

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 212**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **00959977 .0**
96 Fecha de presentación: **07.09.2000**
97 Número de publicación de la solicitud: **1210023**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.06.2002**

54 Título: **Aparato para crear una lesión anular continua**

30 Prioridad:
10.09.1999 US 396502

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.04.2012

73 Titular/es:
**C.R. BARD, INC.
730 CENTRAL AVENUE
MURRAY HILL NEW JERSEY 07974, US**

72 Inventor/es:
**GAMBALE, Richard;
FALWELL, Gary, S.;
PATTERSON, Donald;
HAISSAGUERRE, Michel y
FORDE, Sean**

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

ES 2 378 212 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

Aparato para crear una lesión anular continua

5 **Campo de la invención**

Esta invención se refiere a dispositivos médicos para realizar procedimientos de ablación y, más particularmente, a un dispositivo médico que es capaz de realizar la ablación de un anillo continuo de tejido en una única etapa.

10 **Antecedentes de la invención**

El corazón humano es un órgano muy complejo, que depende tanto de la contracción muscular como de impulsos eléctricos para funcionar apropiadamente. Los impulsos eléctricos viajan a través de las paredes del corazón, en primer lugar a través de las aurículas y a continuación de los ventrículos, haciendo que el tejido muscular correspondiente en las aurículas y los ventrículos se contraiga. De este modo, las aurículas se contraen en primer lugar, seguidas por los ventrículos. Este orden es esencial para el apropiado funcionamiento del corazón.

Con el tiempo, los impulsos eléctricos que viajan a través del corazón pueden comenzar a desplazarse en direcciones inapropiadas, haciendo de este modo que las cámaras cardíacas se contraigan en momentos inapropiados. Dicha afección se denomina generalmente arritmia cardíaca, y puede asumir muchas formas diferentes. Cuando las cámaras se contraen en momentos inapropiados, la cantidad de sangre bombeada por el corazón disminuye, lo que puede dar como resultado la muerte prematura de la persona.

Los procedimientos no quirúrgicos, por ejemplo, tratamiento con fármacos, se prefieren en el tratamiento de arritmias cardíacas. Sin embargo, algunas arritmias no pueden tratarse con fármacos. Por ejemplo, se ha descubierto que la terapia con fármacos para combatir ciertos tipos de arritmias cardíacas tiene éxito solamente en del 30 al 50 por ciento de los pacientes. Debido a esta baja tasa de éxito, otro remedio convencional es realizar un procedimiento quirúrgico. De acuerdo con estos procedimientos, se realizan diversas incisiones en el corazón para bloquear las rutas de conducción en un intento de suprimir la arritmia.

Se han desarrollado técnicas mínimamente invasivas que se usan para localizar las regiones cardíacas responsables de la arritmia cardíaca, y también para inhabilitar la función de corto-circuito de estas áreas. De acuerdo con estas técnicas, se aplica energía eléctrica a una parte del tejido cardíaco para realizar la ablación de ese tejido y producir cicatrices que interrumpen las rutas de conducción reentrantes. Las regiones en las que se realizará la ablación se determinan habitualmente en primer lugar mediante técnicas de cartografía endocárdica. La cartografía implica típicamente introducir por vía percutánea un catéter que tiene uno o más electrodos en el paciente, hacer pasar al catéter a través de un vaso sanguíneo (por ejemplo, la vena femoral o la aorta) y al interior de un sitio endocárdico (por ejemplo, la aurícula o el ventrículo del corazón), e inducir una taquicardia de modo que pueda realizarse un registro continuo y simultáneo con un dispositivo de registro multicanal en cada una de varias posiciones endocárdicas diferentes. Cuando se ha localizado un foco de taquicardia, como se indica en el registro del electrocardiograma, éste se marca por medio de una imagen fluoroscópica de modo que las arritmias cardíacas en el sitio localizado puedan eliminarse. Un catéter de ablación con uno o más electrodos puede transmitir a continuación energía eléctrica al tejido adyacente al electrodo para crear una lesión en el tejido. Una o más lesiones situadas adecuadamente crearán típicamente una región de tejido necrótico que sirve para inhabilitar la propagación del impulso errático causado por el foco de taquicardia.

La ablación se realiza aplicando energía a los electrodos del catéter una vez que los electrodos están en contacto con el tejido cardíaco. La energía puede ser, por ejemplo, RF, CC, ultrasonido, microondas o radiación láser. Cuando se suministra energía de RF entre la punta distal de un catéter con electrodo convencional y una placa posterior, se produce un efecto de calentamiento por RF localizado. Esto crea una lesión discreta bien definida ligeramente mayor que la punta del electrodo (es decir, el "ámbito de daño" para el electrodo), y también hace que la temperatura del tejido en contacto con el electrodo suba.

Se ha descubierto que para superar arritmias focales (una forma de arritmia cardíaca), a menudo es necesario crear una lesión anular continua alrededor de los ostia (es decir, las aberturas) de venas o arterias que conducen a o proceden de las aurículas. Las técnicas convencionales incluyen aplicar fuentes de múltiples puntos alrededor de los ostia en un intento de crear una lesión continua. Dicha técnica es relativamente complicada, y requiere una habilidad y atención significativas por parte del facultativo que realiza el procedimiento.

Por consiguiente, será evidente que sigue habiendo una necesidad de un dispositivo para realizar ablaciones que facilite la creación de lesiones anulares continuas. Además, existe la necesidad de que dicho dispositivo pueda pasar a través de pasajes relativamente estrechos para llegar al sitio de interés. La presente invención aborda estas y otras necesidades.

El documento US 5860974 (A) describe un electrodo de ablación expansible que está provisto en un catéter construido para acceder al corazón. Cuando el electrodo se introduce en el corazón, es pequeño y adecuadamente

flexible para maniobrar a través de la tortuosa ruta. Sin embargo, cuando el catéter está en su lugar en el corazón, el electrodo es de diámetro expansible hasta un tamaño sustancialmente mayor, y es relativamente rígido, permitiendo que una gran superficie conductora presione contra el tejido cardiaco con la presión de contacto deseada. Cuando a continuación se aplica energía de RF al electrodo, éste produce una lesión por quemadura de un tamaño y profundidad grandes deseados. Esto supera las limitaciones de tamaño que han surgido usando electrodos rígidos convencionales. El preámbulo de la reivindicación 1 se basa en este documento.

Resumen de la invención

De acuerdo con un aspecto de la invención, una estructura de electrodo deformable se extiende sobre un miembro interno tubular, tal como un cuerpo de catéter, alambre guía, o similares. La estructura del electrodo es deformable para asumir un anillo de ablación orientado distalmente, para realizar la ablación simultánea de un anillo de tejido, y también es replegable para facilitar la manipulación del dispositivo a través de la vasculatura de un paciente. Características adicionales de la presente invención se definen en la reivindicación 1.

En una realización ilustrativa, la estructura del electrodo está en forma de un electrodo trenzado alargado que se extiende de forma que pueda deslizarse sobre el miembro interno. Un miembro de accionamiento también se extiende de forma que pueda deslizarse sobre el miembro interno y está conectado al electrodo trenzado. El avance del miembro de accionamiento distalmente con respecto al miembro interno hace que la estructura del electrodo trenzado se expanda radialmente hacia fuera y asuma una forma generalmente de disco. El avance adicional del miembro de accionamiento hace que la estructura del electrodo trenzado se combe y, de este modo, asuma una forma generalmente cónica que define el anillo de ablación orientado distalmente.

En otra realización ilustrativa, la invención incluye un miembro estabilizante y de centrado que está configurado para la inserción en un vaso de un paciente (por ejemplo, una arteria o vena que conduce a o procede de una cámara de interés) y es expansible dentro de la luz para centrar el dispositivo con respecto a la luz, y para fijar al dispositivo en su lugar para el despliegue fiable del electrodo de ablación.

Por lo tanto, en una realización ilustrativa, la presente invención se refiere a un dispositivo médico que incluye: un miembro tubular interno; un miembro conductor de la electricidad trenzado que se extiende de forma que pueda deslizarse sobre el miembro tubular; primera y segunda fundas extendidas de forma que puedan deslizarse sobre el miembro tubular y conectadas a extremos respectivos del miembro conductor trenzado; un tope formado en el miembro tubular interno en una ubicación distal de la funda más distal; en el que la primera funda puede avanzar distalmente sobre el miembro tubular interno para empujar a la segunda funda contra el tope y hacer que el miembro conductor asuma una configuración generalmente cónica y defina un anillo de ablación orientado distalmente.

Descripción de los dibujos

Otros objetos, características y ventajas de la invención descritas en el anterior resumen de la invención se entenderán más claramente a partir de la siguiente descripción detallada de realizaciones preferidas, que son solamente ilustrativas, cuando se toma junto con los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista lateral de un dispositivo médico que porta un electrodo deformable que ilustra una realización de la presente invención;

La figura 2 es una vista lateral similar a la figura 1 y que muestra el dispositivo médico en una posición desplegada;

La figura 3 es una vista lateral de otra realización ilustrativa de un dispositivo médico de acuerdo con la invención;

La figura 4 es una vista lateral similar a la figura 3 y que muestra el dispositivo médico en una posición desplegada;

La figura 5 es una vista lateral de una disposición ilustrativa no de la invención; y

La figura 6 es una vista lateral de una disposición ilustrativa no de la invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

En referencia ahora a los dibujos, y particularmente a la figura 1, se muestra un dispositivo médico 10 de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención. El dispositivo médico 10 es operativo para crear una lesión anular continua alrededor de, por ejemplo, un ostium de un paciente 11 (la abertura que conduce a o procede de una arteria o vena dentro de una aurícula (mostrada en línea discontinua en las figuras 1 a 4)). En una realización ilustrativa, el dispositivo médico 10 tiene un electrodo deformable 12 que se extiende de forma que pueda deslizarse sobre un miembro interno alargado 14 y que puede desplazarse con respecto al miembro interno en una dirección distal a lo largo de una ruta de desplazamiento predeterminada, a lo largo de la cual el electrodo se transforma de una posición replegada (figura 1) a una posición desplegada (figura 2). Un mecanismo de despliegue del electrodo, denominado generalmente como 16, está provisto para transformar de forma selectiva al electrodo entre las respectivas posición desplegada y replegada. El dispositivo médico también puede incluir un miembro estabilizante y de centrado 28 para colocar de forma segura y fiable el dispositivo 10 con respecto a la anatomía del paciente.

El miembro interno 14 puede ser un alambre o tubo macizo, y preferiblemente es conductor de la electricidad. El miembro interno puede comprender un alambre guía, un cuerpo del catéter, o cualquier otro dispositivo adecuado

que sea flexible para la manipulación a través de la vasculatura de un paciente hasta un sitio pretendido dentro del paciente. En una realización ilustrativa, el miembro interno es un catéter dirigible que está diseñado para facilitar su manipulación a través de la vasculatura del paciente, como se conoce bien en la técnica.

5 El electrodo deformable 12 está preferiblemente en forma de una estructura trenzada definida por una pluralidad de filamentos conductores de electricidad entrelazados 20. En la posición replegada mostrada en la figura 1, los filamentos se extienden de forma generalmente colineal con el miembro interno 14. Los filamentos son flexibles y capaces de expandirse radialmente hacia fuera desde el miembro interno y a continuación deformarse en la configuración desplegada orientada distalmente como se muestra en la figura 2, para definir un anillo de ablación orientado distalmente 40 que es coaxial con el miembro interno 14. Los filamentos están formados preferiblemente por elementos metálicos que tienen diámetros de sección transversal relativamente pequeños, de modo que los filamentos puedan expandirse radialmente hacia fuera y sean a continuación obligados a combarse para asumir la forma generalmente cónica invertida, sin tensión permanente sobre los filamentos individuales. Los filamentos pueden ser redondos, teniendo un tamaño del orden de aproximadamente 0,0051 cm - 0,0203 cm (0,002 - 0,008 pulgadas) de diámetro. Como alternativa, los filamentos pueden ser planos, teniendo un grosor del orden de aproximadamente 0,0025 cm - 0,012 cm (0,001 - 0,005 pulgadas), y una anchura del orden de aproximadamente 0,0051 cm - 0,0381 cm (0,002 - 0,015 pulgadas). Al proporcionar una cantidad relativamente grande de filamentos, el electrodo tendrá la suficiente resistencia, permitiendo de este modo la inclusión de filamentos más pequeños y, por lo tanto, más resistentes a la tensión. En una realización preferida, los filamentos están formados por Nitinol[®]. Como alternativa, el electrodo puede incluir elementos no metálicos tejidos con elementos metálicos, con los elementos no metálicos proporcionando resistencia a la tensión para soportar a los elementos metálicos que proporcionan las capacidades de ablación. Aunque el anillo 40 se muestra en las figuras 2 y 4 teniendo una superficie lisa, será evidente que la superficie puede ser corrugada.

25 Como alternativa, el electrodo 12 puede estar formado por una hebra continua de filamento, que se dispone de manera helicoidal alrededor del miembro interno 14. El filamento es expansible entre una posición retraída y una posición extendida para definir un anillo de ablación para realizar la ablación de un anillo de tejido.

30 En una realización ilustrativa, el electrodo trenzado 12 tiene un área de superficie significativamente mayor que un electrodo convencional y, por lo tanto, tiene una impedancia relativamente baja. Los generadores típicos están diseñados para funcionar de forma óptima con valores de impedancia del electrodo relativamente altos. Por lo tanto, en una realización de la invención, una parte del electrodo está tapada para ser no conductora, reduciendo de este modo el área de superficie conductora del electrodo y aumentando el nivel de impedancia del electrodo, para el funcionamiento óptimo con generadores convencionales.

35 En una realización, el dispositivo médico 10 incluye el mecanismo de despliegue del electrodo 16, que incluye una funda proximal 22 que se extiende de forma que pueda deslizarse sobre el miembro interno 14. La funda proximal está conectada al extremo proximal del electrodo 12, y puede hacerse avanzar de forma que pueda deslizarse sobre el miembro interno para desplazar al electrodo a lo largo del miembro interno. El mecanismo de despliegue del electrodo incluye además una media funda 24 que se extiende de forma que pueda deslizarse sobre el miembro interno y conectada al extremo distal del electrodo 12. Por lo tanto, el avance distal de la funda proximal hace que el electrodo, así como la media funda, sean impulsados distalmente sobre el miembro interno 14. Un tope distal 26 está montado preferiblemente sobre el miembro interno 14 en una ubicación predeterminada, y está configurado para acoplarse al extremo distal de la media funda e impedir el desplazamiento distal adicional de la media funda sobre el miembro interno. El tope distal está preferiblemente en forma de un anillo anular que se extiende sobre el miembro interno y que tiene un diámetro de sección transversal que es lo suficientemente grande para acoplarse con el extremo distal de la media funda 24 e impedir de este modo el avance adicional de la media funda sobre el miembro interno 14.

50 En una realización preferida, el extremo distal de la media funda 24 está conectado al dispositivo estabilizante y de centrado expansible 28 que, en una realización ilustrativa, comprende una malla de filamentos entrelazados 30 que están diseñados para combarse y acampanarse radialmente hacia fuera cuando se someten a una carga de compresión, y que se alargan cuando se tensan. El dispositivo estabilizante y de centrado se extiende sobre el miembro interno 14 en una ubicación distal con respecto al electrodo 12. El extremo distal 31 del dispositivo 28 está preferiblemente conectado de forma segura al miembro interno 14 en una ubicación predeterminada sobre él. Por lo tanto, a medida que se hace avanzar a la media funda 24 distalmente con respecto al miembro interno, los filamentos 30 se someten a compresión y se comban para de este modo acampanarse radialmente hacia fuera para asumir una posición acoplada (figura 2) en la que se acoplan con las paredes interna de la luz de un paciente 32, tal como una arteria o vena que conduce a o procede de una aurícula. Al expandirse radialmente hacia fuera de manera uniforme, el dispositivo 28 no solamente sirve para fijar al dispositivo médico 10 en su lugar con respecto a la luz del paciente, sino que también sirve para centrar el miembro interno 14 dentro de la luz. De esta manera, el electrodo 12 se desplegará apropiadamente alrededor de los ostia para formar una lesión generalmente anular, como se describe con más detalle a continuación.

65 Como alternativa, el dispositivo estabilizante y de centrado 28 puede estar en forma de un globo expansible 34 (figuras 5 y 6) que está en comunicación con una fuente de fluido presurizado (no se muestra) mediante un conducto

de fluido 36. El globo es expansible selectivamente para extenderse radialmente hacia fuera desde el miembro interno para estabilizar la parte distal del dispositivo médico 10 dentro de la luz del paciente, y para centrar simultáneamente el miembro interno 14 con respecto a la luz.

5 En una realización ilustrativa, el dispositivo médico 10 incluye además una funda externa retráctil alargada 38 que tiene un tamaño para la extensión deslizante sobre el miembro interno 14, el electrodo deformable 12 y el dispositivo estabilizante y de centrado 28, cuando el electrodo y el miembro de centrado están en sus posiciones replegada y desacoplada respectivas. La funda externa sirve para proteger al electrodo 12 y al dispositivo 28 durante la manipulación a través de la vasculatura del paciente. Además, la funda externa protege al electrodo del tejido del
10 paciente en el caso en que la energía de ablación se suministre de forma prematura al electrodo.

Las fundas respectivas 22, 24 y 38 pueden hacerse avanzar y retroceder sobre el miembro interno 14 de muchas maneras diferentes, y preferiblemente están controladas a distancia mediante un asa de control (no se muestra) en el extremo proximal del dispositivo 10. Una forma adecuada de asa se describe en la Patente de Estados Unidos N° 5.462.527 de Stevens-Wright. Como se describe en la patente, dicho asa incluye un accionador por deslizamiento que puede desplazarse axialmente con respecto al asa. El accionador por deslizamiento está preferiblemente conectado a una de las fundas, por ejemplo, la funda proximal 22, para controlar el movimiento de la funda con respecto al miembro interno 14 para impulsar al miembro de electrodo 12 entre las posiciones replegada y desplegada respectivas, como se ha descrito anteriormente. El asa incluye preferiblemente un segundo accionador por deslizamiento u otros mecanismos acoplados a la funda externa replegable 38 para retraer selectivamente a la funda en una dirección proximal con respecto al miembro interno 14. Otra forma adecuada de asa de control se describe en la Patente de Estados Unidos N° 5.611.777 de Bowden et al.

Como se ha mencionado anteriormente, el dispositivo médico 10 de la presente invención también es
25 preferiblemente un dispositivo dirigible y, por lo tanto, el asa de control también incluye preferiblemente una rueda de control giratoria montada de forma que pueda girar en el asa, que puede hacerse girar por un usuario para desviar el extremo distal del catéter, como saben bien los especialistas en la técnica, y como se describe con más detalle en la Patente de Estados Unidos N° 5.462.527. Como saben bien los especialistas en la técnica, la rueda de control (o cualquier otro dispositivo de accionamiento adecuado) está acoplada a uno o más alambres de tracción que se extienden a través del miembro interno 14 y están conectados al extremo distal del catéter en una ubicación fuera del eje, con lo que la tensión aplicada a uno o más de los alambres de tracción hace que la parte distal del catéter se curve en una dirección o direcciones predeterminadas.

En una realización ilustrativa, el dispositivo médico 10 incluye un dispositivo de detección de la temperatura 43, tal como un termopar, termistor, u otro dispositivo adecuado, dispuesto en una ubicación predeterminada en el miembro de electrodo trenzado 12. El dispositivo de detección de la temperatura puede incluir una pluralidad de termopares que están tejidos en el miembro de electrodo trenzado 12 durante su formación, o pueden ser uno o más termopares o termistores fijados de forma segura a la superficie externa del miembro de electrodo.

En funcionamiento, el dispositivo médico 10 se hace avanzar a través de la vasculatura del paciente hasta el sitio de interés pretendido, por ejemplo, los ostia 11 de una vena o arteria dentro de una aurícula, con el extremo distal del miembro interno 14 extendiéndose una distancia predeterminada en el interior de la vena o arteria, de modo que el dispositivo estabilizante y de centrado 28 se disponga dentro de la vena o arteria. El facultativo retrae a continuación la funda protectora 38 para dejar expuestos al electrodo 12 y al dispositivo estabilizante y de centrado 28. Dicha retracción se realiza preferiblemente a través de un asa de control como se ha descrito anteriormente, pero puede realizarse de cualquier manera adecuada, incluyendo sujetando y retirando de forma manual la funda 38. Con el electrodo 12 y el dispositivo estabilizante y de centrado 28 expuestos, el facultativo manipula a continuación el mecanismo de despliegue del electrodo 16 para desplegar el electrodo 12 y empujar al dispositivo 28 a la posición acoplada. En una realización ilustrativa, esto se realiza haciendo avanzar a la funda proximal 22 en una dirección distal, que empuja al electrodo 12 y a la media funda 24 para que avancen distalmente con respecto al miembro interno 14. Con el dispositivo de centrado 28 acoplado al miembro interno, el avance distal de la media funda hace que el dispositivo 28 se comprima, de modo que se expande radialmente hacia fuera y a la posición acoplada (figura 2). En la posición acoplada, el dispositivo centra el dispositivo médico 10 con respecto a la luz del paciente.

A medida que se hace avanzar más a la funda proximal 22 sobre el miembro interno 14, la media funda 24 topa contra el tope 26 y, de este modo, se impide que avance adicionalmente a lo largo del miembro interno 14. Seguidamente, el avance continuado de la funda proximal da como resultado la aplicación de una fuerza de compresión a los filamentos 20 del electrodo 12, dando como resultado que los filamentos se expanden radialmente hacia fuera desde el miembro interno 14. El avance continuado de la funda proximal hace que los filamentos se comben y asuman una configuración orientada distalmente generalmente cónica (figura 2). En esa configuración, el electrodo define el anillo de ablación orientado distalmente 40 que puede acoplarse con el tejido del paciente. A continuación puede suministrarse energía de ablación, por ejemplo, a través del miembro interno conductor 14, al electrodo para realizar la ablación de un anillo continuo de tejido alrededor del ostium.

Aunque el electrodo trenzado 12 del dispositivo 10 se manipula preferiblemente para que asuma la configuración cónica orientada hacia delante, será evidente que el electrodo puede manipularse de forma sencilla para que asuma

una forma de disco, con la superficie orientada distalmente sirviendo para realizar la ablación del anillo de tejido alrededor del ostium u otro orificio. Durante el uso, el dispositivo de centrado 28 se sitúa en su lugar dentro del pasaje y se manipula a la posición expandida. El electrodo trenzado se manipula a continuación a una forma de disco, con la superficie orientada hacia delante estando en contacto con el tejido alrededor del ostium. A continuación se administra energía eléctrica al electrodo para realizar la ablación del anillo de tejido.

En referencia a las figuras 3 y 4, se muestra otra realización del dispositivo médico 10' de acuerdo con la invención. El dispositivo 10' es idéntico al dispositivo 10, excepto por la construcción del electrodo 12'. El electrodo 12' está formado en dos segmentos, un segmento de filtrado proximal 50 y un segmento de ablación distal 52. El segmento de filtrado 50 está formado por una pluralidad de filamentos entretejidos, que pueden ser o no conductores de la electricidad. La separación entre los filamentos en el segmento de filtrado se hace relativamente pequeña para recoger cualquier materia particulada que fluya en el torrente sanguíneo durante el procedimiento de ablación.

En referencia a la figura 5, se muestra una disposición ilustrativa que no forma parte de la invención de un dispositivo médico 100 de acuerdo con la presente invención. El dispositivo médico incluye un miembro expansible radialmente 102 que incluye una primera parte expansible que define el miembro estabilizante y de centrado 34, y una segunda parte expansible que define un miembro de electrodo de ablación 106. El miembro expansible es preferiblemente una estructura de globo expansible, que es expansible selectivamente por medio de un fluido presurizado suministrado a través de la luz interna 36. El globo incluye una parte central reforzada 108 que define el miembro distal 34 y el miembro de electrodo 106. El miembro de electrodo está construido de modo que, cuando se hincha, asume una configuración generalmente en forma de copa para definir un anillo orientado distalmente 110. El miembro de electrodo también incluye un electrodo de anillo de ablación flexible 112 montado sobre el anillo de modo que, cuando el globo se expande, el electrodo de anillo se oriente distalmente y pueda ponerse en contacto con los ostia. La energía de ablación se suministra preferiblemente al electrodo 112 mediante un cable eléctrico 114, o de cualquier otra manera adecuada.

La estructura de globo 102 incluye preferiblemente pasajes pasantes que permiten que la sangre pase de un lado a otro de la misma. Dichos pasajes pueden estar formados en la propia estructura de globo o, como alternativa, el miembro interno 14 puede incluir un pasaje interno (no se muestra) que permite que la sangre fluya más allá de la estructura de globo 102.

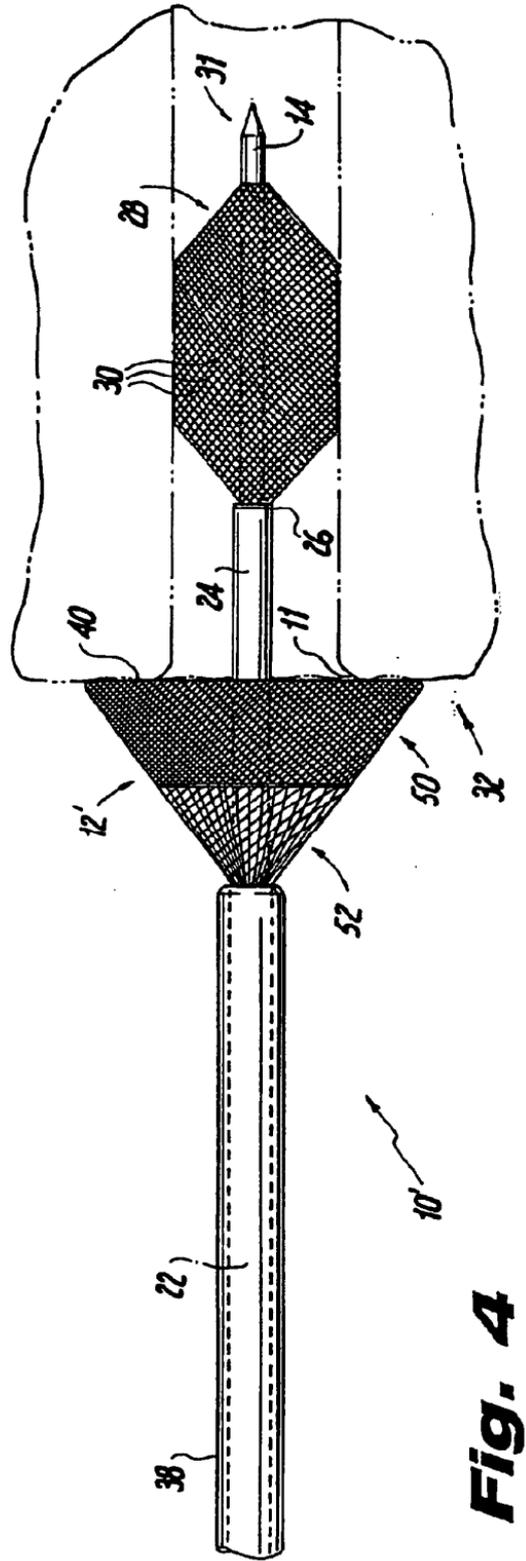
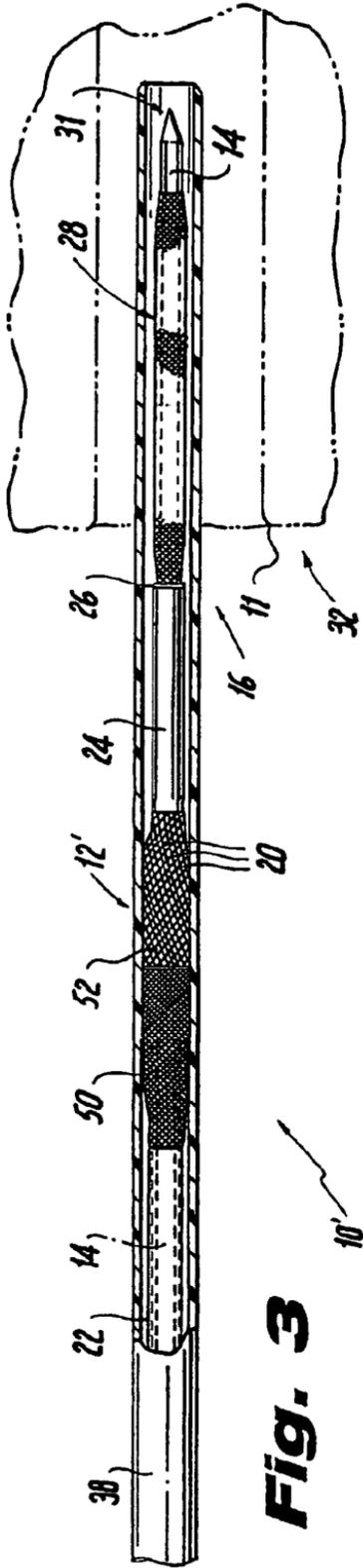
En referencia a la figura 6, se muestra una disposición ilustrativa que no forma parte de la invención de un dispositivo médico 120 de acuerdo con la invención. El dispositivo incluye una estructura de electrodo trenzado 122, una funda proximal 124 y una funda externa 125, similar a los componentes mostrados en la figura 1. Sin embargo, el extremo distal 127 de la estructura del electrodo 122 está conectado directamente al miembro interno 126. Además, un dispositivo de globo expansible 128 está provisto adyacente al extremo distal del miembro interno para servir como dispositivo estabilizante y de centrado, y se expande selectivamente mediante fluido presurizado, como se ha descrito anteriormente en relación con la figura 5. De este modo, el globo 128 puede expandirse para fijar al dispositivo 120 en su lugar, y la funda proximal 124 puede hacerse avanzar distalmente sobre el miembro interno para desplegar la estructura del electrodo en la configuración invertida que define el anillo de ablación orientado distalmente, como se ha descrito anteriormente.

A partir de lo anterior, será evidente para los especialistas en la técnica que la presente invención proporciona un dispositivo médico que es operativo para crear lesiones anulares continuas. Además, el dispositivo médico de la presente invención proporciona un mecanismo fácil de manejar para desplegar un electrodo para facilitar la creación de esas lesiones anulares continuas.

Habiendo descrito de este modo realizaciones preferidas de la presente invención, debe entenderse que la disposición y sistema descritos anteriormente son meramente ilustrativos de los principios de la presente invención, y que los especialistas en la técnica pueden diseñar otras disposiciones y sistemas sin alejarse de la invención, como se reivindica a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo médico (10) para realizar la ablación de un anillo de tejido, comprendiendo el dispositivo médico:
5 un miembro tubular interno (14);
un miembro conductor de la electricidad trenzado (12) que se extiende sobre el miembro tubular, y que incluye un extremo proximal y un extremo distal;
un dispositivo de despliegue del electrodo (22) extendido de forma que pueda deslizarse sobre el miembro tubular y conectado al miembro conductor;
10 pudiendo hacerse avanzar al dispositivo de despliegue del electrodo sobre el miembro tubular interno para hacer que el miembro conductor se deforme y defina de este modo un anillo orientado distalmente **caracterizado por:**
que el miembro conductor de la electricidad es deformable para asumir una configuración generalmente cónica, con lo cual una base del cono general está orientada distalmente para definir el anillo orientado distalmente (40) de material de ablación.
- 15 2. El dispositivo médico de la reivindicación 1, que incluye además una estructura estabilizante y de centrado expansible (28) conectada al miembro tubular interno en una ubicación distal con respecto al miembro conductor trenzado.
- 20 3. El dispositivo médico de la reivindicación 2, en el que la estructura estabilizante y de centrado está formada por una malla.
4. El dispositivo médico de la reivindicación 2, en el que la estructura estabilizante y de centrado comprende un globo expansible (34, 128).
- 25 5. El dispositivo médico de la reivindicación 1 ó 2, que incluye además una funda retráctil (38) extensible de forma que pueda deslizarse sobre el miembro tubular interno y el miembro conductor de la electricidad.
6. El dispositivo médico de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el miembro conductor de la electricidad comprende una parte de filtro (52) y una parte conductora de la electricidad (50), estando la parte de
30 filtro conectada al dispositivo de despliegue del electrodo.
7. El dispositivo médico de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el miembro tubular interno es conductor de la electricidad y está conectado al miembro conductor de la electricidad para suministrarle energía eléctrica.
35
8. El dispositivo médico de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una parte seleccionada del miembro conductor de la electricidad está tapada para ser no conductora.
9. El dispositivo médico de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye además un dispositivo de
40 detección de la temperatura conectado al miembro conductor de la electricidad.
10. El dispositivo médico de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de despliegue del electrodo comprende una funda proximal (38) extendida de forma que pueda deslizarse sobre el miembro interno y conectada al miembro conductor de la electricidad, y un tope (26) dispuesto distalmente respecto a la funda proximal, de modo que, con la funda proximal avanzado distalmente, la funda y el tope cooperan para deformar el
45 miembro conductor de la electricidad.
11. El dispositivo médico de la reivindicación 1, en el que el avance del dispositivo de despliegue del electrodo con respecto al miembro tubular interno hace que el miembro conductor trenzado se expanda radialmente hacia fuera y asuma una forma de disco orientado distalmente y en el que un avance adicional del dispositivo de despliegue hace que el miembro conductor trenzado se combe y asuma, de este modo, la configuración cónica general.
50



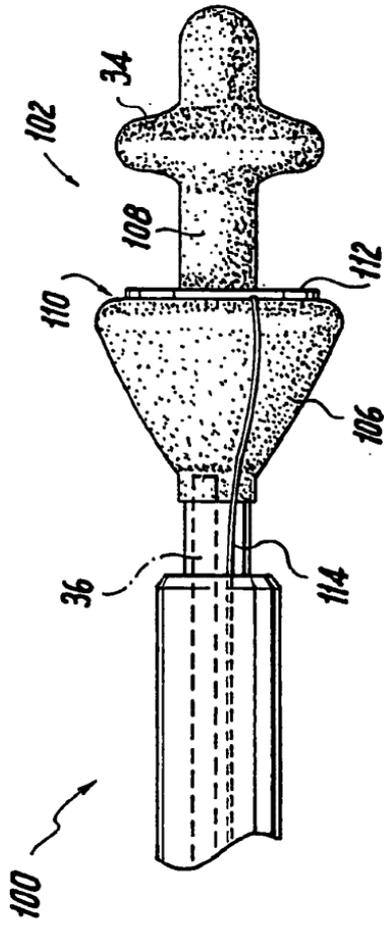


Fig. 5

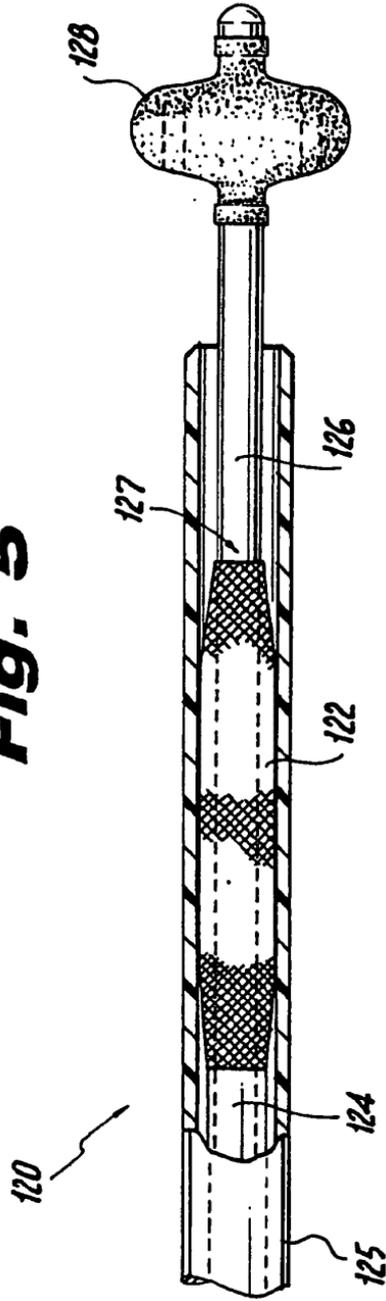


Fig. 6