



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 324 311**

51 Int. Cl.:
A61B 17/34 (2006.01)
A61B 17/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06708717 .1**
96 Fecha de presentación : **10.03.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1912576**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.04.2008**

54 Título: **Retractor quirúrgico.**

30 Prioridad: **11.08.2005 EP 05107376**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.08.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.08.2009

73 Titular/es: **Cardio Life Research S.A.**
route de Clairvaux, 40/203
1348 Louvain la Neuve, BE

72 Inventor/es: **De Canniere, Bernard y**
Joie, Michel

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 324 311 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

Retractor quirúrgico.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a retractores quirúrgicos, en particular, los retractores que se utilizan en el campo de la cirugía mínimamente invasiva, por ejemplo para las intervenciones en el ámbito cardíaco.

10 Los retractores son unos instrumentos cuya función consiste en despejar el campo de la intervención al separar y extender los bordes de una incisión o de un orificio natural. Por lo tanto, en la cirugía cardíaca convencional, el cirujano que realiza la intervención dispone de un campo de intervención relativamente amplia, como consecuencia del hecho de que se ha llevado a cabo una esternotomía. Se trata de un caso muy diferente con la cirugía mínimamente
15 invasiva: las rutas de acceso son unas incisiones reducidas que se practican particularmente entre las costillas; en general el cirujano que realiza la intervención no dispone de una vista directa del campo de intervención, sino que lo observa a través de un endoscopio; se tienen que hacer funcionar los instrumentos de forma remota en un espacio muy reducido, y por lo tanto su manipulación resulta muy diferente.

Antecedentes de la invención

20 En este campo, son conocidos unos retractores convencionales que presentan la forma de unos ganchos en forma de espátula.

Este tipo de retractor se utiliza asimismo en la cirugía mínimamente invasiva.

25 En el caso de la cirugía intratorácica que se lleva a cabo sin una esternotomía, resulta necesario ejercer una fuerza de tracción desde el exterior, o bien mediante el cirujano que realiza la intervención sujetando el retractor por el asa, o bien al fijarlo a los tejidos alrededores, que incluye las costillas (tórax), o bien mediante unos hilos que atraviesen el tórax.

30 Asimismo, existen unos retractores que se pueden describir como retractores periféricos, que se utilizan por ejemplo en la cirugía ocular (véase la patente US nº 6.083.155).

35 Sin embargo, este tipo de retractores únicamente se puede utilizar en las intervenciones en las que no existe un problema de acceso, y en las que el campo de intervención no es demasiado profundo. Asimismo son conocidos a partir de la patente US nº 5.342.385 unos retractores neumáticos, formados por una manga hinchable. Este tipo de retractor, de dimensiones considerables, presenta unos problemas de deshinchamiento en caso de que se desgarran con un instrumento de cortar.

40 Los retractores diseñados específicamente por la cirugía espinal son conocidos asimismo del documento US 2004/116954 y del documento WO 2004/021899 sobre los que se basa el formato de dos partes de la reivindicación 1. Dichos retractores comprenden, montado en el extremo de un tubo cilíndrico, una forma troncocónica configurada a modo de embudo (que se ensancha hacia la parte distal). Esto es un dispositivo relativamente complejo que se tiene que desplegar con fuerza. Además, este tipo de retractor no permite una visión directa del campo de intervención, y
45 la vista de tamaño de "ojo de cerradura" que se produce únicamente resulta ventajoso si la ventana de la cámara está cerca a la incisión, que no siempre es el caso.

Sumario de la invención

50 La presente invención se define en la reivindicación independiente adjunta, y en las formas de realización preferidas de las reivindicaciones subordinadas.

55 Se ha intentado producir un retractor de dimensiones reducidas que resulte fácil de introducir en el cuerpo de un paciente, que necesite un número reducido de pasos para su colocación, y que permita un acceso fácil y una vista despejada del campo de intervención, o bien directamente o bien mediante un endoscopio.

60 El objetivo de la invención consiste en proporcionar un retractor quirúrgico que consiste esencialmente en una placa elástica enrollada alrededor de un eje con el fin de formar la pared lateral sustancialmente de forma troncocónica, constituyendo la sección transversal más estrecha de la forma troncocónica la parte distal del retractor, cuando dicho retractor está en posición, y delimitando un campo de intervención, formando la sección transversal más amplia de la forma troncocónica la parte proximal, a través de la cual se pueden introducir los instrumentos. Dicha placa es susceptible de enrollarse en forma sustancialmente cilíndrica con un diámetro más reducido, o equivalente, a la sección transversal de su forma troncocónica.

65 El diseño aparentemente sencillo de este retractor es el resultado de un estudio extensivo sobre las necesidades ergonómicas de los cirujanos en el campo de cirugía mínimamente invasiva. En particular, las maniobras que se necesitan realizar para posicionar el retractor confieren un ahorro considerable en cuanto al tiempo. Además, el esfuerzo reducido que se ejerce sobre la pared de los órganos con incisión significa que resulta particularmente indicado para

ES 2 324 311 T3

las intervenciones sobre órganos huecos, tales como el corazón, los intestinos, etc. Además, incluso si la incisión es de dimensiones reducidas, en comparación con la técnica anterior el cirujano que realiza la intervención, dispone de una vista dos veces mayor del campo de intervención, es decir, con una visualización directamente a través de las incisiones en combinación con la visualización con endoscopio.

5 Según la presente invención, el retractor consiste en una placa elástica sustancialmente en forma de un creciente troncocónico delimitado por una curva interior y exterior enrollada alrededor de un eje y que comprende unos medios de conexión que pueden liberarse mutuamente, capaces de mantener la pared lateral de la forma troncocónica enrollada según un diámetro definido. Dichos medios de conexión comprenden un botón y un ojal alargado previsto hacia la
10 curva interior del creciente. La ventaja de dichos elementos se estriba en que se evita la distorsión cuando se posicionan o durante la intervención.

Según una forma de realización, al no producirse ningún esfuerzo, la placa elástica que constituye la pared lateral de la forma troncocónica adopta espontáneamente una forma sustancialmente plana.

15 Según otra forma de realización, al no producirse ningún esfuerzo, la placa elástica que constituye la pared lateral de la forma troncocónica adopta espontáneamente una forma troncocónica.

Preferentemente, la placa presenta una configuración sustancialmente en forma de creciente troncocónico, presentando la curva interior de dicho creciente, en forma del arco de un círculo, una longitud que corresponde al perímetro máximo de la sección transversal más estrecha de la forma troncocónica, y, en lugar de los cuernos del creciente, comprende dos lados sustancialmente paralelos la una con respecto a la otra, correspondiendo su longitud a la altura de la forma troncocónica.

25 El retractor quirúrgico de la invención comprende preferentemente unas protuberancias previstas en los lados de la pared de la forma troncocónica.

Ventajosamente comprende, en el extremo proximal, unos medios que se pueden agarrar para facilitar su manipulación.

30 Preferentemente, dichos medios que se pueden agarrar pueden cooperar con unos medios de agarre montados en el extremo de unas herramientas de posicionamiento de forma alargada, permitiendo dichas herramientas de posicionamiento enrollar la placa y mantenerla en forma enrollada.

35 Según una forma de realización ventajosa, dichas herramientas de posicionamiento comprenden unos medios de conexión con los que resulta posible fijarlas entre sí con el fin de facilitar su manipulación, sobre todo cuando el retractor está mantenido en posición enrollada.

Preferentemente la cara interior del retractor quirúrgico según la invención es transparente. En este caso, según una forma de realización ventajosa, la cara exterior de la placa comprende unos elementos conductores que pueden conectarse a un generador con el fin de producir la necrosis localizada de unos tejidos, tal como la que se produce al eliminar la fibrilación atrial.

45 Asimismo la placa puede estar realizada en un material escarchado, que puede ser metal o plástico, con el fin de evitar cualquier interferencia de reflexiones durante el uso de la misma.

De forma ventajosa, el extremo proximal de la placa comprende unos puntos de fijación como unos medios para sujetar el retractor durante la intervención. Dichos medios de sujeción pueden consistir, por ejemplo, en un soporte formado por unos hilos de sutura, etc.

50

Breve descripción de los dibujos

55 Estas y otras características de la invención, se pondrán de manifiesto más claramente a partir de la siguiente descripción detallada de unas formas de realización concretas de la invención, haciendo referencia a las figuras en los dibujos, en los que:

la Figura 1 representa una vista en perspectiva esquemática y de corte de una intervención intratorácica estándar realizada con una técnica mínimamente invasiva;

60 la Figura 2 representa una vista en perspectiva de un retractor según la invención dispuesto en el atrio del corazón;

la Figura 3 representa una vista en planta de un retractor según la invención, extendido de forma completamente plana;

65 la Figura 4 representa una vista en planta de otra forma de realización de un retractor según la invención extendido de forma completamente plana;

ES 2 324 311 T3

las Figuras 5 y 6 representan unas vistas en perspectiva de unos instrumentos aptos para manipular un retractor según la invención, manteniendo el retractor respectivamente en posición y enrollado de forma compacta para su introducción;

5 las Figuras 7, 8 y 9 representan unas vistas en perspectiva del retractor de la Figura 4 en distintas etapas de su manipulación;

la Figura 10 representa una vista esquemática en perspectiva de un retractor apto de adaptarse a la presente invención;

10 la Figura 11 representa una vista esquemática en perspectiva del retractor de la Figura 10 en posición en un atrio.

Las figuras no están representadas a escala. En general, los elementos están designados con los mismos números de referencia en las figuras. Se proporcionará una descripción de la presente invención en el contexto de unas formas de realización específicas que se han seleccionado a modo de ilustraciones no limitativas.

Descripción detallada de las figuras

20 La Figura 1 ilustra las condiciones en las que se realiza la cirugía intratorácica mínimamente invasiva: se introducen los instrumentos 2 en la parte torácica a través de unas incisiones reducidas, sin cortar las costillas 3 o el esternón 4.

La Figura 2 ilustra el retractor 6 de la invención en posición para una intervención sobre un atrio 8 del corazón. Dado que las paredes del corazón 10 son relativamente delgadas y contienen pocos músculos en la zona del atrio 8, sería difícil colocar los retractores convencionales que se fijan al tórax 3. Tal como se podrá ver, el retractor 6 comprende esencialmente una placa 12, de material elástico, enrollada para formar la pared lateral de una forma troncocónica. La parte distal de dicha forma troncocónica se introduce a través de una incisión 14 hacia la parte interior del atrio 8. La sección transversal más estrecha de la forma troncocónica delimita de este modo el campo de intervención, mientras la conicidad de la pared proporciona una zona despejada para el desplazamiento de los instrumentos quirúrgicos y para el campo de visualización del cirujano que realiza la intervención, que en este caso corresponde al campo cubierto por un endoscopio 18 dispuesto en la proximidad del eje de la forma troncocónica, en la zona de su sección transversal más amplia. Con el fin de maximizar la visión estereoscópica que el cirujano puede tener del campo de intervención, resulta importante delatar ampliamente los tejidos liberados por la incisión.

La Figura 3 ilustra una forma de realización del retractor 6. En esta forma de realización, la placa elástica 12, al no producirse ningún esfuerzo, adopta una forma sustancialmente plana. Su forma creciente, con los dos cuernos cortados, corresponde sustancialmente a la pared lateral de una forma troncocónica y comprende dos lados en forma de arcos de círculo: un lado interior 16 cuya longitud corresponde a la de la sección transversal estrecha de la forma troncocónica y con un radio R1, y un lado exterior 20 con un radio R2 que corresponde parcialmente a la circunferencia de la sección transversal grande de la forma troncocónica. Tal como se puede apreciar de la Figura 3, la sección transversal grande presenta una parte de su circunferencia arrancada por dos lados sustancialmente paralelos 22 que proyectan de los extremos del lado 16.

En el lado que corresponde a la sección transversal más estrecha de la forma troncocónica, la placa 12 está dotada de unos medios de conexión 24, 26, que cooperan el uno con el otro para mantener el retractor en forma curvada cuando dichos medios cooperan entre sí.

Tal como se puede apreciar en la Figura 3, dichos medios de conexión consisten en un botón 24 y un ojal alargado 26 con cierre 28. Pueden proporcionarse varios puntos de conexión, lo que permite variar el diámetro nominal del retractor en función de las dimensiones del órgano a ser sometido a la intervención, o, tal como se ilustra en la Figura 4, permite extender el ojal para obtener una sección transversal variable.

Se practican una serie de perforaciones a lo largo de la cara proximal de la placa. Se forman unos puntos de fijación 29 con los que resulta posible, si es necesario, fijar el retractor a los tejidos alrededor.

55 Unos medios que se pueden agarrar 30, en este caso unas aberturas 30, son visibles en ambos extremos del lado que corresponde a la circunferencia de la sección transversal grande de la forma troncocónica. Se explicará su papel más adelante.

La protuberancia 32, en este caso prevista longitudinalmente, sobresale a lo largo de la placa. Dichas protuberancias desempeñan un papel secundario como elementos de rigidez, pero su función principal consiste en evitar la adherencia de las paredes interiores del órgano con la incisión 14 contra la superficie continua de la placa 12. Dichas protuberancias pueden ser más largas y pueden formar unas líneas de plegado que, si resulta necesario, convierten el campo de intervención en una superficie poligonal.

65 La Figura 4 ilustra otra forma de realización del retractor según la invención. En esta forma de realización, se utiliza un ojal 27 muy largo, previsto asimismo de unos medios de cierre 28, que permite una adaptación automática del diámetro a la longitud de la incisión y al diámetro del campo de intervención distal. Además, por lo tanto resulta posible reducir considerablemente el diámetro del retractor en estado enrollado.

ES 2 324 311 T3

Las Figuras 5 y 6 permiten una mejor comprensión del papel de los medios que se pueden agarrar 30 y de la manera en la que se coloca el retractor en posición. Con el fin de introducir el retractor 6 en el tórax 3, 4, el cirujano que realiza la intervención dispone de dos instrumentos 34 de forma alargada. Cada uno de los instrumentos está dotado en su extremo distal de unos medios de agarre 36 (en este caso un cabezal en forma de botón 36) que pueden cooperar con los medios que se pueden agarrar 30 del retractor.

Al manipular los dos instrumentos 34, el cirujano puede enrollar la placa 12 (véase la Figura 4). La forma enrollada obtenida así, y de diámetro reducido, puede introducirse fácilmente en la parte torácica 3, 4 a través de una incisión y posicionarse en el atrio 8. Los instrumentos 34 están diseñados específicamente para que puedan doblarse fácilmente y por lo tanto adaptarse a los distintos ángulos de la intervención.

Para evitar que la placa 12 se desenrolle de forma no fortuita, y para permitir su manipulación con una sola mano, las herramientas de posicionamiento 34 están dotadas de un clip de fijación 38. La presencia de dicho clip de fijación 38 facilita el trabajo del equipo de la intervención, porque el retractor se puede pasar de mano en mano durante la intervención, sin correr el riesgo de que se desenrolle, lo que ahorra tiempo importante para el cirujano y el paciente.

En cuanto se desconectan las herramientas de posicionamiento 34, la elasticidad inherente de la placa 12 obliga al retractor a abrirse y a adoptar la forma troncocónica necesaria.

Las Figuras 7, 8 y 9 ilustran una otra manera de introducir y posicionar el retractor. En lugar de utilizar las herramientas de posicionamiento 34 que se han descrito anteriormente, el cirujano en este caso utiliza unas pinzas de inmovilización convencionales (o fórceps) 40.

En la Figura 7, el cirujano enrolla la placa e inmoviliza el retractor en una posición aproximadamente troncocónica con la ayuda de los medios de conexión.

En la Figura 8, el cirujano obliga a enrollarse la placa hasta obtener un rollo cilíndrico de reducido diámetro. Inmoviliza el retractor en esta posición con la ayuda de las pinzas de inmovilización 40. Finalmente introduce el retractor en posición (véase la Figura 9) mediante su sección distal.

Cabe destacar que la forma sustancialmente plana de la placa elástica 12 permite su almacenaje en posición plana, de una manera que ahorra espacio particularmente, y evita la fluencia en los casos en que la placa está realizada en los materiales sensibles a este fenómeno. El retractor puede ser de materiales plásticos, tal como PET o PTFE, y asimismo de un metal biocompatible tal como el acero inoxidable, las aleaciones de titanio, etc.

El retractor, como las herramientas de posicionamiento 34, está disponible en distintos diámetros estándares, y puede ser o bien reutilizable o bien de un solo uso.

Las ventajas asociadas con la forma extendida plana no significan, sin embargo, que un retractor según la presente invención no puede presentar una forma troncocónica en reposo, al no producirse ningún esfuerzo. No obstante, incluso cuando se produce con dicha forma extendida, resulta preferible proporcionarla dotada de unos medios de conexión, para que la presión de los tejidos con incisión no provoque una distorsión durante la intervención.

El retractor puede realizarse en un material opaco, translúcido o transparente. Sin embargo, con independencia del material que se utiliza, resulta importante que la pared interior reduce en la medida de lo posible cualquier reflexión que podría molestar al cirujano que realiza la intervención. A este fin, esta pared puede presentar un acabado escarchado.

Al utilizar una pared transparente, se permite que el cirujano controle visualmente el estado de la pared. Los procedimientos quirúrgicos suelen ser unos procedimientos realizados en combinación, y se suelen llevar a cabo distintas maniobras de forma sucesiva. La reparación de una válvula mitral suele estar acompañada por la ablación de la fibrilación atrial (el procedimiento Cox-Maze). Este último supone aislar determinados cruces de nervio que son los responsables de los movimientos no controlados del músculo del corazón. Dicho aislamiento se consigue al producir una necrosis de determinadas zonas que se extienden a lo largo de una línea que rodea los venos del pulmón y la válvula mitral. Se realiza esta intervención quemando los tejidos localmente al hacer pasar una corriente eléctrica o mediante la radiofrecuencia, o incluso los ultrasonidos o la criogénica. Las aplicaciones eléctricas pueden ser unipolares o bipolares. La presencia de un retractor tal como el retractor según la invención representa *a priori* un inconveniente porque su pared está interpuesta entre las zonas a tratar y las herramientas necesarias para producir la necrosis. Por lo tanto se ha propuesto posicionar en la propia pared del retractor los elementos 42 que son necesarios para producir dicha necrosis, tal como se ilustra en la Figura 10.

Por lo tanto, se combina la función del retractor con la de un soporte para uno o más electrodos 42 (o antenas, o incluso circuitos criogénicos) dispuestos en una configuración adecuada (en este caso siguiendo el camino de las líneas de necrosis) y unidos como una sola pieza con la pared del retractor. Una vez introducido en el atrio, el retractor está posicionado de tal manera que el electrodo o los electrodos 42 están dispuestos en línea con las zonas a tratar (origen de los venos del pulmón 43 tal como se ilustra en la Figura 11), y la energía necesaria se administra mediante dichos electrodos o conductos 42 con la ayuda de un generador externo, conocido por un experto en la materia y que está conectado a los electrodos o al circuito. Una vez realizado este procedimiento, el retractor 6 se desconecta y se vuelve

ES 2 324 311 T3

a posicionar, si resulta necesario, para cumplir estrictamente su papel de retractor para el segundo procedimiento (tal como la reparación de una válvula mitral).

5 En la práctica, se forman los electrodos 42 a partir de unos alambres o circuitos impresos recubiertos de, o incrustados en, una lámina de material plástico de los que sobresalen unos medios de conexión 44. Dichos electrodos 42 pueden estar soportados asimismo por una lámina de material adhesivo aplicado al retractor.

10 Por lo tanto, los distintos procedimientos implicados en el uso del retractor 6 según la invención puede resumirse de la siguiente manera:

- 10 - proporcionar el retractor de la invención;
- conformar dicho retractor según su forma troncocónica;
- 15 - agarrar la placa por su extremo de diámetro grande, que forma su parte proximal, y enrollarla de tal manera que se forma un cilindro de diámetro reducido;
- hacer pasar el retractor por la incisión, por la parte distal, que corresponde al diámetro más estrecho, hacia la parte delantera;
- 20 - permitir que se desenrolle el retractor de tal manera que vuelve a adoptar su forma troncocónica.

25 Resultará evidente para el experto en la materia que la presente invención no está limitada a la descripción anterior. Se define la invención mediante las siguientes reivindicaciones.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Retractor quirúrgico autoexpandible, destinado a recibir unos instrumentos para la realización de intervenciones quirúrgicas en el interior de unos órganos huecos a través de una incisión practicada en la pared del órgano hueco, comprendiendo dicho retractor una placa elástica (12) configurada sustancialmente en forma de creciente troncocónico delimitado por una curva interior y exterior, enrollada alrededor de un eje y que comprende unos medios de conexión mutuos (24, 26) dispuestos en la curva interior del creciente, manteniendo dichos medios de conexión mutuos (24, 26) la placa enrollada, pudiendo expandirse dicho retractor por sí mismo desde una segunda configuración sustancialmente cilíndrica hasta una primera configuración,

10 formando la primera configuración dicha placa (12) la pared lateral de una configuración sustancialmente troncocónica de un diámetro mínimo definido, formando la curva interior la sección transversal más estrecha (16) de la forma troncocónica, **caracterizado** porque dichos medios de conexión se pueden liberar y consisten en un botón (24) y un ojal (26, 27) alargado, de tal manera que cuando se utiliza con dicha sección transversal más estrecha (16) constituye la parte distal de dicho retractor y delimita un campo de intervención en el interior del órgano hueco, estando provista asimismo la curva exterior del creciente de unos medios que se pueden agarrar (30) que facilitan la manipulación del dispositivo y que forman la sección transversal más ancha (20) de la forma troncocónica a través de la cual se pueden introducir unos instrumentos; proporcionando por lo tanto el extremo proximal una zona despejada para el desplazamiento de los instrumentos quirúrgicos y para la visualización del campo de intervención; y

de tal manera que en la segunda configuración, dicha forma sustancialmente cilíndrica presenta un diámetro más reducido o equivalente a la sección transversal más estrecha de su forma troncocónica.

25 2. Retractor quirúrgico según la reivindicación 1, **caracterizado** porque cuando se liberan los medios de conexión (24, 26), la placa elástica (12) que constituye la pared lateral de la forma troncocónica adopta espontáneamente, al no producirse ningún esfuerzo, una forma sustancialmente plana.

30 3. Retractor quirúrgico según la reivindicación 1, **caracterizado** porque cuando se liberan los medios de conexión (24, 26), la placa elástica (12) que constituye la pared lateral de la forma troncocónica adopta espontáneamente, al no producirse ningún esfuerzo, una forma troncocónica.

35 4. Retractor quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque cada curva exterior (20) y cada curva interior (16) del creciente troncocónico presenta la forma de un arco de un círculo con dos lados rectos (22) que conectan los extremos de dichos arcos de círculos y que se extienden sustancialmente en paralelo el uno con respecto al otro.

5. Retractor quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende unas protuberancias (32) dispuestas en la pared de la forma troncocónica.

40 6. Retractor quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende asimismo unos medios de agarre (36) amovibles montados en el extremo de unas herramientas de posicionamiento (34) de forma alargada que están dimensionadas para ser introducidas a través de su parte proximal, permitiendo dicha herramientas de posicionamiento (34) que se enrolle la placa (12), siendo aptos los medios que se pueden agarrar (30) para cooperar con dichos medios de agarre amovibles.

7. Retractor quirúrgico según la reivindicación 6, **caracterizado** porque las herramientas de posicionamiento son aptas para fijarse entre sí, manteniendo de este modo el retractor (12) en posición enrollada.

50 8. Retractor quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la placa (12) es transparente.

55 9. Retractor quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el borde proximal (20) de la placa (12) comprende unos puntos de fijación destinados a sujetar el retractor durante una intervención quirúrgica.

60 10. Retractor quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones 8 ó 9, **caracterizado** porque la cara exterior de la placa (12) comprende unos elementos conductores (42) aptos para ser conectados a un generador con el fin de producir una necrosis localizado de tejidos.

60

65

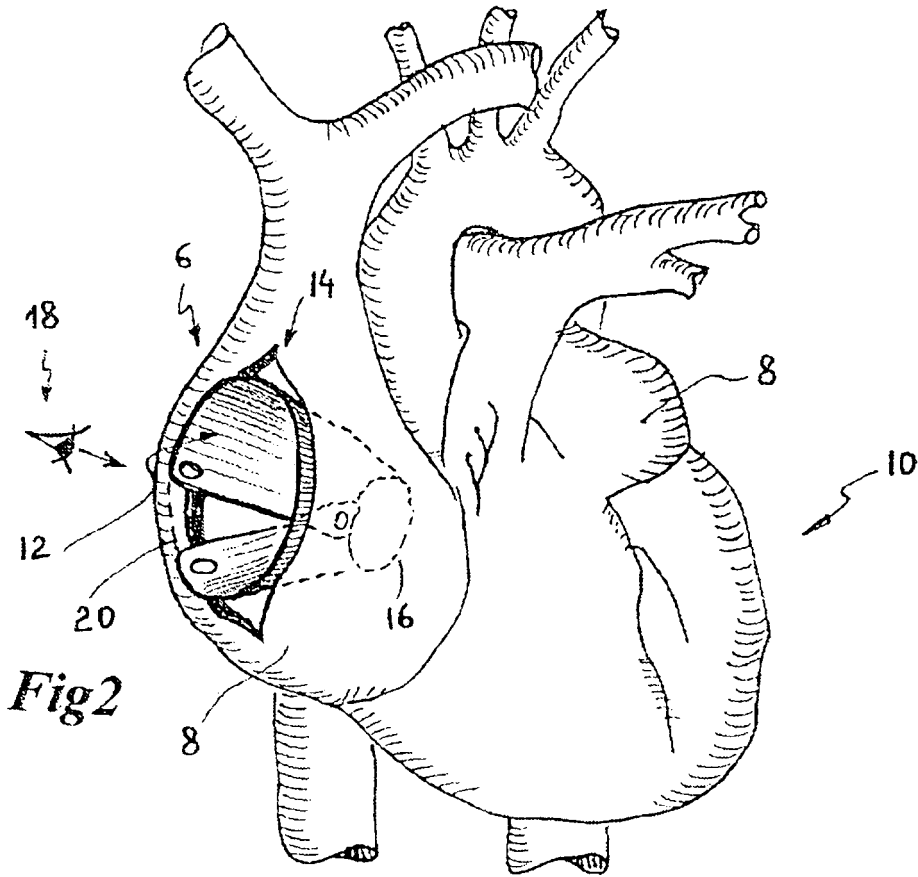


Fig 2

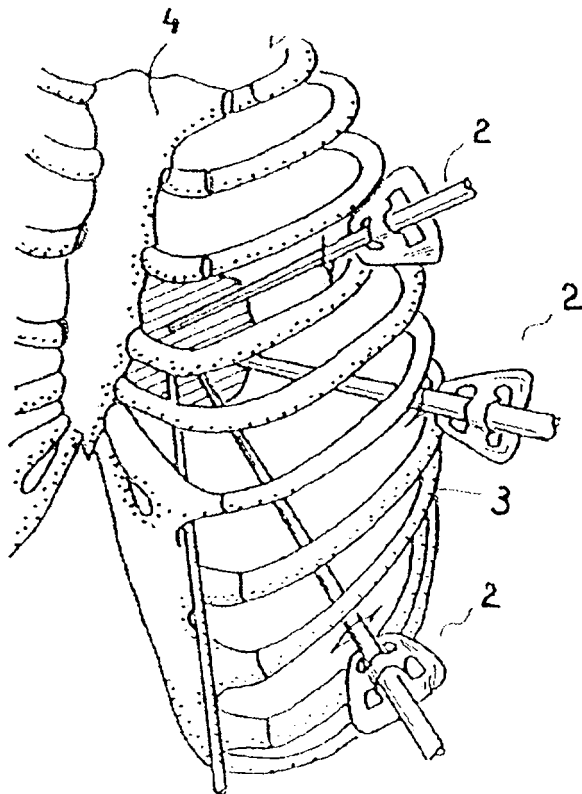


Fig 1

Fig 3

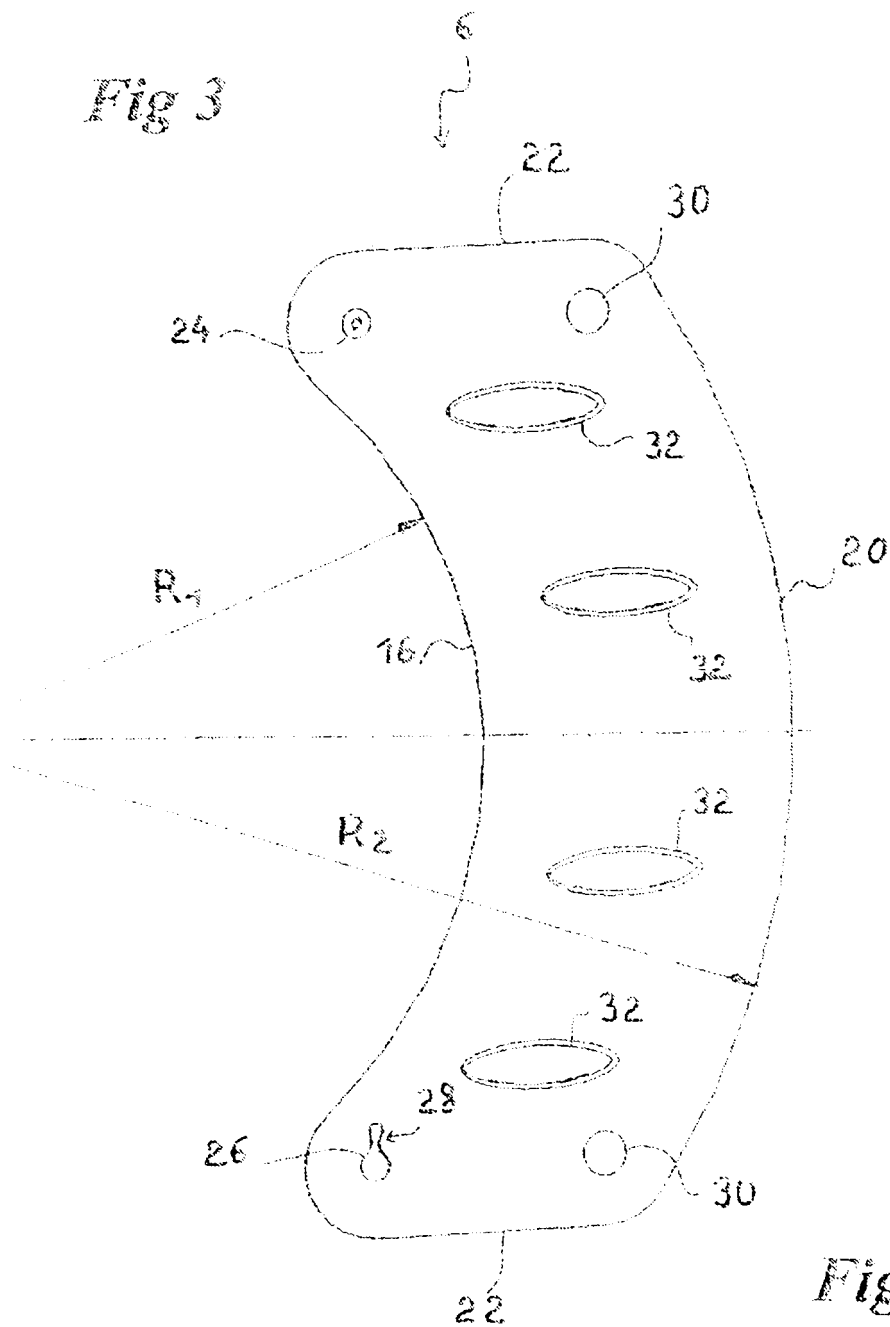


Fig 9

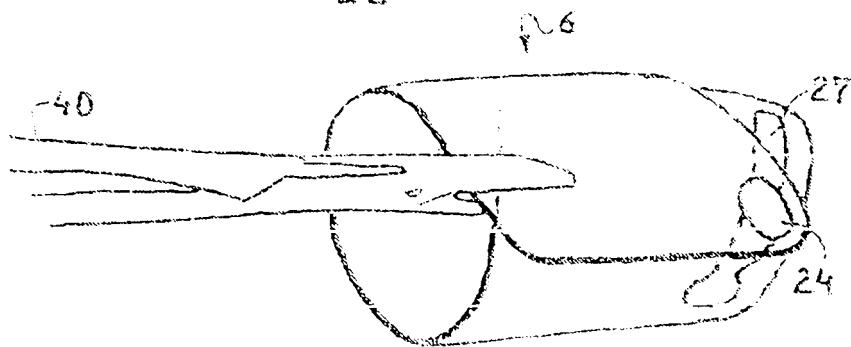
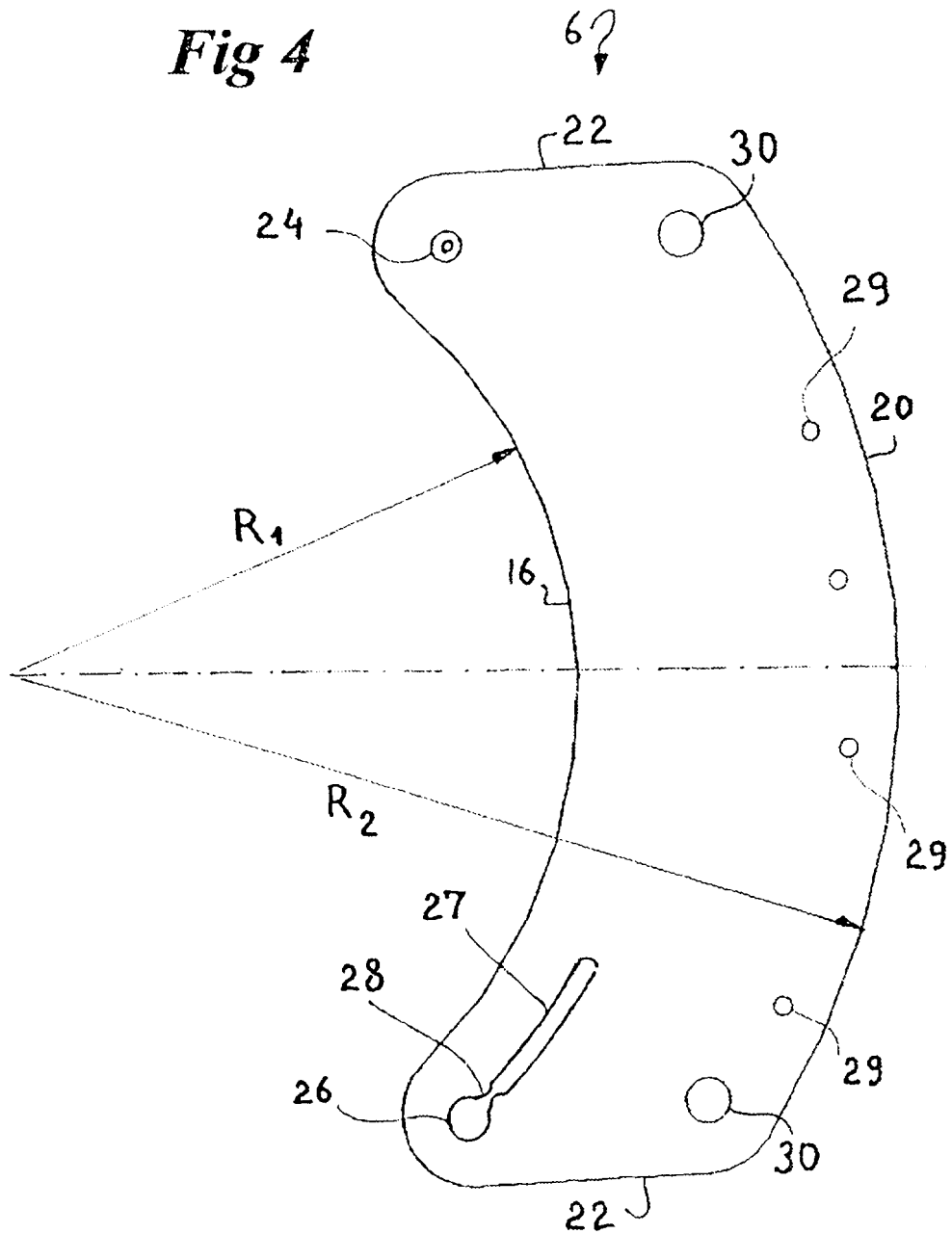


Fig 4



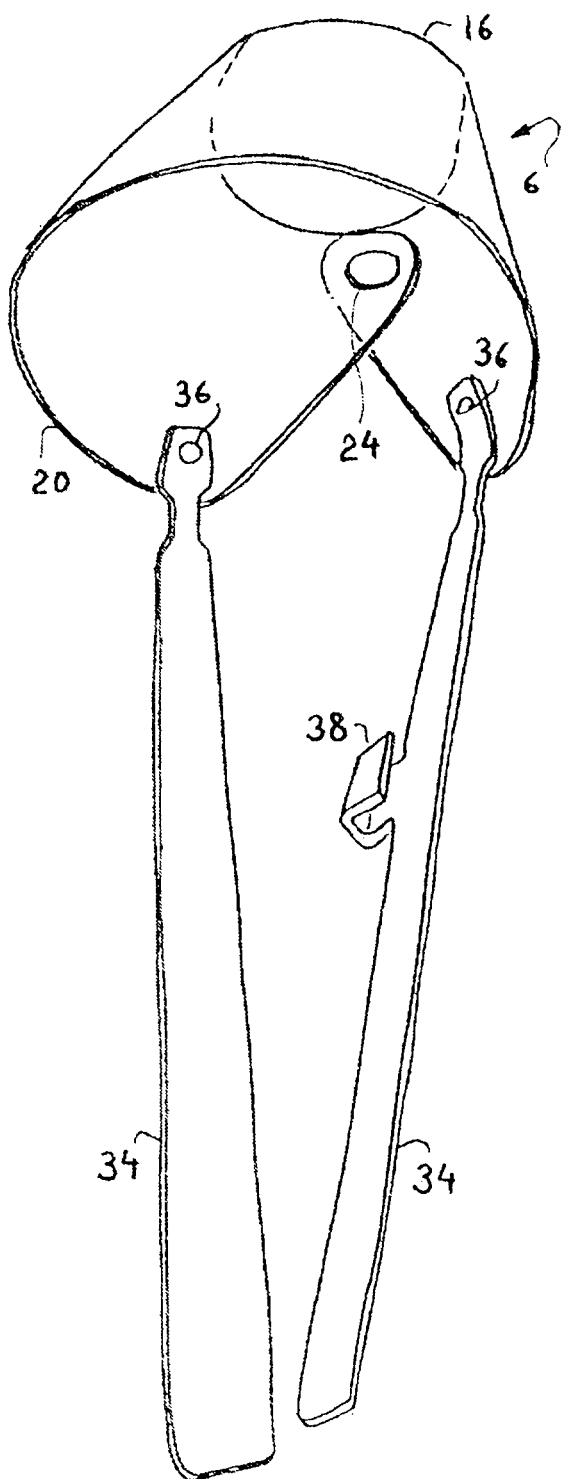


Fig 5

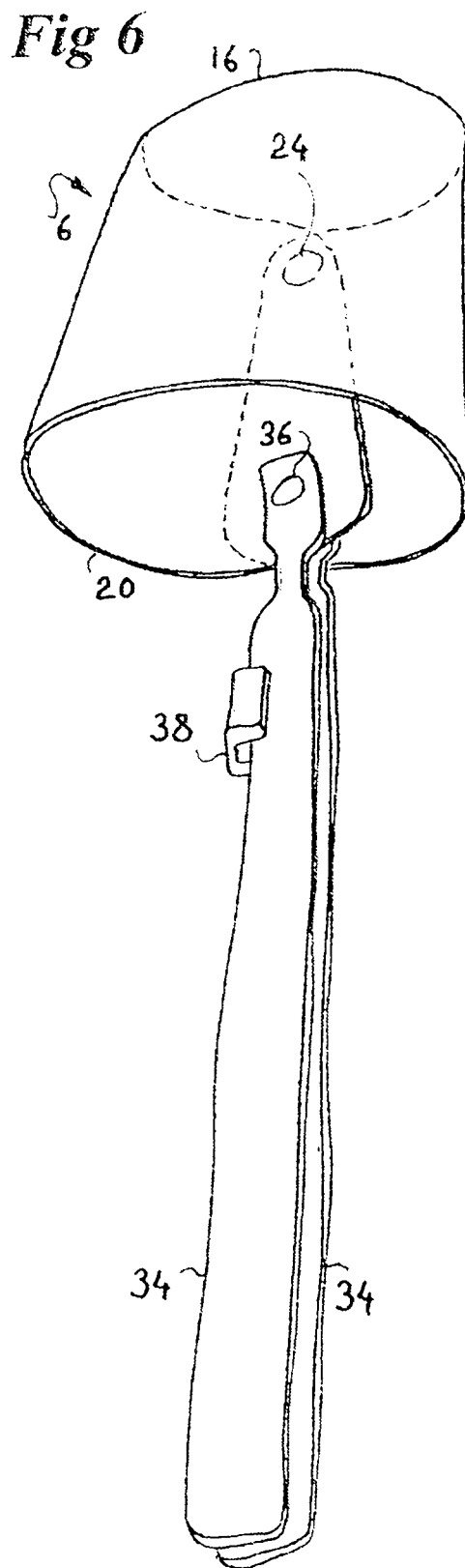


Fig 6

Fig 7

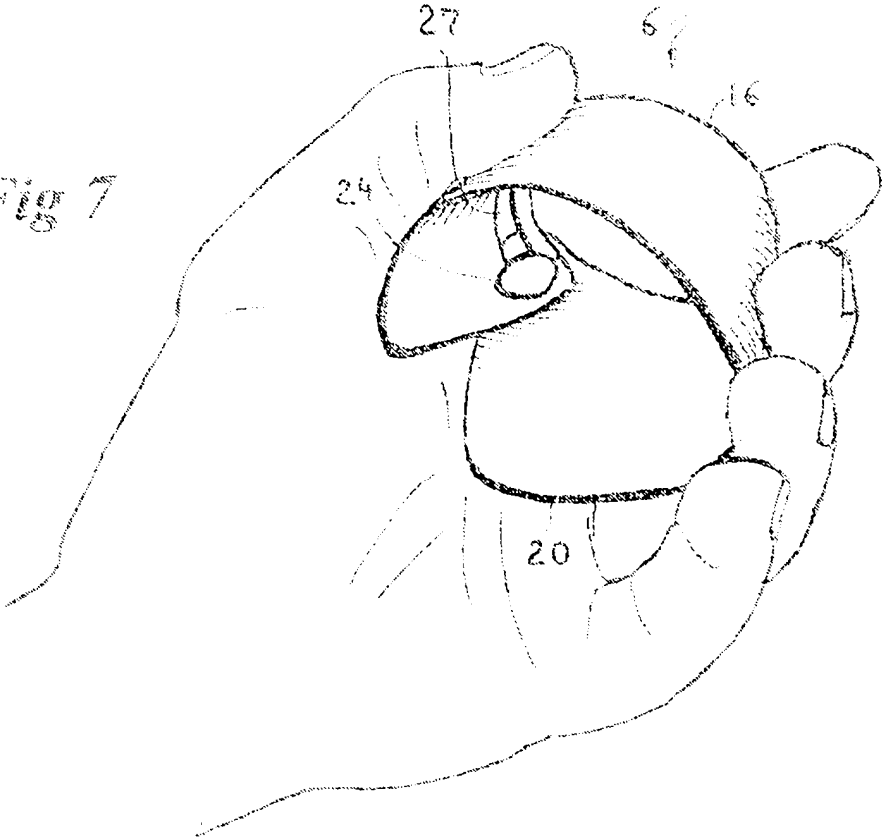


Fig 8

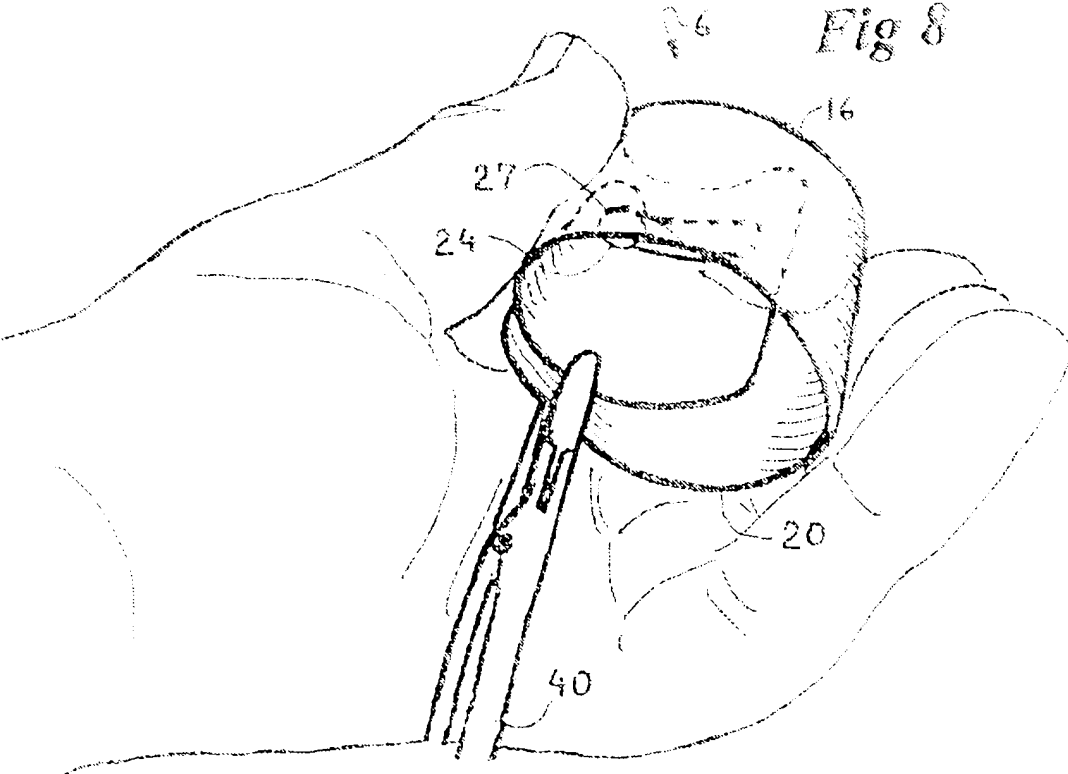


Fig 10

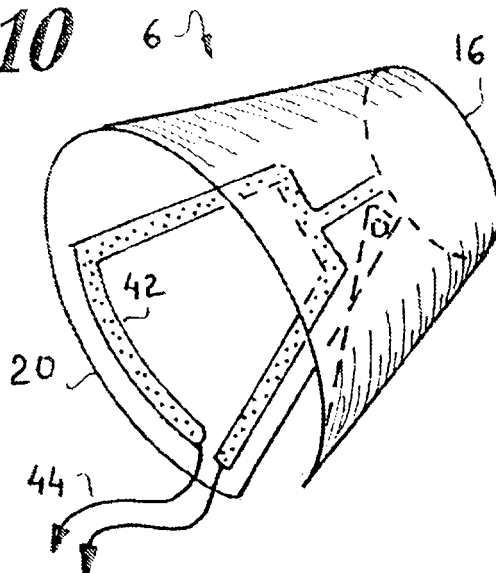


Fig 11

