



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 570**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05014873 .3**

86 Fecha de presentación : **08.07.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1614392**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **11.01.2006**

54 Título: **Dispositivo electroquirúrgico para reparación de hemorroides parcialmente circunferencial.**

30 Prioridad: **09.07.2004 US 586778 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.05.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.05.2008**

73 Titular/es: **Tyco Healthcare Group L.P.**  
**150 Glover Avenue**  
**Norwalk, Connecticut 06856, US**

72 Inventor/es: **Heinrich, Russell;**  
**Cunningham, Scott;**  
**Helfrich, Patrick y**  
**Nolan, Tim**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 297 570 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**

Dispositivo electroquirúrgico para reparación de hemorroides parcialmente circunferencial.

**5 Antecedentes****1. Campo de la exposición**

Lo que aquí se expone se refiere a un instrumento para uso para tratar las hemorroides, y más en particular a un  
10 dispositivo basado en energía para cortar y sellar tejido hemorroidal.

**2. Antecedentes de la técnica asociada**

Las hemorroides son una masa retorcida hinchada de venas varicosas que están situadas justamente dentro del  
15 ano. Las hemorroides son producidas por esfuerzos crónicos derivados de, por ejemplo, estreñimiento y partos. Los esfuerzos crónicos dañan las válvulas situadas dentro de las venas, y la sangre venosa se acumula y distiende las venas hasta muchas veces su tamaño normal. El lento flujo de sangre por dentro de la vena puede producir daños adicionales en la vena, así como trombosis. A medida que el paciente va envejeciendo, la elasticidad del tejido del ano va cambiando y la condición hemorroidal puede empeorar, originándose prolapso y sangrado anal. Aunque en raras  
20 ocasiones sean fatales, las hemorroides son frecuentemente dolorosas. Los tratamientos pueden variar desde aplicación de empaquetaduras con calor y reposo en cama (en los casos leves) hasta llegar a la cirugía en los casos extremos.

Las hemorroides pueden ser de dos tipos, externas e internas. Una línea dentada está situada a 2,5-3 cm hacia  
dentro desde el exterior del ano, y marca el cambio del ano al recto. Las hemorroides externas se encuentran en  
25 el área anal, por debajo de esa línea, y las hemorroides internas se encuentran en el área rectal, por encima de esa línea. Las hemorroides internas están formadas, en general, en un plexo venoso rectal interno que está en un espacio submucosal dentro de la pared del recto, aproximadamente de 2,5 a 5 cm hacia dentro desde el exterior del ano. Una característica de la anatomía humana es que el plexo venoso tiene tres grupos p ramas venosas principales, situadas circunferencialmente alrededor del ano y del recto, y que las hemorroides se producen usualmente en una o más de  
30 esas ramas. Por consiguiente, las hemorroides internas pueden sobresalir de la pared del recto en un área localizada, en más de un área localizada, o circunferencialmente. En los casos severos, las hemorroides internas pueden sobresalir por fuera del ano.

Las hemorroides internas se clasifican según su severidad, desde un caso suave o leva (primer grado) hasta un caso  
35 mucho más severo (cuarto grado). Los casos de primer grado y algunos de segundo grado pueden ser tratados por inyección o por ligadura (vendaje elástico). Se puede requerir la intervención quirúrgica para los casos de los grados tercero y cuarto.

En el pasado, se han sugerido gran diversidad de métodos quirúrgicos para el tratamien4to de las hemorroides  
40 internas severas. Un método usado en los Estados Unidos es el de la hemorroidectomía de Ferguson, o cerrado. En el procedimiento de Ferguson, se inserta un retractor de Ferguson-Hill dentro del ano, para obtener acceso a una zona hemorroidal. El cirujano pinza entonces la hemorroide con pinzas de cocodrilo, liga los vasos, y disecciona la hemorroide de la pared rectal con un escalpelo o con tijeras. Una vez retirada la hemorroide, cierra la zona quirúrgica suturándola. Se gira el retractor a otra posición y se tratan las hemorroides que queden de una manera similar.

En general, los cirujanos europeos prefieren la hemorroidectomía de Milligan-Morgan, o abierta, para la retirada  
de las hemorroides internas. En el procedimiento de Milligan-Morgan, en vez de usar un retractor, se dilata el ano suavemente con dos dedos, y se colocan fórceps en la unión mucosocutánea de cada hemorroide primaria. Se tira de las hemorroides y se aplica un segundo fórceps a la masa principal de cada hemorroide, para producir “un triángulo de  
50 exposición”. A continuación se disecciona la hemorroide pinzada desde el músculo del esfínter, y se disecciona proximalmente hasta llegar a los pedúnculos y entonces se liga o se amarra. A diferencia del procedimiento de Ferguson, no se cierra la herida por sutura, sino que se deja abierta con un ligero apósito aplicado a la herida.

Otro procedimiento de hemorroidectomía es el procedimiento de Whitehead. En este procedimiento, se resecciona  
55 el tejido hemorroidal por encima de la línea dentada, y se reseca la mucosa rectal redundante y se sutura al anodermo (el recubrimiento epitelial del canal anal). Esta cirugía está indicada para las hemorroides circunferenciales. Existen varias modificaciones del procedimiento de Whitehead, incluida la de elevar el anodermo y suturarlo a la mucosa rectal. Este método se evita corrientemente, ya que se considera que el procedimiento es de difícil ejecución, sangriento, y susceptible de complicaciones.

Se seguía sintiendo la necesidad de un método simple, seguro y rápido para realizar una hemorroidectomía. Pronto  
surgió el uso de una grapadora circular convencional para realizar una hemorroidectomía en hemorroides de segundo y de tercer grado. Típicamente, se usan tres dedos para dilatar el ano y se coloca un círculo de sutura submucosal continuo en la base de la línea dentada. Se usa una aguja curva para situar el aro de sutura en posición submucosal,  
65 y el punto de entrada y de salida de la sutura deberá ser el mismo, o casi el mismo. A continuación, se abre un instrumento de grapar circular usual, que tiene un ejecutor extremo de grapado, extendiendo para ello ampliamente un conjunto de sufridera hacia fuera de un conjunto de cabeza de grapas. Se coloca el ejecutor extremo de grapado abierto dentro del ano del paciente, y se sitúa para colocar el conjunto de sufridera del ejecutor extremo de grapado distal con

## ES 2 297 570 T3

respecto al aro de sutura y al conjunto de cabeza de grapas (del ejecutor extremo de grapado) proximalmente fuera del paciente. Esta colocación permite al cirujano llegar dentro del ano y coger los extremos sueltos de la sutura. Se tira de los extremos sueltos de la sutura para sacarlos del ano y fuera del ejecutor extremo de grapado, entre la sufridera abierta y el conjunto de cabeza de grapar. Después se tira de los extremos sueltos de la sutura para tirar del círculo de sutura hasta cerrarlo y para tirar del tejido anal alrededor del eje de la sufridera que conecta la sufridera abierta con el conjunto de cabeza de grapas del instrumento de grapar circular. A continuación, el cirujano anuda apretadamente la sutura alrededor del eje de la sufridera y cierra la sufridera sobre la masa hemorroidal. Los extremos sueltos de la sutura sobresalen del ejecutor extremo de grapado entre la sufridera cerrada y el conjunto de cabeza de grapar. Se dispara la grapadora para efectuar una transección hemorroidal. Una vez disparada, se retira el instrumento de grapar circular del ano, con las hemorroides transeccionadas capturadas dentro del mismo.

El disparo de la grapadora circular transecciona efectivamente las hemorroides y aplica grapas en el lugar de la transección. El uso de grapas como medios de sujeción efectivos es conocido en la cirugía hemorroidal. La transección hemorroidal tiene lugar típicamente al nivel submucosal, y no implica a las estrías musculares. Por consiguiente, este procedimiento ofrece a los cirujanos una alternativa a otros procedimientos hemorroidales usuales, tales como los desarrollados por Ferguson, Milligan-Morgan, y Whitehead.

Una limitación del procedimiento es la profundidad a la que se puede colocar la grapadora circular dentro del ano. Como se ha descrito en lo que antecede, el conjunto de sufridera abierto del ejecutor extremo de grapado se coloca distal con respecto al aro de sutura y el conjunto de cabeza de grapar se coloca proximal exterior al paciente. Esto permite al cirujano coger los extremos sueltos de la sutura y tirar de la sutura para sacarla del ano a través del espacio de separación que queda entre el ano y el conjunto de cabeza de grapar. La necesidad del espacio de separación para retirar la sutura del ano limita la profundidad a la que se puede colocar el ejecutor extremo de grapado dentro del ano. Si las hemorroides están situadas más profundas dentro del canal anal, tal como en las hemorroides internas, el conjunto de cabeza de grapar entra en el ano y bloquea efectivamente al cirujano, impidiéndole el acceso a los extremos sueltos de la sutura.

Lo que se necesita es un instrumento o dispositivo de reparación que no esté limitado a las hemorroides externas, sino que pueda tener acceso a las hemorroides dondequiera que existan éstas. Tal instrumento podría ser usado efectivamente para la retirada de las hemorroides internas por encima de la línea dentada.

Una limitación adicional del procedimiento es la cantidad de tejido hemorroidal del que se puede tirar para llevarlo dentro del ejecutor extremo de grapado de un instrumento de grapado circular usual. Las hemorroides son llevadas al interior y alrededor de un eje de la sufridera (que conecta el conjunto de sufridera abierto con el conjunto de cabeza de grapar), apretando para ello un bucle continuo de sutura colocado por debajo de la línea dentada. Con esa acción se tira de las hemorroides alrededor del eje de la sufridera, pero no se tira de las hemorroides hacia dentro de la cámara interior del conjunto de cabeza de grapar. Esto limita la cantidad de tejido hemorroidal que puede ser llevada al interior del ejecutor extremo de grapado, y que el cirujano pueda retirar parte de una hemorroide. Lo que se necesita es un método para tirar de las hemorroides alrededor del eje de la sufridera y dentro de la cámara interior del conjunto de cabeza de grapar, para asegurar que se retira más del tejido hemorroidal en un solo disparo del instrumento de grapar circular.

En el documento WO 2005/055846 se describe un instrumento electroquirúrgico bipolar con mordazas abiertas que son continuación de los brazos primero y segundo, respectivamente, que pueden ser apretados para juntarlos, a la manera de unos fórceps o de unas tenacillas, para aproximar las mordazas.

En el documento US 6.193.716 se describe un dispositivo electroquirúrgico para efectuar la uvulopalatoplastia que tiene mordazas fija y móvil que comprenden cuchillas.

En el documento WO 99/25255 se describe un dispositivo para cortar lesiones que tengan un atrapador que se extienda alrededor de una banda de ligadura y un alambre de tracción para tirar del atrapador.

En el documento WO 99/62414 se describe un instrumento electroquirúrgico adecuado para el tratamiento de varias condiciones de la cavidad uterina. Este dispositivo tiene un electrodo activo recubierto selectivamente, el cual puede ser extendido para que haga contacto con el tejido, y un electrodo de retorno en un lugar alejado del electrodo activo. El electrodo activo tiene una parte que afecta al tejido para cortar y/o cauterizar el tejido con el que haga contacto.

En el documento US 1.586.645 se describe un instrumento para coagular tejido, que tiene dos electrodos activos en mordazas para actuar sobre el tejido. Las mordazas están conectadas a vástagos que se cruzan entre sí y pivotados juntos y provistos de mangos para abrir y cerrar las mordazas.

En el documento WO 99/12487 se describe un sello/cortador de tejido bipolar con actuadores de aro para los dedos en un extremo de un eje, y mordazas de aproximación en el otro extremo. Las mordazas están arqueadas alrededor de un eje geométrico que es perpendicular a la longitud del eje.

En la actualidad, no hay instrumentos quirúrgicos conocidos que puedan satisfacer todas las necesidades indicadas en lo que antecede. Éstas y otras ventajas de lo que aquí se expone se harán más evidentes a la vista de la descripción detallada que sigue y de los dibujos.

**Sumario**

El invento se define mediante la reivindicación independiente. Las reivindicaciones subordinadas están dirigidas hacia las realizaciones preferidas.

Lo que aquí se expone proporciona un nuevo dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía que permite una visibilidad mejorada del tejido hemorroidal que entra en el dispositivo y es sellado por éste. El dispositivo de lo que aquí se expone obvia la necesidad de una colocación de cordón de cierre de bolsa, dado que se puede tirar del tejido hemorroidal para llevarlo al interior del dispositivo a través de recogedores normales, o bien rodeando al tejido hemorroidal dentro del conjunto de dispositivo de reparación de hemorroides. La configuración del dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía permite la retirada de las hemorroides individuales o de regiones específicas, en vez de toda la circunferencia. Sin embargo, se ha contemplado que el dispositivo de reparación de hemorroides circunferencias parcial, puede ser también hecho girar mientras está en posición, para retirar el tejido hemorroidal alrededor de una circunferencia completa.

De acuerdo con una realización de lo que aquí se expone, se proporciona un dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía que incluye un conjunto actuador conectado para funcionamiento a una cabeza de dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía. El dispositivo para reparación basada en energía incluye también un cordón que se extiende desde el conjunto actuador. El cordón está conectado a una fuente de energía electroquirúrgica.

El conjunto actuador está conectado al conjunto de cabeza del dispositivo de reparación de hemorroides a través de una serie de tubos coaxiales. Cada tubo está configurado de un modo único, para cooperar con el conjunto actuador es un extremo proximal y con el conjunto de cabeza del dispositivo para reparación basada en energía en un extremo distal, para efectuar la cauterización y cortar una hemorroide.

El conjunto de cabeza del dispositivo para reparación basada en energía incluye dos conjuntos de electrodo, un conjunto de electrodo proximal y un conjunto de electrodo distal. El conjunto de electrodo proximal está montado a deslizamiento sobre carriles para permitir el movimiento distal y proximal al aproximarse y distanciarse entre sí los conjuntos de electrodo, y el conjunto de electrodo distal está montado de modo fijo sobre una parte distal de los carriles.

Cada uno de los conjuntos de electrodo incluye un electrodo arqueado montado en cada una de las superficies opuestas para facilitar el sellado del tejido hemorroidal al aproximarse los dos conjuntos de electrodo. El conjunto de electrodo proximal define una ranura arqueada. Dentro de la ranura en el conjunto de electrodo está alojado un miembro de cuchilla, que está configurado para moverse distalmente para cortar el tejido hemorroidal después de sellado el tejido por los electrodos.

**Breve descripción de los dibujos**

Los dibujos que se acompañan, los cuales quedan incorporados en, y constituyen parte de, esta memoria descriptiva, ilustran realizaciones de la exposición que se hace y, juntamente con una descripción general de la exposición que se ha hecho en lo que antecede, y con la descripción detallada de las realizaciones que se hace en lo que sigue, sirven para explicar los principios de lo que aquí se expone.

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía de acuerdo con una realización de lo que aquí se expone;

La Fig. 2 vista de detalle del conjunto de cabeza del dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía de la Fig. 1, de acuerdo con una realización de lo que aquí se expone;

La Fig. 3 es una vista por arriba del conjunto de cabeza del dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía ilustrado en la Fig. 2;

La Fig. 4 es una vista en corte transversal lateral del conjunto de electrodo proximal ilustrado en la Fig. 3;

La Fig. 5 es una vista en corte transversal lateral del conjunto de cabeza proximal ilustrado en la Fig. 3;

La Fig. 6 es una vista en corte transversal lateral del conjunto de dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía, de acuerdo con una realización de lo que aquí se expone.

La Fig. 6a es una vista de detalle en corte transversal lateral del conjunto de dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía de la Fig. 6 que rodea a una hemorroide de acuerdo con una realización de lo que aquí se expone.

La Fig. 6b es una vista de detalle en perspectiva del conjunto de cabeza del dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía rodeando una hemorroide de acuerdo con una realización de lo que aquí se expone;

## ES 2 297 570 T3

La Fig. 7 es una vista en corte transversal lateral del conjunto de dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía que ilustra la dirección del movimiento de los varios componentes, de acuerdo con una realización de lo que aquí se expone;

5 La Fig. 7a es una vista de detalle en corte transversal lateral del conjunto de dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía rodeando y cauterizando una hemorroide de acuerdo con una realización de lo que aquí se expone;

10 La Fig. 7b es una vista de detalle en perspectiva del conjunto de cabeza del dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía rodeando y cauterizando una hemorroide de acuerdo con una realización de lo que aquí se expone;

15 La Fig. 8 es una vista en corte transversal lateral del conjunto de dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía que ilustra la dirección del movimiento del conjunto de cuchilla de acuerdo con una realización de lo que aquí se expone; y

20 La Fig. 8a es una vista de detalle en corte transversal lateral del conjunto de dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía que ilustra la del movimiento de la cuchilla, de acuerdo con una realización de lo que aquí se expone.

### Descripción detallada de realizaciones

25 A continuación se describirán en detalle realizaciones del dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía que aquí se exponen, con referencia a las figuras, en las cuales los números de referencia que son iguales identifican elementos que se corresponden en todas las diversas vistas.

30 En la descripción que sigue, y como es tradicional, el término “proximal” se referirá al extremo del instrumento electroquímico más próximo al operador, y el término “distal” se referirá al extremo del instrumento electroquímico más alejado del operador.

35 Un dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía, designado en general por el número de referencia 10 en la Fig. 1, incluye una parte en general tubular 12 que tiene un conjunto actuador 14 en un extremo proximal de la misma, y un conjunto de cabeza 16 del dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía en un extremo distal de la misma. El dispositivo para reparación basada en energía 10 incluye también un cordón eléctrico 18 que se extiende desde un extremo proximal del conjunto actuador 14 y está además conectado a una fuente de energía electroquirúrgica (no representada) como es sabido por quienes poseen los conocimientos corrientes de la técnica. Está contemplado que la parte tubular 12 pueda ser configurada con una pluralidad de formas y tamaños, que cada una define un ánima interna.

40 La parte tubular 12 incluye una pluralidad de tubos coaxiales. Cada tubo está configurado para cooperar con el conjunto actuador 14 en un extremo proximal, y el conjunto 16 de cabeza del dispositivo de reparación basado en energía en un extremo distal, para efectuar el corte y la cauterización de una hemorroide, como se describirá aquí con más detalle. En la realización ilustrada, empezando en la Fig. 1, la parte tubular 12 incluye el tubo exterior 20, un tubo medio 22 y una varilla o tubo interior 24.

45 El tubo exterior 20 define un lumen que está configurado y dimensionado para recibir al tubo medio 22 y al tubo interior 24 en el mismo. El tubo exterior 20 termina en un extremo proximal con un miembro 16 de forma de anillo, el cual forma una parte del conjunto actuador 14. El miembro 26 de forma de anillo está dimensionado para recibir un dedo del cirujano, para mover el conjunto actuador 14. El miembro de forma de anillo se ha ilustrado formado monolíticamente con el tubo exterior 20. Sin embargo, está contemplado que el miembro de forma de anillo 26 y/o el conjunto actuador 14 puedan ser formados independientemente y conectados al tubo exterior 20.

50 El tubo exterior 20 define una primera ranura longitudinal 28 para permitir que el conjunto actuador 14 tenga acceso al tubo medio 22, de tal modo que la actuación del conjunto actuador origine movimiento del tubo medio 22 en la dirección longitudinal. Como se describirá con más detalle, un miembro 30 de poste está conectado al tubo medio 22 y se extiende a través de la ranura 28, en donde el miembro de poste 30 está conectado a pivotamiento a una transmisión articulada asociada con el conjunto actuador 14. El tubo exterior 20 define además una segunda ranura longitudinal 32 (véase la Fig. 6) para permitir movimiento longitudinal de un conjunto 36 de palanca de actuación de la cuchilla.

55 La parte distal del tubo exterior 20 termina en el conjunto de cabeza 16 del dispositivo para reparación basada en energía. Dos carriles 34 de forma sustancialmente de L están conectados a una parte extrema distal del tubo exterior 20. Los carriles 34 de forma de L se extienden sustancialmente perpendiculares a, y distalmente de, la parte extrema distal del tubo exterior 20.

60 El conjunto de cabeza 16 del dispositivo para reparación basada en energía incluye dos conjuntos de electrodo, un conjunto de electrodo proximal 40 y un conjunto de electrodo distal 42. Cada uno de los dos conjuntos de electrodo tiene una forma arqueada, y no forma un círculo completo. El conjunto de electrodo proximal 40 está montado a

## ES 2 297 570 T3

deslizamiento sobre carriles 34 para permitir movimiento distal y proximal al ser aproximados y distanciados entre sí los conjuntos de electrodo 40 y 42. Para facilitar el movimiento del conjunto de electrodo proximal 40, aproximando y separando con ello los dos conjuntos de electrodo 40 y 42, el conjunto de electrodo proximal 40 está conectado al tubo medio 22 a través de un par de montantes 44 de soporte del conjunto de electrodo. En lo que sigue se describen más detalles de la aproximación de los conjuntos de electrodo. El conjunto de electrodo distal 42 está montado de modo fijo sobre una parte distal de los carriles 34.

Con referencia ahora a la Fig. 2, se ha ilustrado una vista de detalle de un conjunto de cabeza del dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía de acuerdo con una realización de tubo exterior. Como se ha descrito en lo que antecede, el conjunto de cabeza 16 del dispositivo para reparación basada en energía incluye dos conjuntos de electrodo, un conjunto de electrodo proximal 40 y un conjunto de electrodo distal 42. El conjunto de electrodo proximal 40 está montado a deslizamiento sobre carriles 34, para permitir movimiento distal y proximal al aproximarse y distanciarse entre sí los conjuntos de electrodo 40 y 42, y el conjunto de electrodo distal 42 está montado de modo fijo sobre una parte distal de los carriles 34. Está contemplado que el conjunto 42 pueda ser movable a lo largo de carriles 34 y que el conjunto de electrodo 40 pueda ser montado de modo fijo.

Cada uno de los conjuntos de electrodo 40 y 42 incluye un electrodo arqueado 58 montado sobre superficies opuestas, para facilitar el sellado del tejido hemorroidal al aproximarse y ser alimentados de energía los dos conjuntos de electrodo. El conjunto de electrodo proximal 40 define una ranura arqueada 56 (que puede verse mejor en la Fig. 3, la cual es una vista por arriba a lo largo de la línea 3-3 del conjunto de cabeza del dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía ilustrado en la Fig. 2). Un miembro de cuchilla 52 está alojado dentro de la ranura 56 y está configurado para ser movido distalmente para cortar el tejido hemorroidal después de ser sellado el tejido mediante los electrodos 68. El borde proximal del miembro de cuchilla 52 está conectado a un primer extremo de dos montantes 50 de soporte de la cuchilla. Los segundos extremos de los dos montantes 50 de soporte de la cuchilla están conectados al tubo interior 24. Por lo tanto, el movimiento distal del tubo interior 24 originará movimiento distal del miembro de cuchilla 52. Se ha previsto un recorte en una pared interior del conjunto de electrodo 40, para proporcionar holgura para que los montantes 50 se muevan distalmente. Como alternativa, se podrían reconfigurar los montantes 50, de tal modo que la parte de montante que está en el mismo plano que el miembro de cuchilla 52 esté dimensionada tanto en longitud como en anchura para ser capaz de entrar en la ranura 56 y mover al miembro de cuchilla 52 en una distancia predeterminada.

Las Figs. 4 y 5 son vistas en corte transversal lateral a lo largo de las líneas 4-4 y 5-5, respectivamente, del conjunto de electrodo proximal 40 que tiene un electrodo 58 montado sobre una superficie del mismo, ilustrado en la Fig. 3. Las Figs. 4 y 5 ilustran la posición del miembro de cuchilla 52 dentro de la ranura 56. En cada una de las figuras, el miembro de cuchilla 52 se ha ilustrado en la posición proximal, de no desplegado. Las Figs. 4 y 5 difieren, debido a la posición de la línea de corte en la Fig. 3. Es decir, que la línea de corte para la Fig. 5 está situada de tal modo que se ha ilustrado al menos una parte del montante de soporte 50, mientras que en la Fig. 4 no se incluye el montante.

La Fig. 6 es una vista en corte transversal lateral del conjunto de dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía en una posición de no desplegado, antes de ser situado alrededor del tejido hemorroidal. El conjunto actuador 14 incluye dos miembros de forma sustancialmente de anillo 26 y 60. El miembro de forma de anillo 26 forma el extremo proximal del tubo 20. El miembro de forma de anillo 60 está conectado a pivotamiento a la parte tubular 12 por la espiga 62. Las espigas 66 y 68 conectan a pivotamiento el miembro 60 de forma de anillo a la transmisión articulada 64, y la transmisión articulada 64 al miembro de poste 30, respectivamente. El miembro de poste 30 está conectado al tubo medio 22 para transferir las fuerzas desde el conjunto actuador, a través de la transmisión articulada 64, al tubo medio 22. Las fuerzas que son trasladadas al tubo medio 22 hacen que el conjunto de electrodo proximal 40 deslice sobre el carril 34 hacia el conjunto de electrodo 42.

Las Figs. 6A y 6B son vistas de detalle del conjunto de cabeza 16 del dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía rodeando una hemorroide 72 (representado en línea de trazos) antes de que se aproximen los conjuntos de electrodo 40 y 42. Se tira del tejido hemorroidal 72 para meterlo en el dispositivo para reparación basada en energía usando recogedores normales (no representados), o bien por otros medios conocidos por quienes posean los conocimientos corrientes de la técnica. Está también contemplado que el dispositivo de reparación de hemorroides pueda ser usado para reparar la hemorroide apretando para ello el tejido de la mucosa adyacente a la hemorroide.

La Fig. 7 es una vista en corte transversal del conjunto del dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial basada en energía, en la que se ilustra la dirección del movimiento de los varios componentes durante el uso del instrumento. Una vez que el cirujano tenga el instrumento en posición, con el tejido hemorroidal entre los conjuntos de electrodo (como se ha ilustrado en las Figs. 6a y 6b), se aproximan los dos miembros de forma de anillo 26 y 60 del conjunto actuador 14 en la dirección indicada por la flecha A. Más concretamente, al ser movido el miembro de forma de anillo 60 en la dirección de la flecha A, y ser mantenido estacionario el miembro de anillo 26, el brazo 70 pivota alrededor de la espiga 62, de tal modo que el extremo distal del brazo 70 fuerza a la transmisión articulada 64 a moverse distalmente a través de la conexión pivotante en la espiga 66. La transmisión articulada 64 está conectada a pivotamiento al miembro de poste 30 a través de la espiga 68. La fuerza aplicada a través de la espiga 68 por medio de la transmisión articulada 64, hace que el miembro de poste 30 se mueva distalmente dentro de la ranura 28, en la dirección indicada por la flecha B. El miembro de poste 30 continúa moviéndose en la dirección distal hasta llegar al

## ES 2 297 570 T3

final de la ranura 28. Cuando el miembro de poste 30 choca con el final de la ranura 28, los conjuntos de electrodo 40 y 42 están en la posición de aproximados.

5 Sin embargo, como se ha ilustrado en la Fig. 7, en ese punto el conjunto 36 de palanca de actuación de la cuchilla no ha llegado al final de la ranura 32. La cuchilla es accionada separadamente en la dirección de las flechas C y D, después de cauterizado y sellado mediante los electrodos 58 el tejido hemorroidal en los conjuntos de electrodo 40 y 42. La cuchilla se acciona impulsando el conjunto 36 de palanca de actuación de la cuchilla en la dirección distal. La diferencia entre la longitud de la ranura 32 y la longitud de la ranura 28 permite que el conjunto 36 de palanca de actuación de la cuchilla sea accionado distalmente en una distancia requerida para que la cuchilla corte el tejido hemorroidal 72 adyacente a la línea de cauterización.

15 Está también contemplado que la cuchilla esté cargada para movimiento distal (por ejemplo, cargada por resorte) en respuesta al movimiento de un conjunto de disparador. En tal realización, el conjunto 36 de palanca de actuación de la cuchilla está sustituido por un conjunto de disparador el cual, cuando se activa, libera la cuchilla y permite que la misma se mueva distalmente para cortar el tejido hemorroidal no deseado.

20 Las Figs. 7a y 7b son vistas del conjunto de dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía rodeando y sellando una hemorroide de acuerdo con una realización de lo que aquí se expone. Como se ha ilustrado en las Figs. 7a y 7b, al moverse el tubo medio 22 distalmente en la dirección de las flechas E, se mueve el conjunto de electrodo proximal 40 distalmente a lo largo de los carriles 34, debido a la conexión entre el tubo medio 22 y el conjunto de electrodo 40, por medio de los montantes de soporte 44. Al quedar aproximados los conjuntos de electrodo 40 y 42, el tejido hemorroidal 72 es aprisionado entre los electrodos 58. Para sellar el tejido hemorroidal, se alimentan de energía los electrodos 58 con, por ejemplo, energía de radiofrecuencia (RF), o con otra fuente de energía eléctrica, como es sabido por quienes posean los conocimientos corrientes de la técnica. Un generador (no representado) suministra la energía electroquirúrgica a los electrodos 58. Virtualmente, cualquier generador que proporcione energía electroquirúrgica para aplicaciones médicas puede ser usado con el presente invento. Preferiblemente, el generador es un generador de baja impedancia de la fuente, de determinación del voltaje, que proporciona energía de RF. El margen de RF preferido es de aproximadamente 100 a 1000 kHz.

30 La Fig. 8 es una vista en corte transversal lateral del conjunto del dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía en que se ilustra el movimiento del conjunto de cuchilla de acuerdo con una realización de lo que aquí se expone. Como se ha descrito en lo que antecede, una vez que el ancla 30 alcanza el extremo más distal de la ranura 28, el conjunto 36 de palanca de actuación de la cuchilla puede ser accionado distalmente en la dirección de la flecha F, para impulsar a la cuchilla 52 distalmente por medio del tubo interior 24 y de los montantes de soporte 50.

40 La Fig. 8a es una vista de detalle en corte transversal lateral del conjunto de dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía que ilustra la dirección del movimiento de la cuchilla 52 de acuerdo con una realización de lo que aquí se expone. La cuchilla 52 es movida distalmente, como se ha descrito en lo que antecede, en la dirección de la flecha G. Cuando la cuchilla 52 está en su posición más distal, el tejido hemorroidal es cogido en un espacio definido por el borde distal afilado de la cuchilla 52 y la superficie inferior del conjunto de electrodo 42. El tejido hemorroidal es cortado por la cuchilla 52. La parte cortada 74 de tejido hemorroidal es luego retirada.

45 Como ventajas de lo que aquí se expone se incluyen una visibilidad mejorada del tejido hemorroidal que entra en, y es sellado por, el dispositivo. El dispositivo de lo que aquí se expone obvia la necesidad de una colocación de cordón de cierre de bolsa, ya que el tejido hemorroidal puede ser llevado al interior del dispositivo a través de recogedores normales, o bien rodeando el tejido hemorroidal con el conjunto del dispositivo de reparación de la hemorroide. La configuración del dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía permite la retirada de las hemorroides individuales o de regiones específicas, en vez de la circunferencia entera. El dispositivo de reparación de hemorroides circunferencial parcial puede ser también girado, mientras está en posición, para eliminar el tejido hemorroidal alrededor de una circunferencia completa.

55 Se comprenderá que se pueden efectuar varias modificaciones en las realizaciones que aquí se exponen. Por lo tanto, la anterior descripción no deberá ser entendida como limitadora, sino simplemente como ejemplos de varias realizaciones. Quienes sean expertos en la técnica contemplarán otras modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones que siguen.

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para reparación de hemorroides circunferencial parcial basada en energía (10) que comprende:

5 un conjunto actuador (14); y

10 un conjunto de cabeza (16) de un dispositivo de reparación de hemorroides arqueado basado en energía, conectado para funcionamiento al conjunto actuador por una parte tubular (12), en que el conjunto de cabeza está en el extremo distal de la parte tubular e incluye un conjunto de electrodo proximal (40) y un conjunto de electrodo distal (42), estando dichos conjuntos de electrodo enfrentados entre sí y extendiéndose ambos alrededor de un arco de un círculo que circunda la dirección de la longitud de la parte tubular, siendo dicho arco menor que un círculo completo alrededor de la dirección de la longitud, y en el que además uno al menos de los conjuntos de electrodo arqueados incluye un electrodo (58) montado sobre el mismo para facilitar el sellado del tejido hemorroidal al aproximarse los dos conjuntos de electrodo.

15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que cada uno de los conjuntos de electrodo arqueados incluye un electrodo arqueado (58) montados sobre superficies opuestas para facilitar el sellado del tejido hemorroidal al aproximarse los dos conjuntos de electrodo.

20 3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, en el que el conjunto de electrodo proximal arqueado define una ranura arqueada (56) para alojar un miembro de cuchilla (52).

4. Dispositivo según la reivindicación 3, que comprende, además:

25 un miembro de cuchilla alojado dentro de la ranura arqueada definida en el conjunto de electrodo proximal arqueado.

30 5. Dispositivo según la reivindicación 4, en el que el miembro de cuchilla está configurado para ser movido distalmente para cortar el tejido hemorroidal después de sellado el tejido por los electrodos.

6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el conjunto de electrodo proximal arqueado está montado para deslizamiento sobre carriles (34), para permitir el movimiento distal y proximal al aproximarse y distanciarse entre sí los conjuntos de electrodo arqueados.

35 7. Dispositivo según la reivindicación 6, en el que el conjunto de electrodo distal arqueado está montado de modo fijo sobre una parte distal de los carriles.

40 8. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además medios (18) para conectar el dispositivo de reparación a una fuente de energía electroquirúrgica.

9. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además una parte tubular (12) que tiene una pluralidad de tubos coaxiales (20), (22), (24) para conectar para funcionamiento el conjunto actuador y el conjunto de cabeza.

45 10. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el conjunto actuador está formado en un extremo proximal de la parte tubular.

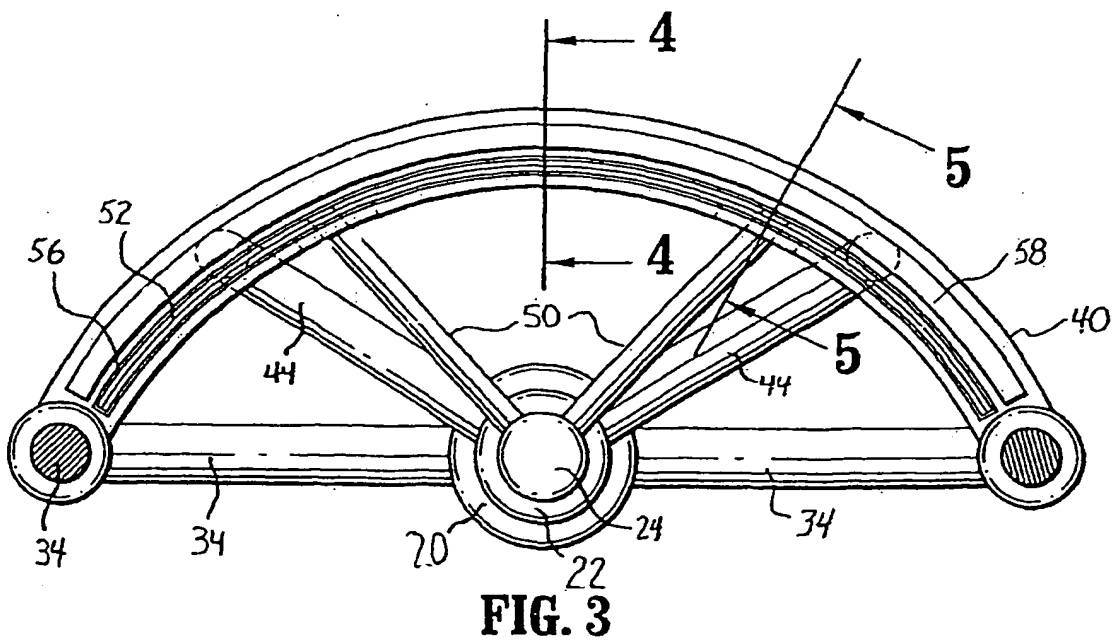
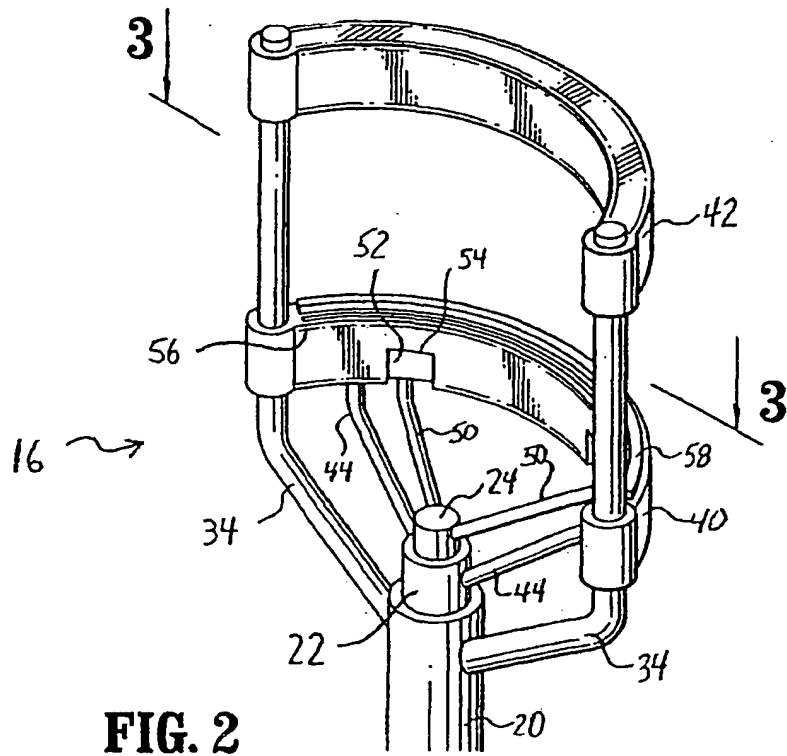
50

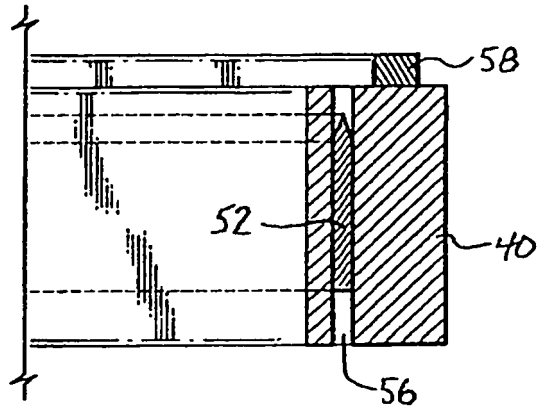
55

60

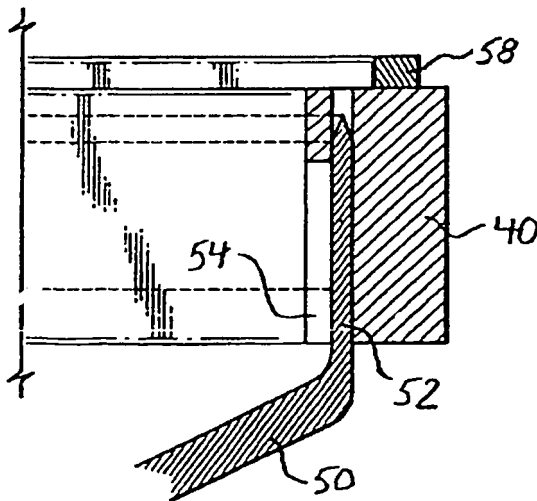
65







**FIG. 4**



**FIG. 5**

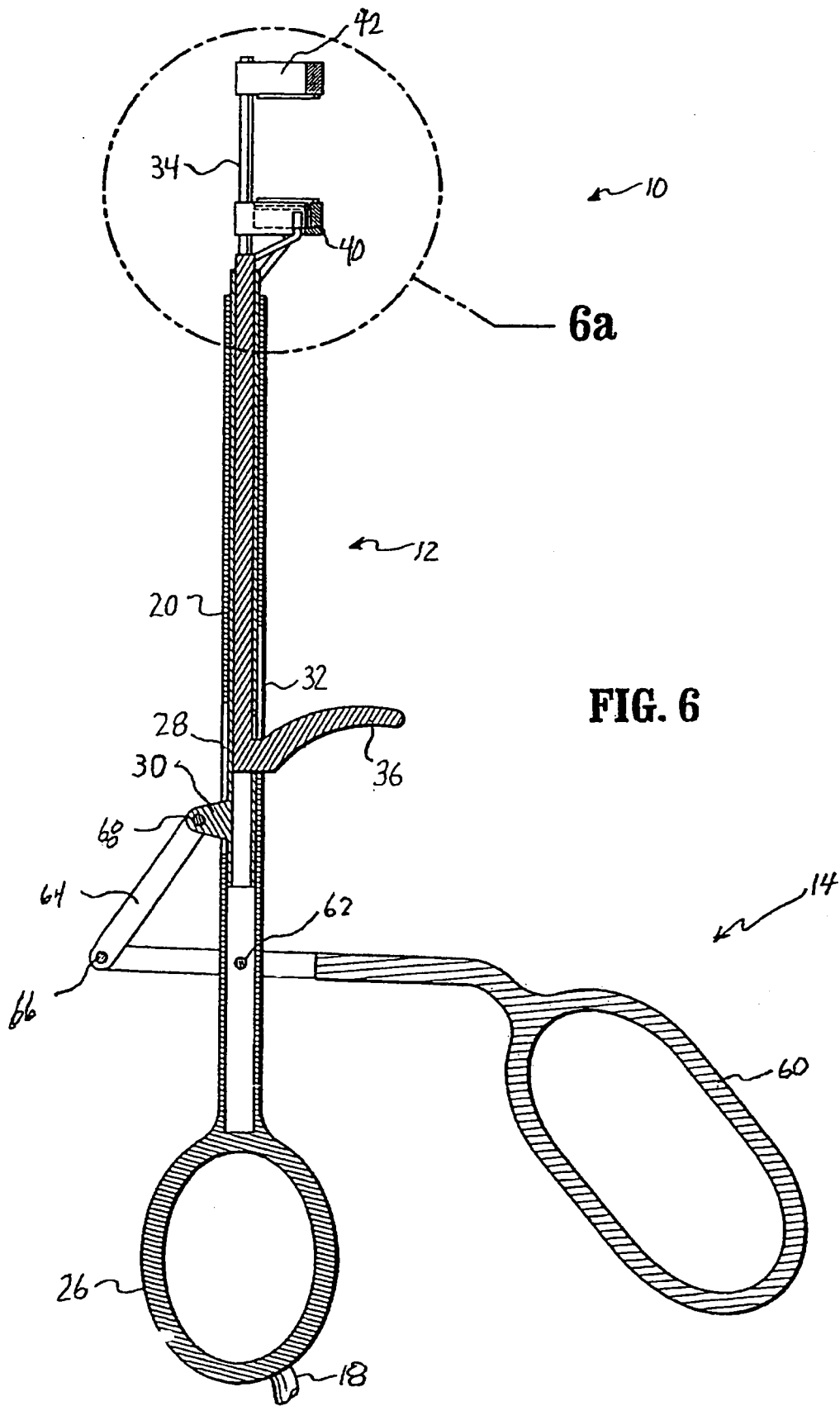
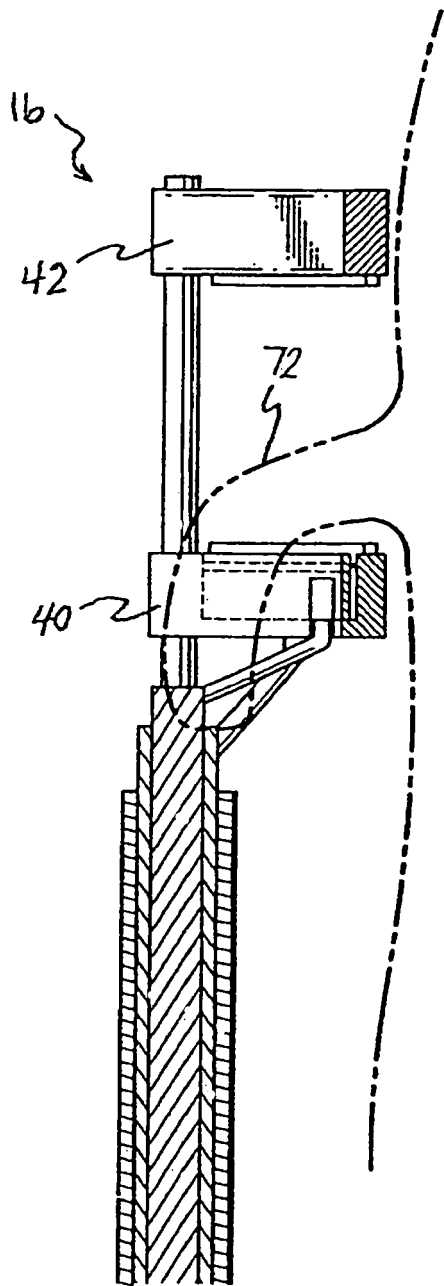
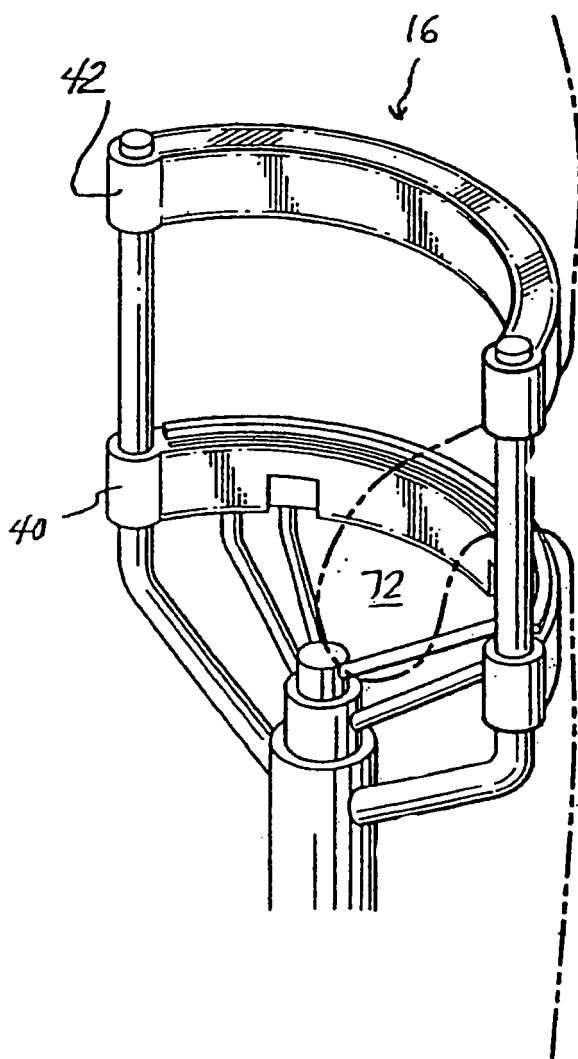


FIG. 6



**FIG. 6a**



**FIG. 6b**

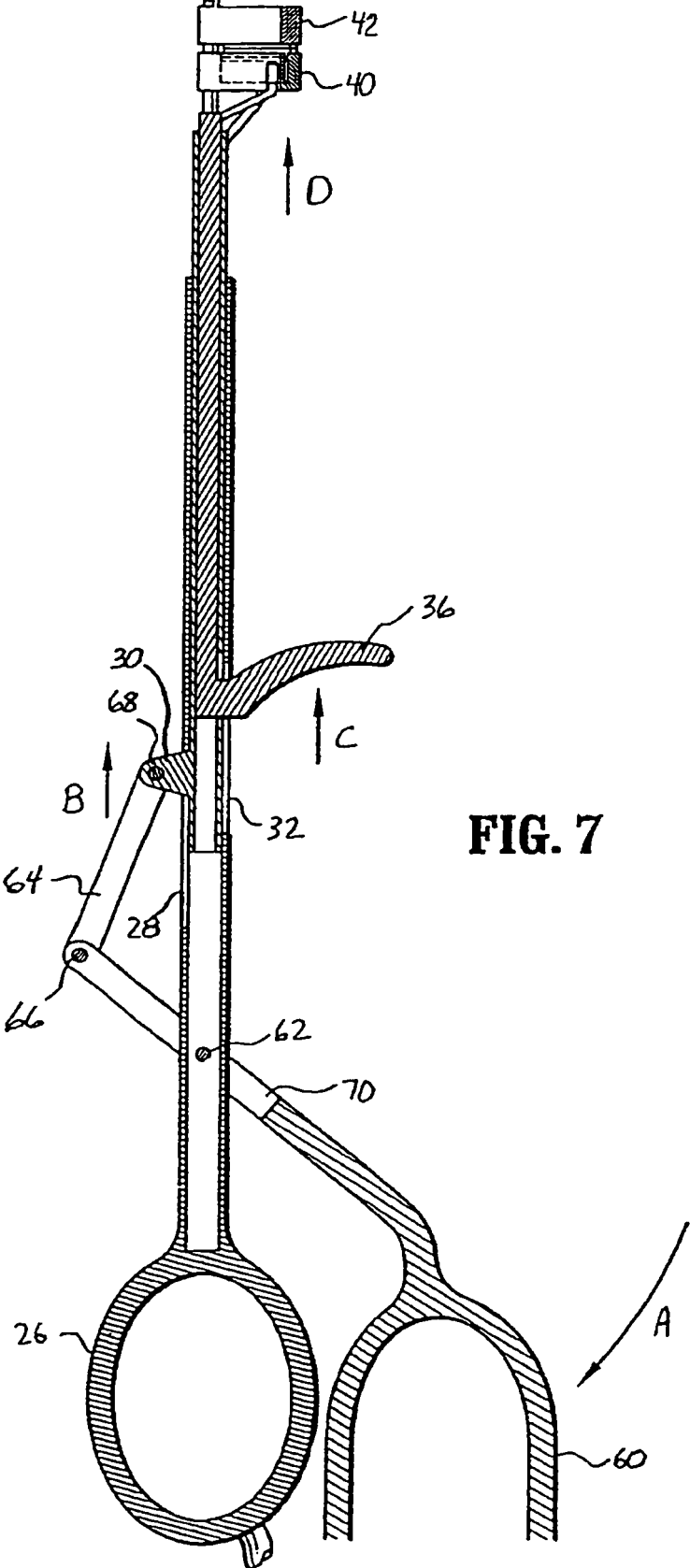
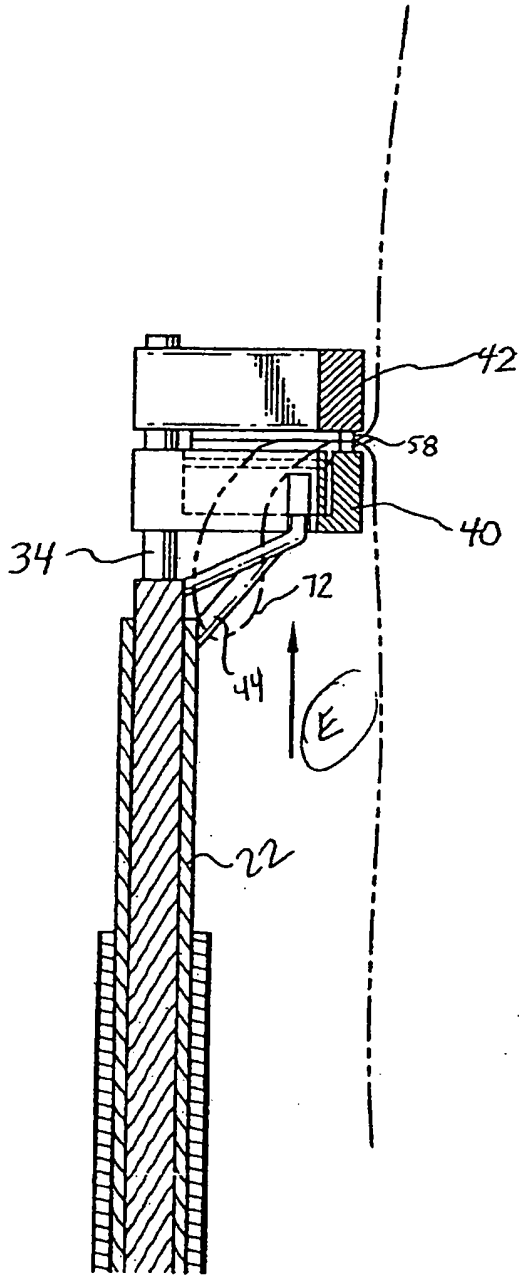
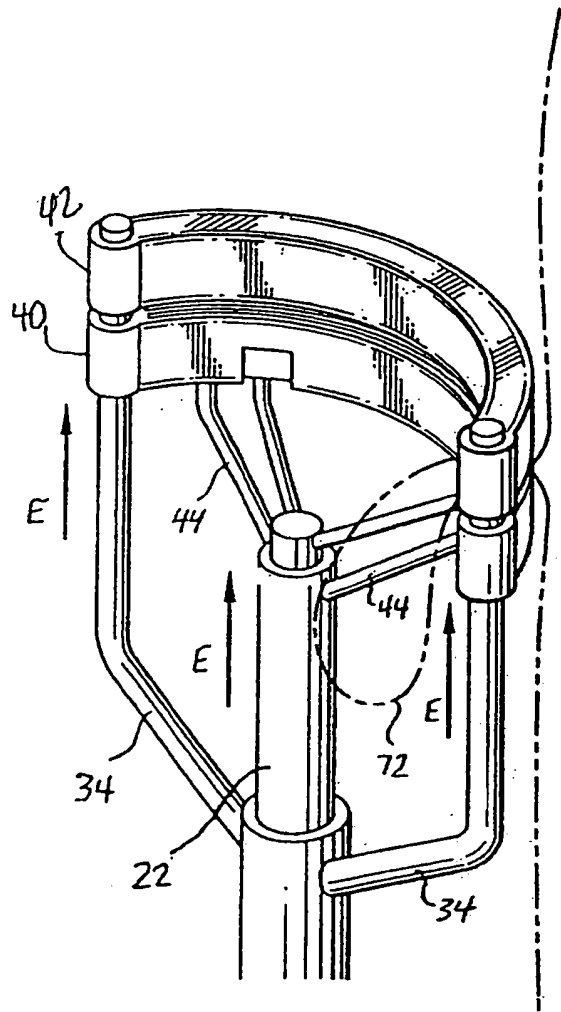


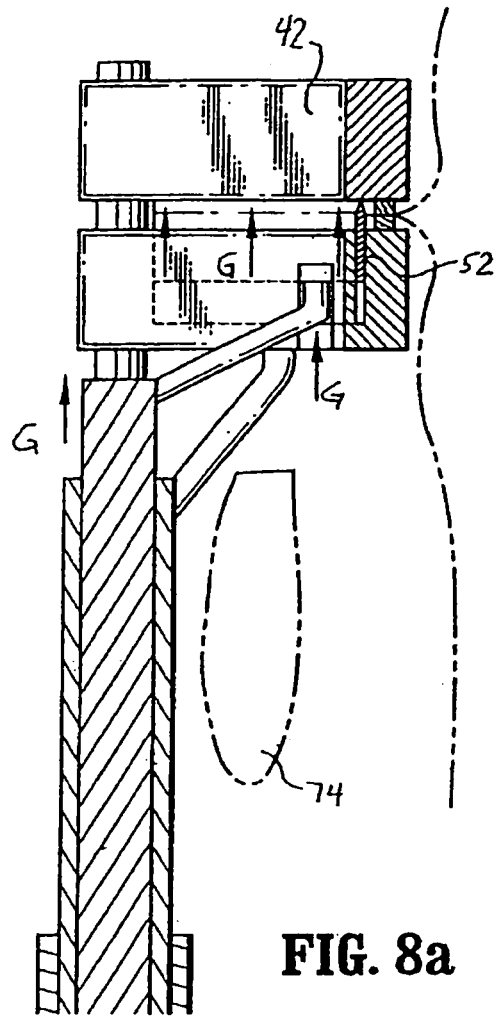
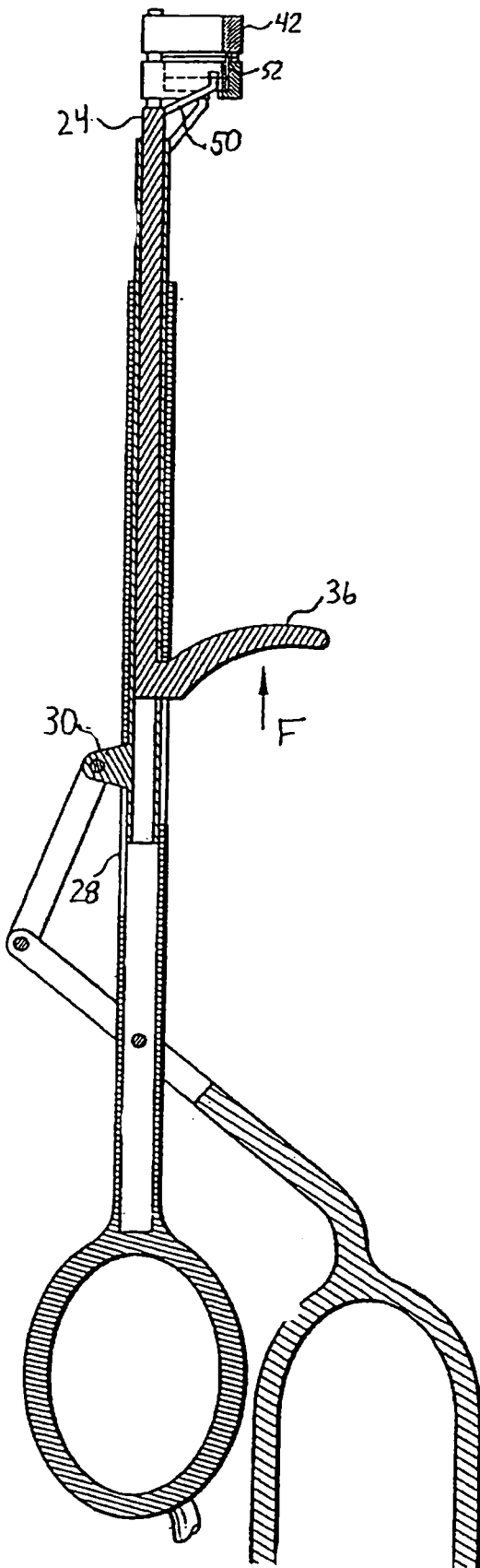
FIG. 7



**FIG. 7a**



**FIG. 7b**



**FIG. 8a**

**FIG. 8**