamiento por el número 18.

En el presente documento, a veces puede hacerse referencia al vástago 14, la punta 16 y el medio de acoplamiento 18 como el “instrumento electroquirúrgico”.

El lápiz 12 está preferiblemente provisto de un interruptor de accionamiento 20 para aplicar de manera selectiva energía de RF a través de la punta 16 a la zona quirúrgica deseada del/la paciente. La energía de RF se proporciona al lápiz 12 desde una unidad electroquirúrgica adecuada (no representada) a través de un conector 22 y un cable 24. Aunque el conmutador 20 se muestra como situado sobre el lápiz 12, también podría usarse un conmutador de pie así como cualquier otro medio para aplicar de manera selectiva energía eléctrica al instrumento electroquirúrgico.

Con referencia a la Figura 2, y tal como se describe en mayor detalle a continuación, el lápiz 12 tiene un rebaje cilíndrico 26 en su extremo distal, configurado para recibir el extremo proximal del vástago 14 en relación de acoplamiento. Los expertos en la técnica comprenderán rápidamente que un material conductor está situado alrededor de al menos una porción de la pared interior del rebaje cilíndrico 26, cuyo material conductivo está acoplado eléctricamente a la pata o polo de salida del interruptor de accionamiento 20.

Con referencia general a las Figuras 2 y 4, el vástago 14 consiste en una varilla metálica 14, alargada y eléctricamente conductiva, con un porción extrema distal 32, una porción de cuerpo principal 34, y una porción extrema distal 36. La porción de cuerpo principal 34 está cubierta con un material de aislamiento 38 adecuado. En una realización actualmente preferida, el material de aislamiento 38 consiste en dos capas concéntricas de material de aislamiento que tienen colores de contraste tal como se describe más particularmente en la Patente Estadounidense Nº 5.531.743, de Nettekoven y otros. El material de aislamiento 38 termina en la porción extrema proximal 32 y en la porción extrema distal 36 del vástago 14, de manera que en las porciones extremas proximal y distal 32 y 36 quedan al descubierto unas porciones conductivas que miden aproximadamente 25,4 mm de largo. Tal como se ha aludido anteriormente, la superficie conductiva descubierta de la porción extrema distal 32 engancha con el rebaje cilíndrico 26 del lápiz 12 en relación de acoplamiento. Las dimensiones relativas de la porción extrema distal 32 y el rebaje cilíndrico 26 son tales que el rebaje cilíndrico 26 recibe la porción extrema distal 32 con una conexión de fricción, de estrecha tolerancia, proporcionando por lo tanto un acoplamiento eléctrico entre el lápiz 12 y el vástago 14. Tal como se ilustra mejor en la FIG. 4, la porción extrema distal 36 tiene una porción roscada exterior 44 situada adyacente al extremo distal del material de aislamiento 38. La porción extrema

distal 36 también termina en una chaveta 46 situada en su extremo distal. Los propósitos y funciones de la porción roscada 44 y la chaveta 46 serán explicados en detalle a continuación.

Continuando con referencia a las Figuras 2 y 4, se observará que la punta 16 consiste en una porción extrema 50 que tiene una chaveta 52 en su extremo proximal, una porción 54 de cuello con una sección transversal reducida, y una porción extrema 56 de cuchilla o de trabajo situada en su extremo distal. Adicionalmente, partes de la porción 54 de cuello y de la porción 56 de cuchilla están cubiertas de un material 58 eléctricamente aislante adecuado. Además, en una realización actualmente preferida, la porción 56 de cuchilla está preferiblemente recubierta con un recubrimiento antiadherente adecuado, tal como se describe más particularmente en las Patentes Estadounidenses Nº 4.785.807 y 4.876.110 de Blanch. En la realización ilustrada, la porción 56 de punta o cuchilla se muestra con una configuración relativamente roma, plana y angulada. Sin embargo, debe comprenderse y apreciarse que puede usarse cualquier forma o configuración de punta electroquirúrgica con la presente invención y que la forma o configuración particular de la punta no es fundamental para la presente invención, sino que se muestra sólo con propósitos ilustrativos, y no pretende limitar el alcance de la presente invención.

Tal como se describe en mayor detalle a continuación, las chavetas 46 y 52 están configuradas para enganchar complementariamente la una con la otra cuando el vástago 14 y la punta 16 son acoplados entre sí. Una vez acoplados con seguridad entre sí de la manera descrita a continuación, las chavetas 46 y 52 cooperan para proporcionar un acoplamiento eléctrico entre el vástago 14 y la punta 16. Adicionalmente, las chavetas 46 y 52 cooperan para evitar el movimiento de rotación de la punta 16 con respecto al vástago 14 y viceversa.

El instrumento electroquirúrgico reutilizable y desechable de la presente invención también incluye un manguito 60 y una funda o cubierta 61. En una realización actualmente preferida, el manguito 60 está fabricado preferiblemente con un plástico rígido de grado médico adecuado, tal como policarbonato, pero también podría estar fabricado con otro cualquier material adecuado, tal como metal, cerámica, etc. La funda o cubierta 61 está preferiblemente fabricada con un elastómero de grado médico adecuado, eléctricamente aislante pero flexible. Tal como se ilustra mejor en las Figuras 2 y 4, el manguito 60 tiene generalmente una sección transversal cilíndrica, con un extremo proximal 62 y un extremo distal 64. En su extremo proximal 62, el manguito 60 incluye una rosca interior 66, que está configurada complementariamente para enganchar con la rosca exterior 44 del vástago 14. En su extremo distal 64, el manguito 60 incluye un collarín 68 con un diámetro interior reducido que se aproxima al diámetro exterior de la porción 54 de cuello de la punta 16. Tal como se muestra mejor en la Figura 2, el manguito 60 también incluye una ranura longitudinal 70, que se extiende a lo largo aproximadamente de la mitad de la longitud del manguito 60, comenzando aproximadamente en el punto medio del manguito 60 y extendiéndose a través del collarín 68 y el extremo distal 64 del manguito 60. Tal como se ilustra adicionalmente en la Figura 2, la ranura 70 incluye una porción ensanchada 72 adyacente al collarín 68.

Tal como se observa mejor en la Figura 4, la funda o cubierta 61 tiene generalmente una forma tubular y tiene un extremo proximal 80 y un extremo distal 82. El diámetro interior de la cubierta 61 es aproximadamente el mismo, o ligeramente menor, que el diámetro exterior del manguito 60 para permitir que el manguito 60 sea insertado dentro de, y enganche con, la superficie interior de la cubierta 61 en una relación generalmente de ajuste por presión. La cubierta 61 termina por su extremo distal 82 en un collarín interior 84 y un collarín exterior 86. El collarín interior 84 está configurado y dimensionado para ajustar sin huelgo alrededor del extremo distal 64 del manguito 60 una vez que el manguito 60 está insertado dentro de la cubierta 61. El collarín exterior 86 está configurado y dimensionado para ajustar sin huelgo alrededor de la superficie exterior del material aislante 58 de la punta 16 (tal como se ilustra en la Figura 3) una vez que el instrumento electroquirúrgico haya sido completamente montado de la manera descrita a continuación.

Juntos, la punta 16, el manguito 60 y la funda 61 forman un conjunto de punta electroquirúrgica desechable. De acuerdo con un aspecto actualmente preferido de la presente invención, la punta 16, el manguito 60 y la cubierta 61 serán premontados y vendidos como una única unidad desechable, mientras que el vástago o electrodo de extensión 14 puede ser re-esterilizado y reutilizado para múltiples procedimientos, reduciendo de esta manera el coste del equipo y, por lo tanto, el coste total para llevar a cabo procedimientos laparoscópicos. Para montar el conjunto de punta de la presente invención, se inserta la porción extrema 50 de la punta 16 a través de una porción ensanchada 72 de la ranura 70 formada en el manguito 60 y se sitúa la porción 52 de cuello de la punta 16 dentro del collarín 68 del manguito 60. Podrá observarse que, aunque es relativamente rígido, el manguito 60 tiene la suficiente flexibilidad como para poder deformar temporalmente el manguito para permitir la inserción de la porción extrema 50 de la punta 16 a través de la porción ensanchada 72 de la ranura 70 y su colocación dentro del manguito 60. Una vez que la porción extrema 50 y la porción 52 de cuello han sido situadas dentro del manguito de esta manera, se coloca la funda o cubierta flexible 61 por encima, y alrededor de, el manguito 60 y de una porción intermedia de la punta 16, tal como se ilustra mejor en la Figura 3.

La presente invención también proporciona un medio para acoplar de manera selectiva y segura la punta 16 al extremo distal del vástago 14. En una realización actualmente preferida, el medio de acoplamiento consiste en un

medio para alinear y mantener las posiciones relativas de la punta 16 y el vástago 14, un medio para sujetar de manera selectiva y desmontable la punta 16 al vástago 14, y un medio para sellar y aislar eléctricamente el medio de acoplamiento.

En la realización ilustrada, que simplemente es ilustrativa de una realización actualmente preferida de la presente invención, la estructura que corresponde al medio de alineación y mantenimiento es la chaveta 46 del vástago 14 en cooperación con la chaveta 52 de la punta 16. Aunque las chavetas 46 y 52 están descritas e ilustradas con una sección transversal generalmente semi circular con superficies de acoplamiento planas, será aparente para los expertos en la técnica que puede adaptarse cualquier acoplamiento mecánico para llevar a cabo las mismas, o equivalentes, funciones. Por ejemplo, el vástago 14 podría terminar en un vástago con acanalado configurado para acoplar con un rebaje acanalado complementario formado en el extremo proximal de la punta 16. Cualquier acoplamiento mecánico adecuado conocido en la técnica que lleve a cabo las mismas funciones, o equivalentes, de alineamiento del vástago 14 con la punta 16 y, por lo tanto, mantenga las posiciones alineadas relativas del vástago 15 y la punta 16 está contemplado dentro del significado del término “medio de alineamiento y mantenimiento”.

En la realización ilustrada, que, una vez más, es simplemente ilustrativa de una realización actualmente preferida de la presente invención, la estructura correspondiente al medio de sujeción es la porción roscada exterior 44 del vástago 14 en cooperación con la porción roscada interior 66 del manguito 60. Aunque las porciones 44 y 46 están descritas e ilustradas con unas roscas complementarias que se acoplan la una con la otra, será aparente para los expertos en la técnica que diversos dispositivos mecánicos pueden ser adaptados para llevar a cabo la misma función de sujeción, o una equivalente. Por ejemplo, en vez de usar el tipo de roscas simples ilustradas en los dibujos, el medio de sujeción también podría comprender unos adaptadores luer complementarios formados sobre el vástago 14 y el manguito 60. De manera similar, el medio de sujeción podría comprender un conector de estilo bayoneta. Por consiguiente, cualquier sujetador mecánico adecuado conocido en la técnica que lleve a cabo las mismas funciones, o equivalentes, de sujetar de manera selectiva y desmontable la punta 16 al vástago 14 está contemplado dentro del significado del término “medio de sujeción”.

En la realización ilustrada, que, una vez más, es simplemente ilustrativa de una realización actualmente preferida de la presente invención, la estructura correspondiente al medio de sellado y aislamiento es la cubierta 61. Aunque la cubierta 61 está descrita e ilustrada como un elastómero generalmente tubular, resiliente y flexible, será aparente para los expertos en la técnica que podrían emplearse diversas realizaciones o estructuras alternativas para llevar a cabo las mismas funciones, o equivalentes. Por consiguiente, cualquier material y estructura adecuados conocidos en la técnica que lleven a cabo las mismas funciones, o equivalentes, de sellar y aislar eléctricamente el medio de acoplamiento, están contemplados dentro del significado del término “medio de sujeción”.

Una vez que la punta 16, el manguito 60 y la cubierta 61 han sido montados de la manera descrita anteriormente, la punta 16 puede ser acoplada de manera selectiva y desmontable al vástago 14 mediante la inserción del extremo distal 36 del vástago 14 dentro del extremo proximal de la cubierta 61 y luego dentro del extremo proximal del manguito 60. Si es necesario, luego puede rotarse el vástago 14 con respecto a la punta 16 (o viceversa) hasta que las chavetas 46 y 52 estén alineadas apropiadamente como para permitir un enganche adicional. Una vez que las chavetas 46 y 52 estén alineadas de esta manera, el vástago 14 puede ser insertado adicionalmente dentro del manguito 60 y la cubierta 61 hasta que la rosca exterior 44 del vástago 14 comiencen a enganchar en la rosca interior 66 del manguito 60. Finalmente, una vez que las roscas 44 y 66 comiencen a enganchar la una con la otra, luego se rotan el manguito 60 y la cubierta 61 con respecto al vástago 14 y la punta 16 hasta que las roscas 44 y 66 queden completamente enganchadas entre sí y las chavetas 46 y 52 asentadas de manera firme y segura la una contra la otra.

Las dimensiones y separaciones relativas de las chavetas 46 y 52 y las roscas 44 y 66 son tales que las roscas 44 no pueden enganchar con las roscas 66 a menos que, y hasta que, las chavetas 46 y 52 estén alineadas apropiadamente la una con respecto a la otra, y enganchadas al menos mínimamente entre sí. De esta manera, el instrumento electroquirúrgico de la presente invención es autoalineable, en tanto a que la punta 16 no puede ser acoplada al vástago 14 a no ser que, y hasta que, el vástago 14 y la punta 16 estén alineados apropiadamente el uno con la otra. Adicionalmente, la tarea de alinear el vástago 14 y la punta 16 no requiere que el/la cirujano inspeccione visualmente el instrumento y alinee visualmente ningún tipo de marcas de alineación provistas en el dispositivo. En su lugar, el/la cirujano simplemente rota la punta 16 con respecto al vástago 14 hasta que las chavetas 46 y 52 queden adecuadamente alineadas, lo cual el/la cirujano puede detectar simplemente al tacto en la forma de un ligero movimiento en la dirección longitudinal de la punta 16 con respecto al vástago 14 a medida que los bordes delanteros de las chavetas 46 y 52 comienzan a enganchar entre sí. Sin embargo, este movimiento longitudinal se ve limitado, cuando el borde delantero de las roscas 44 entra en contacto con el borde delantero opuesto de las roscas 66.

Debe apreciarse que las superficies complementarias de acoplamiento de las chavetas 46 y 52 proporcionan una

buena conexión eléctrica entre el vástago 14 y la punta 16. Adicionalmente, una vez acopladas de esta manera, las chavetas 46 y 52 y las porciones roscadas 44 y 66 cooperan para formar una conexión segura y rígida entre el vástago 14 y la punta 16. Tal conexión rígida y segura evita el movimiento longitudinal no deseado de la punta 16 con respecto al vástago 14, manteniendo de esta manera un buen contacto eléctrico entre las respectivas superficies de acoplamiento del vástago 14 y la punta 16, evitando la separación inadvertida de la punta 16 y el vástago 14 durante un procedimiento quirúrgico, y presentando al/la cirujano el tacto de un solo instrumento unitario. Al mismo tiempo, tal conexión rígida y segura también evita el movimiento rotacional no deseado de la punta 16 con respecto al vástago 14, manteniendo y preservando de esta manera la orientación de la punta 16 con respecto al vástago 14.

Otra característica deseable de la realización anterior del medio de acoplamiento 18 es que no requiere que el vástago 14, el componente reutilizable, incluya ninguna forma geométrica, rebaje u orificio interior que puedan almacenar contaminantes u otros riesgos biológicos. Teniendo en cuenta que el vástago 14 pretende ser reutilizable, la configuración de la rosca exterior 44 y la chaveta 46 se presta por si misma a una limpieza y reesterilización efectivas del vástago 14 entre usos en procedimientos quirúrgicos consecutivos.

Una vez completamente montado, el extremo proximal de la cubierta 61 está configurado para ajustar sin huelgo sobre, y alrededor de, una porción del extremo distal del material aislante 38 provisto sobre el vástago 14, el manguito 60, y una parte de la porción intermedia de la punta 16 tal como se ilustra mejor en la Figura 3. De esta manera, la cubierta 61 aísla eléctricamente al paciente del punto en el que el vástago 14 está acoplado a la punta 16, eliminando de esta manera cualquier ruta de conducción al paciente excepto a través de la porción de trabajo 56 prevista en la punta 16. Adicionalmente, la cubierta 61 proporciona un sellado estanco al fluido, protegiendo los elementos mecánicos de acoplamiento, contenidos dentro de la cubierta 61, frente a la sangre, el tejido u otro material biológico de un/a paciente.

La invención puede ser realizada en otras formas específicas sin salirse de sus características esenciales. Las realizaciones descritas deben ser consideradas en todos los aspectos como ilustrativas y no restrictivas. El alcance de la invención está, por lo tanto, indicado por las reivindicaciones adjuntas y no por la descripción anterior. Todos los cambios que entren dentro del significado y rango de equivalencia de las reivindicaciones deben estar incluidos dentro del alcance de las mismas.

REIVINDICACIONES

1.- Un instrumento electroquirúrgico (10) mejorado que comprende:

un vástago alargado (14) eléctricamente conductivo que tiene una porción extrema proximal (32), una porción de cuerpo intermedia (34) y una porción extrema distal (36), en el cual la porción de cuerpo intermedia está cubierta con un material (38) eléctricamente aislante;

una punta electroquirúrgica (16) que tiene un porción extrema proximal (50), una porción de cuerpo intermedia y una porción extrema distal (56); y

un medio (18) para acoplar de manera selectiva y segura la punta a la porción extrema distal del vástago para evitar el movimiento longitudinal y rotacional de la punta electroquirúrgica con respecto al vástago, evitando el medio de manera sustancialmente continua el movimiento rotacional de la punta con respecto al vástago hasta que la punta y el vástago están sustancialmente desenganchados la una del otro.

2.- El instrumento electroquirúrgico (10) de la reivindicación 1, en el cual el medio de acoplamiento comprende:

un primer medio (46) para alinear y mantener las posiciones relativas del vástago (14) y la punta (16) formado en la porción extrema distal (36) del vástago; y

un segundo medio (52) para alinear y mantener las posiciones relativas del vástago y la punta formado en la porción extrema proximal (50) de la punta, en el cual el primer y el segundo medios de alineación están configurados para acoplarse el uno con el otro en un enganche complementario.

3.- El instrumento electroquirúrgico (10) de la reivindicación 2, en el cual dichos primero y segundos medio de alineación comprenden unas chavetas (46, 52) complementarias.

4.- El instrumento electroquirúrgico (10) de la reivindicación 3, en el cual el medio de acoplamiento comprende adicionalmente un manguito (60) generalmente cilíndrico, y sustancialmente rígido, que tiene un extremo proximal (62), una porción de cuerpo intermedio y un extremo distal (64), en el cual el extremo distal del manguito rodea, y está acoplado mecánicamente a, la porción extrema proximal (50) de la punta (16).

5.- El instrumento electroquirúrgico (10) de la reivindicación 4, en el cual el medio de acoplamiento comprende adicionalmente:

un primer medio (44) para sujetar de manera selectiva y desmontable el manguito (60) al vástago (14), formado sobre la porción extrema distal (36) del vástago, adyacente a, y separado hacia dentro de, dicho primer medio (46) de alineamiento; y

un segundo medio (66) para sujetar de manera selectiva y desmontable el manguito al vástago, formado sobre el extremo proximal (62) del vástago, en el cual el primer y el segundo medios están configurados para acoplarse el uno con el otro en un enganche complementario.

6.- El instrumento electroquirúrgico (10) de la reivindicación 5, en el cual dicho primer medio (44) de sujeción comprende una rosca exterior formada sobre la porción extrema distal (36) del vástago (14), en el cual el segundo medio de sujeción (66) comprende una rosca interior formada dentro del extremo proximal (62) del manguito (60), y en el cual las roscas exterior e interior son complementarias la una de la otra para permitir el enganche y desenganche a rosca selectivos entre una y otra.

7.- El instrumento electroquirúrgico (10) de las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5 ó 6, que comprende adicionalmente un medio (61) para sellar y aislar eléctricamente el medio de acoplamiento.

8.- El instrumento electroquirúrgico (10) de la reivindicación 7, en el cual el medio de sellado y aislamiento comprende una funda (61) alargada, generalmente tubular, eléctricamente aislada y resiliente de manera flexible, situada por encima, y alrededor de, el medio de acoplamiento en una relación de ajuste a presión, sustancialmente de tolerancia estrecha.

9.- El instrumento electroquirúrgico (10) de la reivindicación 1, en el cual el medio de acoplamiento comprende: una primera chaveta (46) formada en la porción extrema distal (36) del vástago (14) y una segunda chaveta (52) formada en la porción extrema proximal (50) de la punta (16), en el cual la primera y la segunda chavetas están configuradas para acoplarse la una con la otra en un enganche complementario.

10.- El instrumento electroquirúrgico (10) de la reivindicación 9, en el cual el medio de acoplamiento comprende adicionalmente un manguito (60) generalmente cilíndrico, sustancialmente rígido, que tiene un extremo proximal

(62), una porción de cuerpo intermedio y un extremo distal (64),

en el cual el extremo distal del manguito rodea, y está acoplado mecánicamente, a la porción extrema proximal (50) de la punta (16).

11.- El instrumento electroquirúrgico (10) de la reivindicación 10, en el cual el medio de acoplamiento comprende adicionalmente:

una porción roscada exterior (44) formada alrededor del extremo distal (36) del vástago (14) adyacente a, y separada hacia dentro de, la primera chaveta (46); y

una porción roscada interior (66) formada dentro de la porción extrema proximal (62) del manguito (60), en el cual las porciones roscadas exterior e interior están configuradas para acoplarse la una con la otra en un enganche complementario.

12.- El instrumento electroquirúrgico (10) de la reivindicación 11, que comprende adicionalmente una funda (61) alargada, generalmente tubular, eléctricamente aislada y resiliente de manera flexible, situada por encima, y alrededor de, el medio de acoplamiento en una relación de ajuste a presión, sustancialmente de tolerancia estrecha.

13.- El instrumento electroquirúrgico (10) mejorado de la reivindicación 1, en el cual el medio de acoplamiento comprende:

un manguito (60) alargado generalmente cilíndrico, sustancialmente rígido, que tiene una porción extrema proximal (62), una porción de cuerpo intermedio y una porción extrema distal (64), en el cual la porción extrema distal del manguito rodea, y está acoplada mecánicamente, a la porción extrema proximal (50) de la punta (16); y

una funda (61) alargada, generalmente tubular, eléctricamente aislada y resiliente de manera flexible, situada por encima, y alrededor de, el medio de acoplamiento en una relación de ajuste a presión, sustancialmente de tolerancia estrecha.

14.- El instrumento electroquirúrgico (10) de la reivindicación 1, en el cual el vástago (14) comprende adicionalmente una primera chaveta (46) en su extremo distal (36), en el cual la punta (16) comprende adicionalmente una segunda chaveta (52) formada en su extremo proximal (50), y en la cual dichas primera y segunda chavetas están configuradas para acoplarse la una con la otra en un enganche complementario y por lo tanto alinear la punta con el vástago y evitar la rotación de la punta con respecto al vástago.

15.- El instrumento electroquirúrgico (10) de la reivindicación 14, en el cual el vástago (14) comprende adicionalmente una porción roscada exterior (44) formada alrededor de la porción extrema distal (36) del vástago próxima a, y separada hacia dentro de, el extremo distal de la misma, en el cual el manguito (60) comprende adicionalmente una porción roscada interior (66) formada dentro de la porción extrema proximal (62) del manguito, y en el cual las porciones roscadas exterior e interior están configuradas para acoplarse la una con la otra en un enganche complementario y por lo tanto mantener la primera y la segunda chavetas (46, 52) en un enganche de acoplamiento y evitar el movimiento longitudinal de la punta (16) con respecto al vástago.

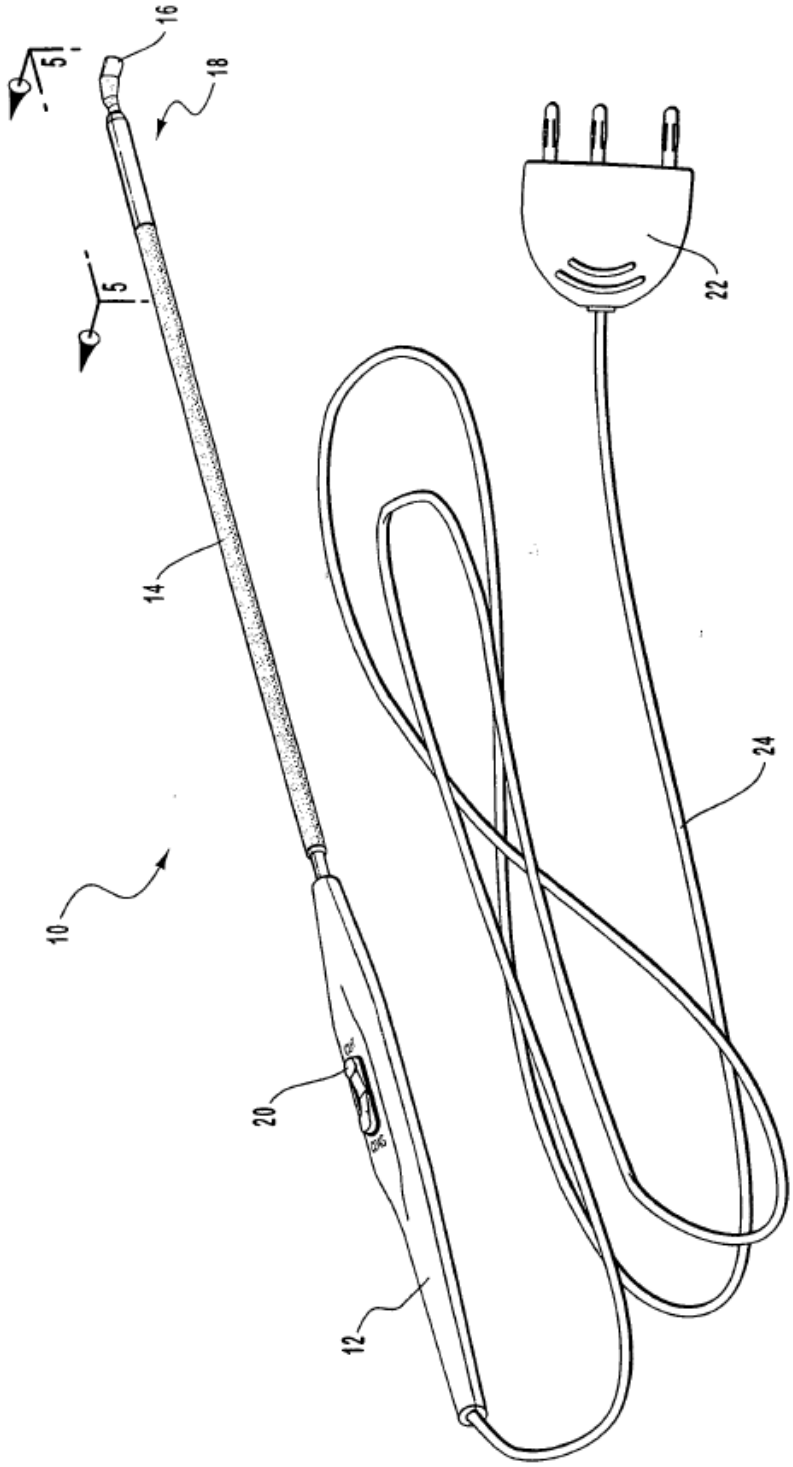

FIG. 1

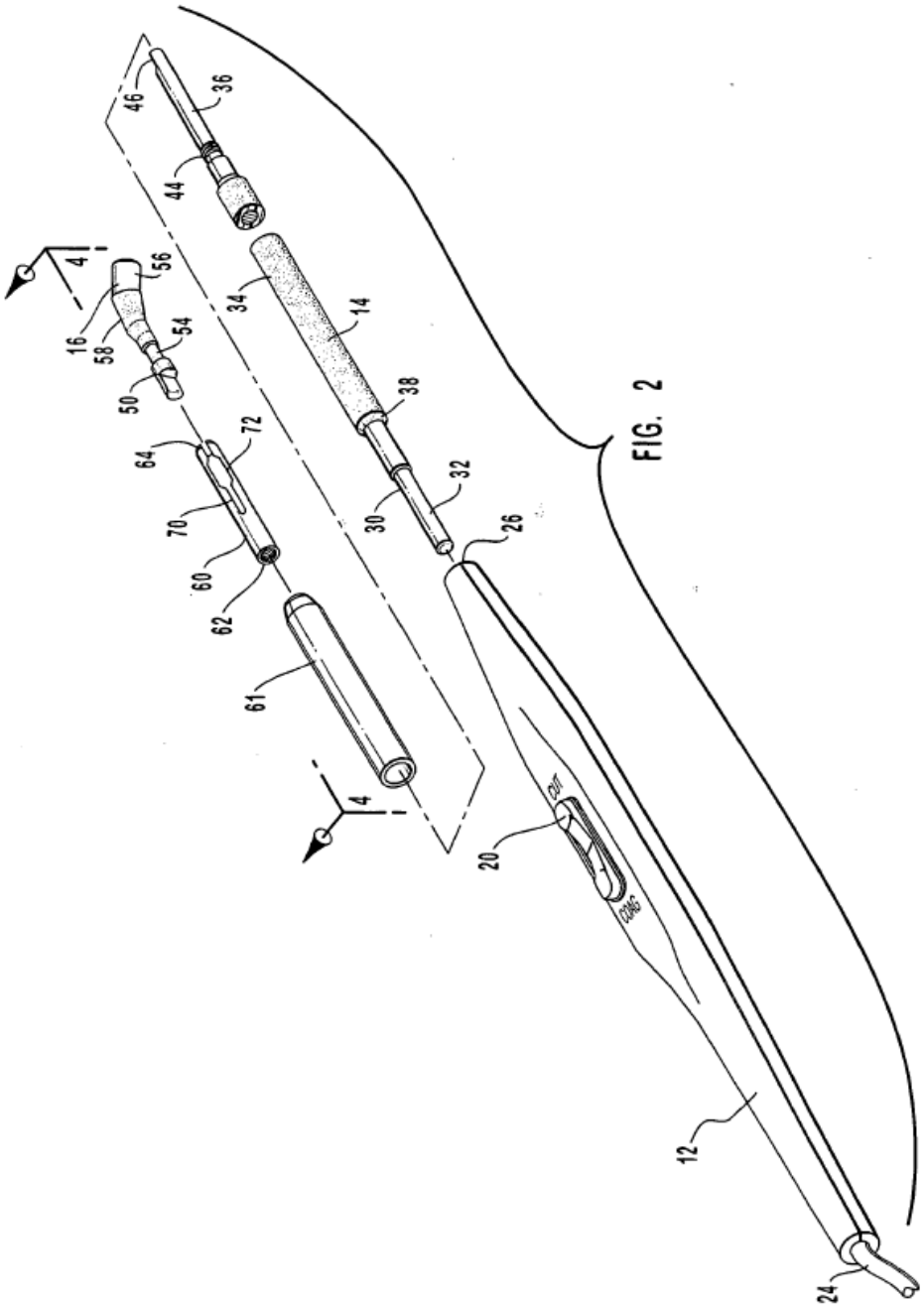

FIG. 2

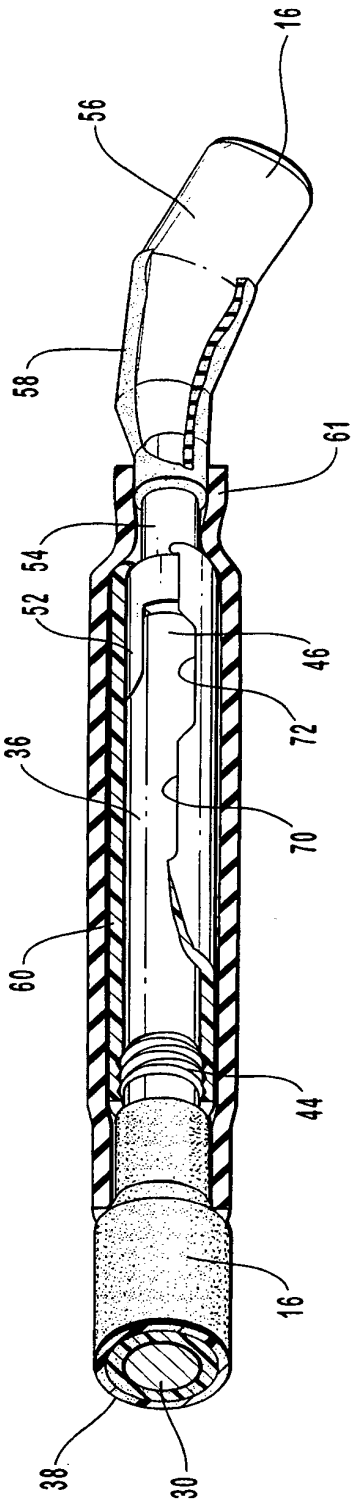
16
56
58
61
54
52
46
72
36
70
60
44
16
38
30

FIG. 3

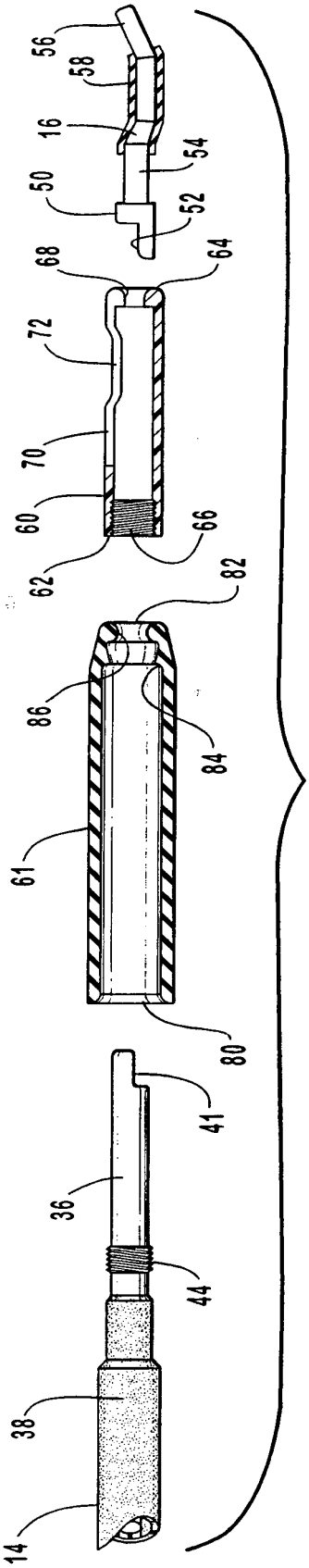
56
58
16
54
50
52
68
64
72
70
60
66
62
82
86
84
61
80
41
36
44
38
14

FIG. 4

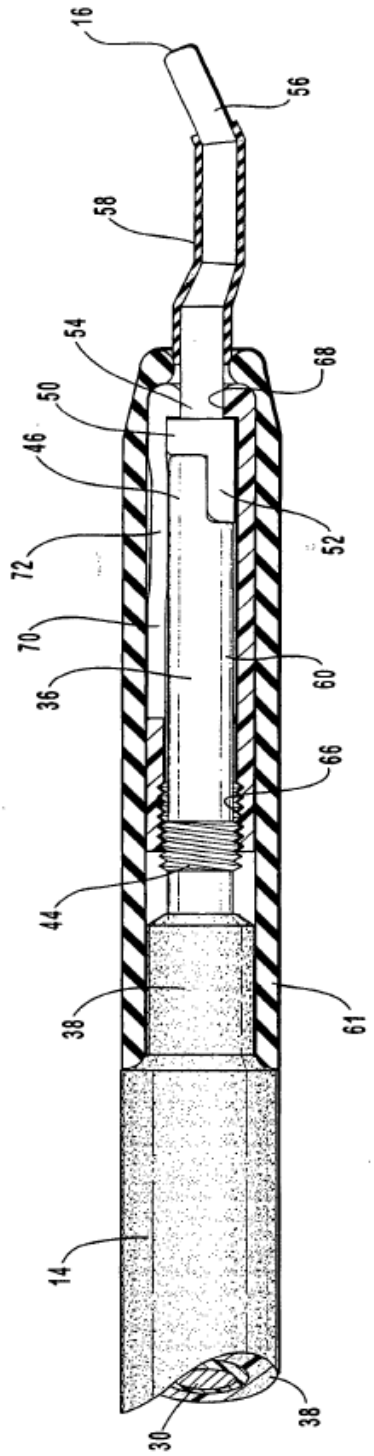

FIG. 5