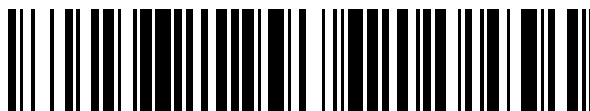


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 752**

51 Int. Cl.:
A61B 18/00 (2006.01)
A61B 18/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10166610 .5**
96 Fecha de presentación: **21.06.2010**
97 Número de publicación de la solicitud: **2263585**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.12.2010**

54 Título: **Barrera térmica para un coagulador de succión**

30 Prioridad:
19.06.2009 US 488096

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.07.2012

73 Titular/es:
Tyco Healthcare Group, LP
Covidien, Energy-based Devices 5920 Longbow
Drive
Boulder, CO 80301, US

72 Inventor/es:
Landry, Dana J.;
Huseman, Mark J. y
Robinson, William S.

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 384 752 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

Barrera térmica para un coagulador de succión.

5 ANTECEDENTES1. Campo técnico

El presente invento se refiere generalmente a coaguladores electroquirúrgicos y más particularmente a un coagulador de succión electroquirúrgico teniendo aislamiento térmico mejorado entre el electrodo activo y el tejido adyacente.

2. Antecedentes de la técnica relacionada

La coagulación de los vasos sangrantes y el tejido utilizando tubos de succión eléctricamente conductores es una técnica que ha sido ampliamente utilizada desde hace algún tiempo. Típicamente un dispositivo combinado de electrocirugía y succión ha sido empleado en cirugía en donde se debe retirar mucha sangre del lugar de la herida con el fin de facilitar la hemostasis de todos los vasos sangrantes.

Los coaguladores de succión electroquirúrgicos que hacen simultáneamente la coagulación de la sangre y el secado del tejido están disponibles también desde hace algún tiempo. Generalmente estos dispositivos incluyen un eje formado desde un electrodo tubo de succión conductor que tiene un revestimiento aislante eléctricamente por todo él hasta una porción la más distal del tubo, de manera que la porción distal forma un electrodo generalmente anular. El eje puede estar formado de materiales maleables para permitir a un cirujano doblar el eje a una forma deseada. El extremo distal puede ser utilizado como un dispositivo romo de desecado y / o un coagulador romo. A una porción proximal del tubo se adjunta una fuente de succión para evacuar el exceso de fluido y desechos desde el lugar de operación a través del extremo distal del tubo. El electrodo está acoplado operativamente a una fuente de energía electroquirúrgica, tal como un generador electroquirúrgico.

Los coagulador es de succión electroquirúrgicos descritos pueden tener desventajas. En particular el calor conducido desde el electrodo tubo de succión a la superficie exterior del eje puede causar que la superficie del eje alcance temperaturas de 60° C o superiores. Esto puede ser una preocupación durante procedimientos quirúrgicos tal como una amigdalectomía electroquirúrgica, en donde el eje de un coagulador de succión puede estar en proximidad a, o en contacto con, estructuras anatómicas no relacionadas con el procedimiento tal como la úvula o comisuras orales. La elevada temperatura del eje puede tener efectos indeseables en estructuras anatómicas similares no relacionadas, incluyendo edema uvular y eritema del área de la comisura oral.

El documento US 6406476 describe un coagulador de succión electroquirúrgico de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

SUMARIO

De acuerdo con el presente invento un coagulador de succión electroquirúrgico incluye una carcasa que tiene extremos proximal y distal y un eje en forma de tubo alargado sustancialmente maleable que se extiende longitudinalmente desde el extremo distal de la carcasa. El eje en forma de tubo alargado incluye una cubierta dieléctrica en forma de tubo y un electrodo en forma de tubo dispuesto coaxialmente a través de la cubierta dieléctrica en forma de tubo. El electrodo en forma de tubo está configurado para operar acoplado a una fuente de energía electroquirúrgica y un extremo proximal del electrodo en forma de tubo está adaptado para operar acoplado a una fuente de succión. El miembro conductor térmico está hecho de un material que es menos conductor térmico que el eje en forma de tubo y está dispuesto concéntricamente alrededor del eje en forma de tubo y como mínimo parcialmente a lo largo de una longitud longitudinal del eje en forma de tubo. El miembro conductor térmico incluye una pluralidad de porciones elevadas separadas cada una de otra por una porción rebajada definida entre ambas. El miembro conductor térmico está configurado para aumentar un área de superficie del eje en forma de tubo para disipar la energía térmica sobre el área de superficie aumentada.

Aún más, el miembro conductor térmico se extiende axial y circunferencialmente de manera como para hacer contacto con la comisura oral, parte de la lengua y quizás también la úvula, durante una amigdalectomía electroquirúrgica y crea una barrera para prevenir que el electrodo entre en contacto con la comisura oral. Preferiblemente crea una barrera para prevenir que el electrodo entre en contacto como mínimo con parte de la lengua y quizás también la úvula mientras que una porción que se extiende distalmente del electrodo en forma de tubo está colocada para aplicar energía electroquirúrgica para llevar a cabo el procedimiento quirúrgico.

Preferiblemente, el miembro conductor térmico incluye múltiples porciones elevadas separadas cada una de otra por una porción rebajada definida entre ellas. Las porciones elevadas y rebajadas se extienden axial y circunferencialmente de manera como para hacer contacto con la comisura oral, parte de la lengua y quizás también la úvula, durante una amigdalectomía electroquirúrgica y crea una barrera para prevenir que el electrodo entre en contacto con la comisura oral, como mínimo parte de la lengua y quizás también la úvula. Preferiblemente la pluralidad de porciones rebajadas están configuradas para reducir área de superficie del eje en forma de tubo en

contacto con el tejido durante una amigdalectomía electroquirúrgica. Preferiblemente el electrodo en forma de tubo está expuesto por la cubierta dieléctrica en forma de tubo en una porción extremo distal del electrodo en forma de tubo, la porción expuesta para aplicar la energía electroquirúrgica al tejido. Preferiblemente, un extremo distal del miembro conductor térmico está separado proximalmente de una porción expuesta del electrodo en forma de tubo expuesto por la cubierta dieléctrica en forma de tubo, la porción expuesta para la aplicación de la energía electroquirúrgica al tejido. Preferiblemente, la pluralidad de porciones elevadas y rebajadas están orientadas longitudinalmente a lo largo del eje en forma de tubo. Preferiblemente, una superficie interior del miembro conductor térmico está dimensionada para estar en contacto físico con una superficie exterior del eje en forma de tubo alargado. Preferiblemente el electrodo en forma de tubo define un conducto adaptado para ser acoplado a la fuente de succión para proporcionar comunicación fluida entre un puerto de aspiración situado distalmente y la fuente de succión. Preferiblemente, el extremo distal del electrodo en forma de tubo sobresale como mínimo parcialmente desde un extremo distal de la cubierta en forma de tubo y del miembro conductor térmico. Preferiblemente, la cubierta dieléctrica en forma de tubo se extiende distalmente desde el miembro conductor térmico hasta una porción del electrodo en forma de tubo expuesto por la cubierta dieléctrica en forma de tubo.

La presente revelación proporciona también un método para fabricar una herramienta electroquirúrgica. El método incluye el acoplar un extremo proximal de un eje en forma de tubo alargado sustancialmente maleable a un extremo distal de una carcasa. Una cubierta dieléctrica en forma de tubo está colocada por lo menos parcialmente, sobre el eje en forma de tubo. El método incluye también el acoplar un electrodo en forma de tubo coaxialmente a través de la cubierta dieléctrica en forma de tubo y acoplar un extremo proximal del electrodo en forma de tubo a una fuente de succión por medio de un lumen para proporcionar comunicación fluida entre el electrodo en forma de tubo y la fuente de succión. El método incluye también el conectar eléctricamente el electrodo en forma de tubo a la fuente de energía para proporcionar energía al tejido mediante el extremo distal expuesto del electrodo en forma de tubo y el acoplar un miembro conductor térmico al eje en forma de tubo para aumentar el área de superficie del eje en forma de tubo para disipar la energía térmica sobre el área de superficie aumentada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS.

Los anteriores y otros aspectos, características y ventajas de la presente revelación serán más aparentes a la luz de la siguiente detallada descripción si se toma en conjunción con los dibujos que se acompañan, en los que:

- Figura 1 es una vista en perspectiva de una configuración de un sistema coagulador de succión electroquirúrgico de acuerdo con la presente revelación;
- Figura 2A es una vista lateral seccionada del coagulador de succión electroquirúrgico de la figura 1;
- Figura 2B es una vista en sección del coagulador de succión electroquirúrgico de la figura 2A;
- Figura 3 es una vista en perspectiva de una configuración de un sistema coagulador electroquirúrgico de acuerdo con otra configuración de la presente revelación;
- Figura 4A es una vista lateral seccionada del coagulador de succión electroquirúrgico de la figura 3; y
- Figura 4B es una vista en sección del coagulador de succión electroquirúrgico de la figura 4A.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Aquí se describen configuraciones detalladas de la presente revelación con referencia a los dibujos que acompañan. Como se muestra en los dibujos y como se describe a lo largo de la siguiente descripción y como es tradicional cuando se hace referencia a la posición relativa sobre un objeto, el término "proximal" se refiere al extremo del aparato que está más cercano al usuario y el término "distal" se refiere al extremo del aparato que está más alejado del usuario. En la siguiente descripción no están descritas en detalle funciones o construcciones bien conocidas para evitar oscurecer la presente revelación con detalles innecesarios.

Con referencia a las figuras 1, 2A y 2B se presenta un sistema 100 coagulador de succión electroquirúrgico que tiene un coagulador de succión 110 que está operativamente acoplado a un generador electroquirúrgico 140 por medio de un conductor 145. El coagulador de succión 110 está operativamente acoplado a una fuente de vacío 150 por medio de un lumen 155. El coagulador de succión 110 incluye un mango 115 situado en un extremo proximal del mismo y un eje alargado 120 que se extiende distalmente del mango 115. El eje 120 incluye una cubierta aislante 126 dispuesta como mínimo parcialmente sobre él. La cubierta aislante 126 está fabricada de cualquier material dieléctrico adecuado, por ejemplo materiales poliméricos tal como PU, PVC, y similares. El eje 120 puede estar fabricado de material que tenga propiedades maleables o flexibles, por ejemplo sin limitación, material metálico como el aluminio y aleaciones del mismo.

El eje 120 incluye un electrodo 125 en forma de tubo configurado para suministrar energía electroquirúrgica al tejido. El electrodo 125 está situado coaxial a través del eje 120 y está expuesto en un extremo distal 124 del eje 120 para formar un puerto de aspiración 128 definido a través de él mismo. El electrodo 125 en forma de tubo define un conducto 130 longitudinal a través del eje 120 para proporcionar succión a un lugar de cirugía. Por medio del conducto 130, el puerto de aspiración 128 está en comunicación fluida con una fuente de vacío 150 por medio del lumen 155. El electrodo 125 en forma de tubo puede estar construido de cualquier material conductor eléctrico adecuado, incluyendo pero sin limitación, el aluminio o el acero inoxidable. El diámetro exterior del electrodo 125 en forma de tubo está dimensionado similar al diámetro interior del eje 120 para formar un ajuste a presión o un ajuste

por interferencia entre el electrodo 125 y el eje 120. Utilizándolo, la cubierta aislante 126 está configurada para proporcionar aislamiento eléctrico entre el electrodo 125 y la superficie del eje 120.

5 Un miembro conductor térmico 134 está dispuesto concéntrico sobre el eje 120 y se extiende distal mente desde el mango 115 y termina en un extremo distal 134 a (véase la figura 2A) que puede ser cónico. La configuración del extremo distal 134a cónico del miembro 134 ilustrada en las figuras 1 y 2A es solamente ilustrativa porque el miembro por 134 puede tener un extremo distal romo. El miembro 134 está situado en relación al eje 120 para hacer contacto con la comisura oral del paciente durante un procedimiento quirúrgico. El miembro 134 conductor térmico puede estar sobremoldeado en el eje 120 o, alternativamente, el diámetro del eje 120 puede estar dimensionado similar al diámetro interior del miembro 134 para formar un ajuste a presión entre el miembro 134 y el eje 120 de una manera extruida. Alternativamente o adicionalmente, el miembro 134 puede estar acoplado al eje 120 por cualquier técnica de acoplamiento adecuada tal como, por ejemplo, abrazadera, soldadura eléctrica, soldadura con pistola, adhesivo, etc. En ciertas configuraciones el miembro 134 puede estar aislado eléctricamente utilizando un material aislante adecuado (por ejemplo, un revestimiento aislante, un aislador de apriete térmico, etc.) aplicado al mismo parcialmente como mínimo.

20 Como mejor se muestra en las figuras 1 y 2B, el miembro 134 incluye múltiples porciones elevadas 136 que se extienden longitudinalmente a lo largo de la longitud entera del mismo. Las porciones elevadas 136 están separadas una de otra por una ranura rebajada 138 definida entre ambas y que se extiende longitudinalmente a lo largo de la longitud entera del miembro 134. El miembro 134 está construido de un material menos conductor térmico que el del eje 120. Por ejemplo, el miembro 134 puede estar construido a partir de, sin limitación, un material termoplástico (por ejemplo policarbonato), cloruro de polivinilo (PVC), o un metal de grado quirúrgico (por ejemplo acero inoxidable). De esta manera el miembro 134 opera para impedir la propagación proximal de la energía térmica a lo largo del eje 120 desde el punto quirúrgico y/o el extremo distal 124 del mismo durante un procedimiento quirúrgico. Además la única configuración geométrica del miembro 134 proporciona un área de superficie relativamente ancha con respecto al propio eje 120 sobre la cual la energía térmica puede migrar y/o disipar. De esta manera la temperatura del área de superficie del coagulador 110 de succión que viene a estar en contacto con la comisura oral del paciente se reduce en virtud de las ranuras 138 rebajadas definidas entre las porciones elevadas 136.

30 En otras configuraciones el mango 115 incluye un control 130 (por ejemplo interruptor manual) para controlar la aplicación de la energía electroquirúrgica, por ejemplo, activación y desactivación de una señal electroquirúrgica. El mando 115 incluye un control 131 adicional o segundo control para controlar la aplicación de la succión al punto de cirugía. En otras configuraciones el control 131 puede ser operado acoplado a una válvula (no mostrada) que puede estar situada en el interior del mango 115, eje 120, fuente de vacío 150, y/o lumen 155. En otras configuraciones el control 131 puede ser operado acoplado a un regulador, control de motor, u otra manera adecuada de control de vacío.

40 En configuraciones, el miembro 134 se extiende distalmente desde la carcasa 115 hasta entre sobre el 50% y sobre el 75% de la longitud longitudinal del eje 120. En otras configuraciones el eje 134 puede estar situado a lo largo de la longitud entera del eje 120 (por ejemplo extendiéndose desde la carcasa 115 hasta el extremo distal 124 del eje 120).

45 En otras configuraciones el miembro 134 puede ser deslizante entre posiciones relativas del eje 120. Por ejemplo, el miembro 134 puede estar configurado para deslizarse a cualquier número de posiciones a lo largo de la longitud longitudinal del eje 120 entre, e incluyendo, una posición la más distal, en donde un extremo distal del miembro 134 está sustancialmente alineado con el extremo distal 124 del eje 120, y una posición la más proximal, en donde un extremo proximal del miembro 134 engrana en el mango 115. Una superficie interior del miembro 134 puede incluir cualquier estructura adecuada configurada para engranar con posibilidad de bloquear en cualquier superficie del eje 120 tal que el miembro 134 se bloquea pudiendo ser liberado en el interior de cualquiera de las posiciones anteriormente mencionadas a lo largo de la longitud longitudinal del eje 120. Por ejemplo, el miembro 134 puede incluir lengüetas o protuberancias (no mostradas) en una superficie interior del mismo, que están configuradas para alinear con ranuras de encastre (no mostradas) definidas estratégicamente en el eje 120 para bloquear pudiendo ser liberado el miembro 134 en la posición designada (por ejemplo de una manera por ajuste a presión). El miembro 134 deslizante en una posición designada puede proporcionar una respuesta táctil y/o audible para alertar al usuario de que el miembro 134 ha sido bloqueado en la posición.

60 Volviendo ahora a las figuras 3, 4A y 4B, un coagulador de succión 200 de acuerdo con otra configuración de la presente revelación está acoplado operativamente a un generador 240 electroquirúrgico por medio de un conductor 245 e incluye una carcasa 215 dispuesta proximal mente respecto de un eje alargado 220. El eje 220 incluye una cubierta aislante 226 construida de cualquier material dieléctrico adecuado.

65 Con referencia a las figuras 2, 3A y 3B se presenta un sistema 200 coagulador de succión electroquirúrgico que tiene un coagulador 210 de succión que está acoplado operativamente a un generador de 240 electroquirúrgico por medio de un conductor 245. El coagulador de succión 210 está acoplado operativamente a una fuente de vacío 250 mediante un lumen 255. El coagulador de succión 210 incluye un mango 215 situado en un extremo proximal del

5 mismo y un eje alargado 220 que se extiende distalmente desde el mango 215. El eje 220 incluye una cubierta aislante 226 dispuesta como mínimo parcialmente sobre el mismo. La cubierta aislante 226 está construida a partir de cualquier material dieléctrico adecuado, por ejemplo, materiales poliméricos tal como PU, PVC, y similares. El eje 220 puede estar construido a partir de material que tenga propiedades maleables o flexibles, por ejemplo sin limitación, material metálico tal como aluminio y aleaciones del mismo.

10 El eje 220 incluye un electrodo 225 en forma de tubo para suministrar energía electroquirúrgica al tejido. El electrodo 225 está situado coaxialmente a través del eje 220 y está expuesto en un extremo distal 224 del eje 220 para formar un puerto de aspiración 228 definido a través de él. El electrodo 225 en forma de tubo define un conducto 230 longitudinal a través del eje 220 para proporcionar succión a un lugar quirúrgico. Por medio del conducto 230 el puerto de aspiración 228 está en comunicación fluida con la fuente de vacío 250 por medio del lumen 255. El electrodo 224 en forma de tubo puede estar construido de cualquier material adecuado eléctricamente conductor, incluyendo sin limitación, aluminio o acero inoxidable. El diámetro exterior del electrodo 225 en forma de tubo está dimensionado similar al diámetro interior del eje 220 para formar un ajuste a presión o ajuste por interferencia entre el electrodo 225 y el eje 220. Habitualmente la cubierta aislante 226 está configurada para proporcionar aislamiento eléctrico entre el electrodo 225 y la superficie del eje 220.

20 Un miembro 234 térmicamente conductor está situado concéntricamente alrededor del eje 220 en y se extiende distalmente desde el mango 215 y termina en un extremo distal 234 a cónico (véase la figura 3). La configuración extremo distal cónico del miembro 234 ilustrada en las figuras 3 y 4Aa es solamente ilustrativa en que el miembro 234 puede tener un extremo distal romo. El miembro 234 está situado respecto del eje 220 para hacer contacto con la comisura oral del paciente durante un procedimiento quirúrgico. El miembro 234 puede estar sobre moldeado al eje 220 o, alternativamente, el diámetro del eje 220 puede estar dimensionado similar al diámetro interior del miembro 234 para formar un ajuste a presión entre el miembro 234 y el eje 220 de una manera excluida. Alternativamente o adicionalmente, el miembro 234 puede estar acoplado al eje 220 mediante cualquier técnica de acoplamiento adecuada tal como, por ejemplo, abrazadera, soldadura eléctrica, soldadura con pistola, adhesivo, etc. En ciertas configuraciones el miembro 234 puede ser aislado eléctricamente utilizando un material aislante adecuado (por ejemplo, un revestimiento aislante, un aislador de apriete térmico, etc.) aplicado sobre el mismo como mínimo parcialmente.

30 Como mejor se muestra en las figuras 3 y 4A, el miembro 234 incluye múltiples porciones elevadas 236 dispuestas circunferencialmente alrededor del miembro 234 y a lo largo de la longitud entera del mismo. Las porciones elevadas 236 están separadas unas de otras por una ranura rebajada 238 dispuesta circunferencialmente entre ellas y a lo largo de la longitud entera del miembro 234. El miembro 234 está formado de un material menos conductor térmicamente que el del eje 220. Por ejemplo, el miembro 234 puede estar construido a partir de, sin limitación, un material termoplástico (por ejemplo policarbonato), cloruro de polivinilo (PVC), o un metal de grado quirúrgico (por ejemplo acero inoxidable). De esta manera el miembro 34 opera para impedir la propagación proximal de la energía térmica a lo largo del eje 220 desde el lugar quirúrgico y/o el extremo distal 224 del mismo durante un procedimiento quirúrgico. Además la configuración geométrica única del miembro 234 proporciona un área de superficie relativamente ancha con respecto a la del propio eje 220, por la cual la energía térmica puede emigrar y/o dispersarse. De esta manera se puede reducir la temperatura del área de superficie del coagulador de succión 210 que hace contacto con la comisura oral del paciente (por ejemplo, miembro 234), durante un procedimiento quirúrgico. Además el área superficial que llega a estar en contacto con la comisura oral del paciente se reduce en virtud de las ranuras 238 en recesión dispuestas entre las porciones 236 elevadas.

45 El mango 215 del coagulador de succión 210 es sustancialmente como se describe anteriormente con respecto al mango 115 del coagulador de succión 110 de la figura 1 y aquí no será descrito con mayor detalle.

50 En configuraciones el miembro 234 se extiende distalmente desde la carcasa 215 hasta entre sobre el 50% y sobre el 75% de la longitud longitudinal del eje 220. En otras configuraciones el miembro 234 puede estar situado a lo largo de la longitud entera del eje 220 (por ejemplo extendiéndose desde la carcasa 215 hasta el extremo distal 224 del eje 220).

55 La conductancia térmica, tal como se describe aquí, puede referirse a la conductancia térmica del sistema 100, 200 o, alternativamente, a los componentes individuales del sistema 100, 200, por ejemplo, el miembro térmicamente conductor 134, 234, el electrodo 125, 225, en forma de tubo y el eje 120, 220, en forma de tubo.

60 Las configuraciones descritas de la presente revelación tienen la intención de ser ilustrativas más que restrictivas, y no quieren representar cada configuración de la presente revelación. Otras variaciones de las configuraciones anteriormente descritas y otras características y funciones, o alternativas de los mismos, se pueden hacer o combinar de manera deseable en muchos otros sistemas diferentes o aplicaciones sin salirse del volumen de esta revelación como se expone en las siguientes reivindicaciones, tanto literalmente y como en equivalentes reconocidas por la ley.

REIVINDICACIONES

1. Un coagulador de succión (110) electroquirurgico para utilización en amigdalectomia, comprendiendo:
 - 5 una carcasa (115) que tiene extremos proximal y distal y un eje (120) en forma de tubo alargado, sustancialmente maleable, que se extiende longitudinalmente desde el extremo distal del mismo, incluyendo el tubo en forma de tubo:
 - 10 una cubierta (126) dieléctrica en forma de tubo, y un electrodo (125) en forma de tubo dispuesto coaxialmente a través de la cubierta (126) en forma de tubo y configurado para operar acoplado a una fuente de energía electroquirurgica, estando el electrodo en forma de tubo adaptado al extremo proximal del mismo para operar acoplado a una fuente de succión; y
 - 15 un miembro (134) conductor térmico diseñado para crear una barrera para prevenir que el electrodo haga contacto con la comisura oral del paciente durante el uso, estando el miembro conductor térmico dispuesto concéntrico sobre el eje en forma de tubo y como mínimo parcialmente a lo largo de una longitud longitudinal del mismo, estando el miembro conductor térmico configurado para aumentar un área de superficie del eje en forma de tubo para disipar la energía térmica sobre el área de superficie aumentada,
 - 20 **caracterizado porque** el miembro conductor térmico incluye múltiples porciones (136) elevadas separadas una de otra por una porción (138) rebajada definida entre ambas, y en donde el miembro conductor térmico está hecho de un material que es menos conductor térmico que el eje en forma de tubo.
2. Un coagulador de succión electroquirurgico acorde con la reivindicación 1, en donde las múltiples porciones rebajadas están configuradas para reducir el área de superficie del eje en forma de tubo.
3. Un coagulador de succión electroquirurgico acorde con las reivindicaciones 1 y 2, en donde las múltiples porciones elevadas y las porciones rebajadas están dispuestas longitudinalmente a lo largo del eje en forma de tubo.
4. Un coagulador de succión electroquirurgico acorde con las reivindicaciones 1 y 2, en donde las múltiples porciones elevadas y las porciones rebajadas están dispuestas circunferencialmente sobre el eje en forma de tubo.
5. Un coagulador de succión electroquirurgico acorde con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde durante la activación eléctrica una temperatura del miembro conductor térmico se reduce por medio del área de superficie aumentada del eje en forma de tubo.
6. Un coagulador de succión electroquirurgico acorde con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde una longitud del miembro conductor térmico está entre el sobre 50% y sobre el 75% de la longitud longitudinal del eje en forma de tubo.
7. Un coagulador de succión electroquirurgico acorde con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el miembro conductor térmico está configurado para impedir la expansión de la energía térmica proximal desde un extremo distal del eje en forma de tubo.
8. Un coagulador de succión electroquirurgico acorde con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el miembro conductor térmico está hecho de un material seleccionado del grupo consistente de un material termoplástico, acero inoxidable y PVC.
9. Un coagulador de succión electroquirurgico acorde con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el miembro conductor térmico puede deslizarse con respecto del eje en forma de tubo.
10. Un coagulador de succión electroquirurgico acorde con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el electrodo en forma de tubo define un conducto adaptado para acoplarse a la fuente de succión para proporcionar comunicación fluida entre como mínimo un puerto de aspiración y la fuente de succión.
11. Un coagulador de succión electroquirurgico acorde con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el extremo distal del electrodo en forma de tubo sobresale como mínimo parcialmente de un extremo distal del eje en forma de tubo.
12. Un coagulador de succión electroquirurgico acorde con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el miembro conductor térmico incluye como mínimo uno entre un material aislante térmico y un material eléctricamente aislante aplicado sobre el mismo.

13. Un coagulador de succión electroquirurgico acorde con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo además como mínimo un control (130, 131) que activa como mínimo una entre la fuente de energía electroquirurgica y la fuente de succión de aspiración.
- 5
14. Un coagulador de succión electroquirurgico acorde con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el eje en forma de tubo está construido de aluminio o de aleación de aluminio.

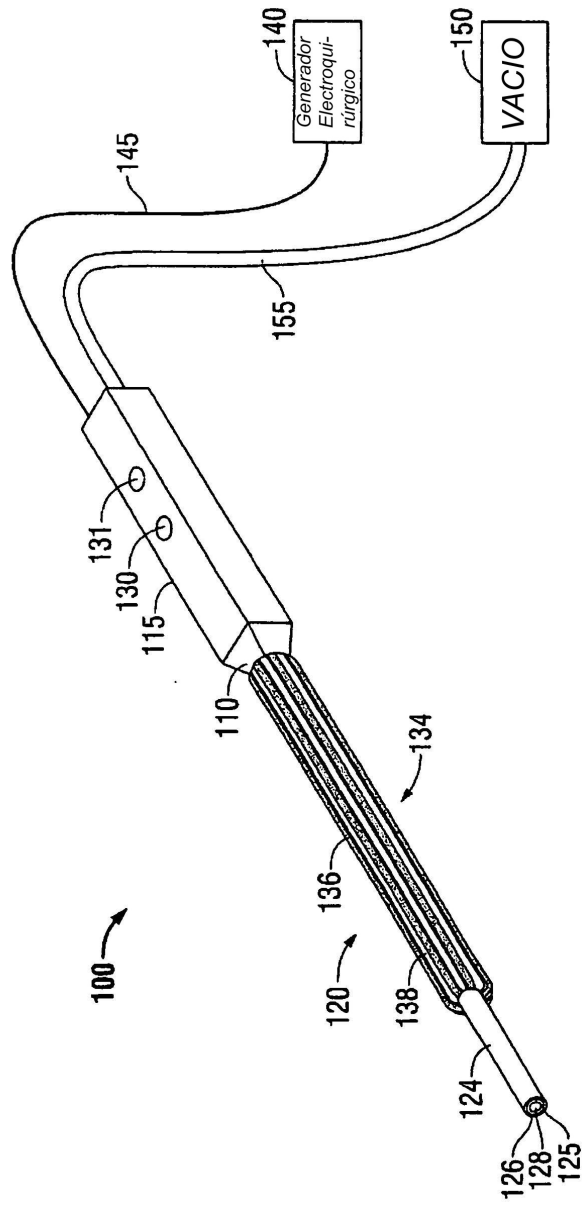


FIG. 1

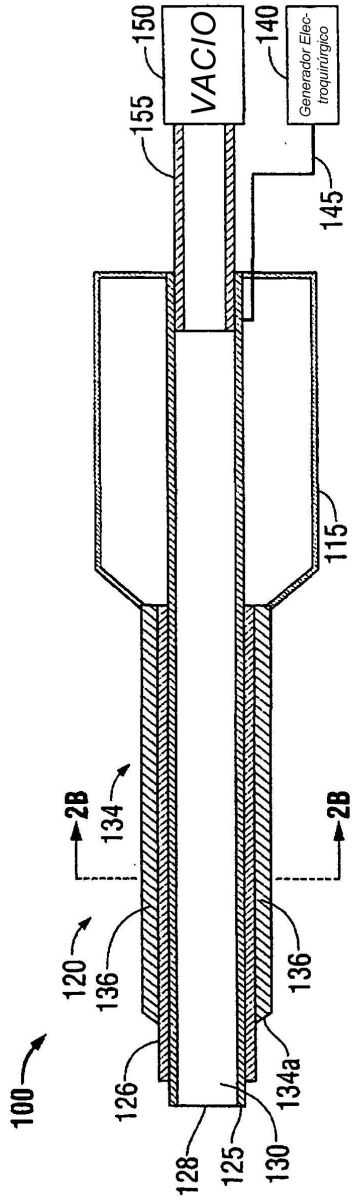


FIG. 2A

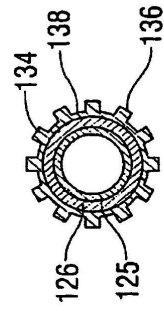


FIG. 2B

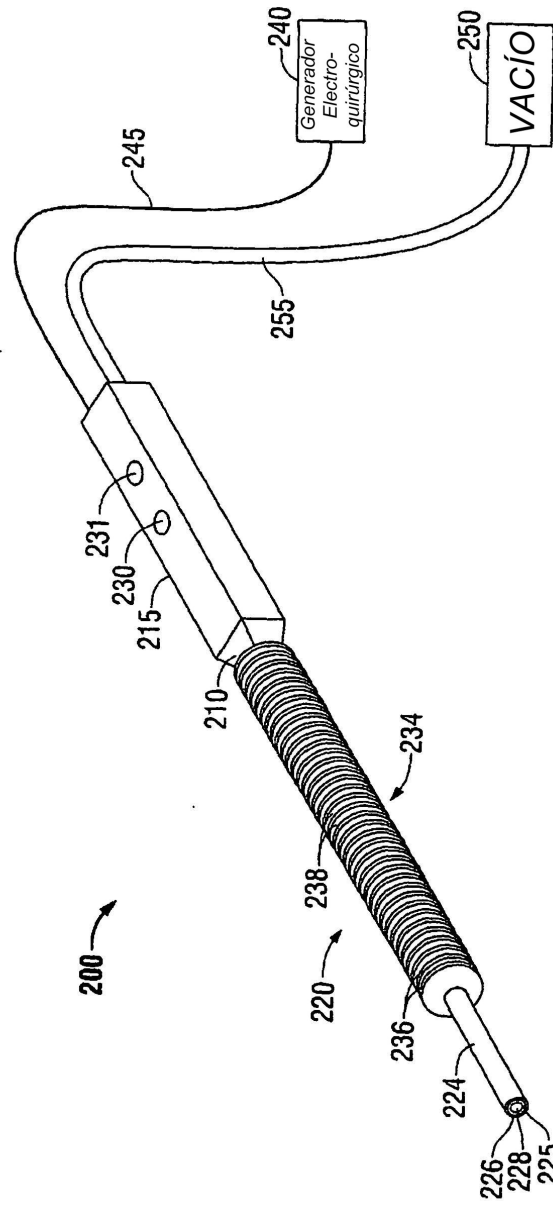


FIG. 3

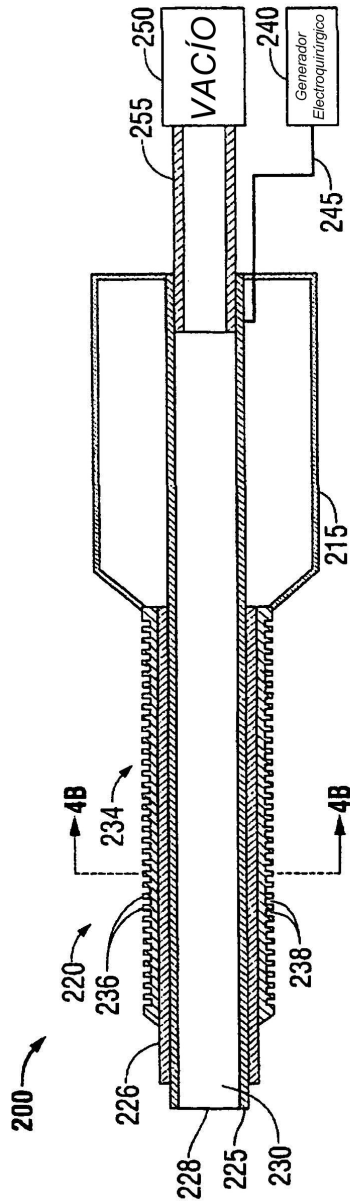


FIG. 4A

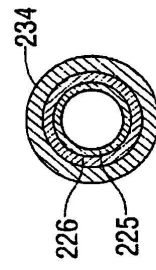


FIG. 4B