

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 583**

51 Int. Cl.:
A61B 17/00 (2006.01)
A61B 1/005 (2006.01)
A61B 17/32 (2006.01)
A61M 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09785427 .7**
96 Fecha de presentación: **31.07.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2313007**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.04.2011**

54 Título: **Instrumento quirúrgico endoscópico**

30 Prioridad:
31.07.2008 GB 0813990
18.03.2009 GB 0904602
09.04.2009 GB 0906184

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.06.2012

73 Titular/es:
Surgical Innovations Limited
Clayton Wood House 6 Clayton Wood Bank
Leeds West Yorkshire LS16 6QZ, GB

72 Inventor/es:
MAXWELL, Vhairi;
WHITE, Michael y
McMAHON, Michael

74 Agente/Representante:
Izquierdo Faces, José

ES 2 383 583 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Instrumento quirúrgico endoscópico

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un instrumento quirúrgico endoscópico y porciones alargadas para el uso en dichos instrumentos. Los instrumentos se aplican particularmente, pero no exclusivamente, a instrumentos que son capaces de estrangular suturas.
- 10 **[0002]** Los instrumentos quirúrgicos endoscópicos se usan ampliamente, aunque no exclusivamente, en cirugía abdominal. En cirugía abdominal es posible para un cirujano examinar u operar en órganos abdominales sin la inserción física de los dedos del cirujano. Esto se realiza haciendo un orificio a través de la piel y otros tejidos con el fin de entrar en una cavidad corporal, soplando gas inserte a presión en la cavidad abdominal a través de este orificio para crear espacio, e insertar una cámara endoscópica a través de esta abertura para que el cirujano pueda ver los órganos en un monitor remoto. Después, se colocan otros tubos en la pared abdominal (normalmente de 5-11 mm de diámetro), que se cierran herméticamente para evitar o limitar la salida del gas inserte, y después los instrumentos quirúrgicos pueden insertarse a través de estos tubos. Los instrumentos quirúrgicos pueden servir para manejar los órganos o para empujar los órganos fuera de la trayectoria, y el cirujano es capaz de manipularlos desde fuera del cuerpo.
- 15 **[0003]** El documento EP 0 623 004 (McMahon y Moran) describe un instrumento quirúrgico endoscópico que comprende una porción alargada hecha de una pluralidad de segmentos separados. Los segmentos se roscan sobre dos cables paralelos que están situados hacia lados opuestos de los segmentos. El cirujano maneja el instrumento quirúrgico manejando un mango fijado a la porción alargada. Tensando los cables el cirujano es capaz de hacer que los segmentos se plieguen entre sí. Se tira simultáneamente de los dos cables para evitar la desalineación de las caras de los segmentos. Según se tensan adicionalmente los cables, las caras en los segmentos adyacentes lindan para crear un gancho rígido.
- 20 **[0004]** Hay muchas otras publicaciones que también describen instrumentos quirúrgicos endoscópicos que incluyen una pluralidad de segmentos que pueden manipularse. Sin embargo, en todos estos documentos, los segmentos están separados unos de otros, o están conectados de forma giratoria entre sí. Estos incluyen los documentos US2.079.233; US3.109.286; US3.642.352; US3.799.151; US3.958.576; US4.226.228; US4.239.036; US4.483.562; US4.754.909; US4.950.273; US4.982.727; US5.035.248; US5.152.779; DE 4 021 153; EP1 815 801; DE4 243 715; DE1960 8809; DE1992 8272; EP1 836 949; FR2 713 492; US4.353.358; US5.501.654; US5.669.926 y EP1 864 625.
- 25 **[0005]** Un problema con dichos instrumentos quirúrgicos endoscópicos es la construcción y fabricación de la porción alargada hecha de una pluralidad de segmentos. A este respecto, los segmentos tienen que estar conectados entre sí o roscados como perlas en una cadena. Esto requiere tiempo. Además, las tolerancias de fabricación pueden dar como resultado diferentes rendimientos de diferentes instrumentos. Evidentemente, esto no es deseable en operaciones quirúrgicas en las que el cirujano confía en el rendimiento repetible de diferentes instrumentos. Además, los instrumentos corren el riesgo de romperse / desmontarse mientras están en el interior de la cavidad corporal. Por ejemplo, los cables pueden romperse debido al sobretensado y los segmentos desenroscados o, los segmentos pueden agrietarse y/o romperse debido a fisuras de tensión causadas los segmentos que están contiguos durante el tensado repetido y/o el sobretensado de los cables.
- 30 **[0006]** Se han hecho diversos intentos para intentar superar los problemas anteriores. Estos incluyen los documentos DE 19928272, EP 1836949, US 2007/0049800, US 4580551, WO 2008/033589, WO 2005/120326, WO 2005/094661, WO 02/053221, US 2003/0135204 y WO 00/76570. Sin embargo, estos dispositivos son difíciles de preparar y además requiere tiempo. Además, cuando los segmentos están moldeados integralmente el moldeo se complica y es difícil obtener moldeos repetidos formados de manera uniforme.
- 35 **[0007]** Cuando dichas publicaciones anteriores incluyen un miembro de control para alterar la orientación de los moldeos, estos pueden ser difíciles de roscar a través de las secciones. Asimismo, puede ser difícil detectar un fallo o una porción débil de un miembro de control cuando está roscado a través de una sección.
- 40 **[0008]** También hay publicaciones de patente que se refieren a la sujeción de suturas o agujas mediante los instrumentos durante la cirugía endoscópica. Estas incluyen los documentos US5.951.587; US1.445.348; US3.408.554; US5.304.185; US5.413.583; US5.601.575; US5.817.111 y US5.449.366. Sin embargo, cuando estas publicaciones intentan coger una sutura, son difíciles de manejar y manipular. Además, la sutura puede engancharse en otras partes del instrumento. Asimismo, pueden tender a coger vasos sanguíneos al avanzar o al retraerse a través del tejido corporal.
- 45 **[0009]** Es un objeto de la presente invención intentar superar al menos uno de los anteriores problemas u otros.
- 50 **[0010]** La presente invención se define en las reivindicaciones independientes 1 y 11 y las reivindicaciones dependientes.
- 55
- 60
- 65

[0011] El documento WO 2005/094661 describe una porción alargada de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 11.

5 **[0012]** De acuerdo con la presente invención, una porción alargada adecuada para el uso como parte de un instrumento quirúrgico incluye al menos dos secciones adyacentes formadas integralmente móviles cada una con respecto a la otra desde una primera posición hasta una segunda posición, de manera que la dirección relativa en la que una parte de la porción alargada se extiende en comparación con otra parte de la porción alargada se altera mediante un miembro de control que se extiende desde un extremo proximal del instrumento en primer lugar a través de una abertura en una sección, y después a través de una abertura en otra sección, la abertura se expone a lo largo de toda la extensión alargada de cada sección, caracterizada porque la abertura está en un lado del instrumento en una ubicación alargada de al menos una sección y en el otro lado a una extensión alargada diferente de esta sección.

10 **[0013]** De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, una porción alargada adecuada para el uso como parte de un instrumento quirúrgico incluye al menos dos secciones adyacentes formadas integralmente móviles cada una con respecto a la otra desde una primera posición hasta una segunda posición, por lo que la dirección relativa, en la que una parte de la porción alargada se extiende cuando se compara con otra parte de la porción alargada, está dispuesta para que se altere, en la que una herramienta operativa está formada integralmente con al menos dos secciones adyacentes.

15 **[0014]** La herramienta operativa puede comprender un receptor.

20 **[0015]** Una porción flexible puede conectar las al menos dos porciones adyacentes cuya porción flexible está formada integralmente con las secciones adyacentes. La porción flexible puede extenderse desde un lado del instrumento hasta el otro. La porción flexible puede tener una anchura reducida cuando se observa a lo largo de la extensión alargada en al menos una dirección. La porción flexible puede extenderse a los lados opuestos de las secciones adyacentes. La porción flexible puede extenderse a través del centro de la extensión alargada del instrumento. La porción flexible puede ayudar a devolver las secciones adyacentes a una extensión alargada relativa predeterminada cuando se compensan desde la extensión predeterminada.

25 **[0016]** El miembro de control puede extenderse a través de una abertura en al menos una sección.

30 **[0017]** El miembro de control puede estar dispuesto para que esté en una ubicación diferente a la del miembro flexible cuando se observa a lo largo de la extensión alargada.

35 **[0018]** Las secciones pueden ser rígidas.

40 **[0019]** Las secciones pueden estar alojadas por un manguito.

45 **[0020]** La porción alargada puede disponerse, durante el uso, para que esté insertada en una cavidad corporal.

50 **[0021]** De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, una porción alargada para el uso como parte de un instrumento quirúrgico incluye un rebaje en el exterior de la porción que conduce a un receptor situado hacia el interior del exterior de la porción, teniendo el rebaje una primera región sobre el lado distal que se extiende distalmente y hacia fuera hasta el extremo distal, y una segunda región sobre el lado proximal que se extiende proximalmente y hacia fuera hasta el extremo proximal.

55 **[0022]** La porción alargada puede incluir al menos dos secciones adyacentes formadas integralmente que se mueven una con respecto a la otra. Las secciones pueden ser móviles cada una con respecto a la otra desde una primera posición hasta una segunda posición, por lo que la dirección relativa en la que una parte de la porción alargada se extiende cuando se compara con otra parte de la porción alargada se altera. La alteración puede realizarse por un miembro de control que se extiende a través de una abertura en una sección, y después una abertura en otra sección. La abertura puede exponerse a lo largo de toda la extensión alargada de cada sección.

60 **[0023]** La primera región puede extenderse distalmente y hacia fuera sobre toda la extensión del rebaje desde el receptor hasta el exterior de la porción.

65 **[0024]** La segunda región puede extenderse distalmente y hacia fuera sobre toda la extensión del rebaje desde el receptor hasta el exterior de la porción.

[0025] El rebaje puede extenderse a través de la porción desde un lado al otro.

[0026] La porción externa del rebaje en una dirección paralela a la extensión alargada de la porción puede ser la misma distancia desde el centro de la porción alargada tanto en la región proximal como la región distal del rebaje en al menos una ubicación, y preferiblemente en todas las ubicaciones.

- 5 [0027] El receptor puede extenderse a través de la porción desde un lado hasta el otro. La porción externa del receptor en una dirección paralela a la extensión alargada de la porción puede ser la misma distancia desde el centro de la porción alargada tanto en la región proximal como en la región distal del receptor en al menos un lado, y preferiblemente en ambos lados.
- 10 [0028] La primera región puede incluir dos superficies que se extienden cada una desde un área central de la primera región hasta un lado diferente, extendiéndose las superficies hacia fuera y distalmente, desviándose además las superficies entre sí del área central. Las superficies pueden ser planas. Las superficies pueden incluir un ángulo de menos de 180° en el área central cuyo ángulo puede ser 140°. Las superficies pueden comprender un chaflán.
- 15 [0029] La segunda región puede incluir dos superficies que pueden extenderse desde un área central de la segunda región hasta un lado diferente de la primera región hasta un lado diferente, extendiéndose las superficies hacia fuera y proximalmente, desviándose además las superficies entre sí del área central. Las superficies pueden ser planas. Las superficies pueden incluir un ángulo de menos de 180° en el área central cuyo ángulo puede ser 140°. Las superficies pueden comprender un chaflán.
- [0030] El receptor puede comprender una ranura que se dirige desde un extremo cerrado hasta el rebaje.
- 20 [0031] La ranura puede incluir una región que es más estrecha que el resto de la ranura en una ubicación separada del extremo cerrado, cuya región estrecha puede situarse en la región final de la ranura más alejada del extremo cerrado.
- 25 [0032] La segunda región puede incluir dos superficies que se extienden cada una desde un área central de la segunda región hasta un lado diferente, extendiéndose las superficies hacia fuera y distalmente, desviándose además las superficies entre sí del área central. Las superficies pueden ser planas. Las superficies pueden incluir un ángulo de menos de 180° en el área central cuyo ángulo puede ser 140°. Las superficies pueden comprender un chaflán.
- 30 [0033] La ranura puede extenderse proximalmente y hacia abajo hasta el extremo cerrado.
- [0034] La presente invención también incluye un instrumento quirúrgico que incluye una porción alargada como se denomina en este documento.
- 35 [0035] Sin formar parte de la invención existe un procedimiento de manejo de un instrumento quirúrgico que incluye un rebaje que conduce a un receptor, teniendo el rebaje una primera región sobre el lado distal que se extiende distalmente y hacia fuera hasta el extremo distal, y una segunda región que se extiende proximalmente y hacia fuera hasta el extremo proximal que comprende empujar el instrumento a través del tejido corporal, empujándose el tejido hacia fuera por la segunda región, y retraer el instrumento para empujar el tejido hacia fuera por la primera región.
- 40 [0036] El procedimiento que no forma parte de la invención también puede comprender coger un artículo quirúrgico, tal como una sutura, haciendo que el artículo se comprima pasada un área reducida del receptor. El procedimiento puede comprender un cirujano que registra el paso del artículo pasada el área reducida percibiendo dicho paso desde una región remota del instrumento. El procedimiento puede comprender ejercer una fuerza con respecto al artículo y el receptor que insta a que el receptor se retire del receptor sin que tenga lugar dicha retirada. El procedimiento puede comprender un cirujano que registra el paso de un artículo pasada el área reducida para liberar el artículo del receptor, percibiendo el cirujano dicho paso.
- 45 [0037] Un procedimiento de manejo de un instrumento quirúrgico que no forma parte de la invención al que se hace referencia en este documento comprende alterar la extensión alargada de al menos parte de la porción alargada causando el desplazamiento de dos secciones adyacentes desde la primera hasta la segunda posición.
- 50 [0038] El procedimiento quirúrgico que no forma parte de la invención puede comprender el uso de una porción alargada y puede comprender la inserción de la porción alargada en una cavidad corporal y después hacer que dos secciones adyacentes que se forman integralmente se desplacen desde una primer posición hasta una segunda posición, por lo que la dirección relativa en la que una parte de la porción alargada se extiende cuando se compara con otra parte de la porción alargada se altera.
- 55 [0039] De acuerdo con un segundo aspecto, se proporciona un instrumento endoscópico quirúrgico que tiene un medio de recepción, tal como un medio de agarre, por ejemplo, para coger o sujetar una sutura. El medio de agarre puede comprender una pinza. La pinza puede manejarse empujando y/o tirando de un control. Por ejemplo, el control puede ser un cable. El cable puede ser el mismo o separado al que se usa para articular el movimiento del instrumento endoscópico.
- 60 [0040] La presente invención puede ponerse en práctica de diversas maneras, pero a continuación se describirá una realización a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
- 65

- Las figuras 1A, 1B y 1C muestran un extremo distal de un instrumento quirúrgico endoscópico desde diversos ángulos;
- 5 Las figuras 2A, 2B y 2C muestran en secuencia la estrangulación de una banda gástrica o sutura;
- Las figuras 3A y 3B son vistas de frente ampliadas del extremo de un receptor del instrumento que puede usarse con cualquier realización;
- 10 Las figuras 4A, 4B y 4C y la figura 5 muestran disposiciones alternativas del receptor;
- Las figuras 6 y 7 son vistas laterales del extremo distal del instrumento con una sección articulada que se expone en la figura 6;
- 15 La figura 8 es una vista en sección ampliada a lo largo de la línea v-v de la figura 6;
- Las figuras 9 y 10 son vistas laterales y en planta, respectivamente, de una parte distal del instrumento de acuerdo con una realización alternativa;
- 20 La figura 11 es una vista en sección a lo largo de la línea viii-viii de la figura 9;
- La figura 12 es una vista despiezada del instrumento, sin el control que puede hacer que los segmentos se articulen;
- La figura 13 es una vista ampliada del extremo distal de la figura 12;
- 25 La figura 14 es una vista ampliada del extremo proximal de la figura 12;
- Las figuras 15 y 16 son vistas en sección transversal a través del extremo proximal montado del instrumento;
- 30 La figura 17 es una vista en alzado de un mecanismo de control para causar la articulación del instrumento, y
- La figura 18 es una vista en perspectiva a través de las partes de un molde, en una posición separada, que se usan para formar la sección articulada.
- 35 **[0041]** Las figuras 1A, 1B y 1C muestran un extremo distal de un instrumento quirúrgico endoscópico 12. El distal comprende una sección articulada 13 formada a partir de moldeo de una sola pieza. La sección articulada 13 comprende una serie de secciones 24 que pueden desplazarse cada una hacia la otra cuando el instrumento se activa, de tal forma que la sección articulada 13 forma una curva o forma en lugar de ser sustancialmente alargada cuando está inactivado. Se forma un receptor 18 en el extremo de la sección articulada 13. Un extremo 46 del molde es de diámetro externo reducido con el fin de alojarse dentro de un tubo 46 de otra parte del instrumento.
- 40 **[0042]** Las figuras 2A, 2B y 2C muestran la secuencia de estrangular una sutura 10. El instrumento endoscópico 12 se inserta a través del tejido corporal y después se articula por debajo de una sección del estómago 14. Después, un instrumento adicional 16 ofrece la sutura 10 en forma de un bucle al receptor 18 del instrumento 12. Una vez que se ha cogido, como se muestra en la figura 1B, la curva en el extremo del instrumento puede reducirse y el instrumento
- 45 10 puede retraerse, posiblemente al mismo tiempo, para traer de nuevo la sutura 16, cuya sutura, a su vez, trae la banda gástrica 19 parcialmente alrededor del estómago 14.
- 50 **[0043]** Como se muestra en las figuras 3A y 3B, el extremo distal del instrumento 12 incluye el receptor 18. El receptor comprende una ranura 19 que tiene una abertura 20 en un lado del instrumento, extendiéndose la ranura a través del instrumento y en una dirección en ángulo hacia el extremo distal del instrumento. Según la ranura de la figura 3A se extiende lejos de la abertura 20 la anchura de la ranura disminuye para asegurar que la sutura 10 se agarre firmemente. Las paredes de las ranuras pueden estar revestidas con un material elastomérico, tal como neopreno 22 para garantizar un agarre incluso mejor de la sutura. El revestimiento elastomérico en la ranura añade agarre para evitar la caída accidental de la sutura cuando se haga gran fuerza sobre la sutura para tirar de la banda
- 55 a través de, por ejemplo, un túnel retrogástrico.
- 60 **[0044]** La figura 3B difiere de la figura 3A en los siguientes aspectos. La cresta trasera 21 y la cresta delantera 23 que transcurren lejos de la abertura hacia el lado exterior del instrumento se extienden, respectivamente, hacia arriba y hacia atrás, y hacia arriba y hacia adelante. Además, las facetas 25 y 27 se extienden a cualquier lado de las crestas 21 y 23 (sólo se muestra una de dichas facetas) cuyas facetas tienen un ángulo inclusivo de menos de 180° que está en la región de 140°.
- 65 **[0045]** Las crestas 21 y 23 y las facetas 25 y 27 ayudan a evitar que los vasos sanguíneos u otros tejidos se enganchen por la ranura 19 ya que las partes del cuerpo pasarán sobre las crestas y bordes en los que el instrumento está avanzado o retraído, ayudando las facetas a evitar, enganches incluso si el instrumento no está

avanzado en una dirección lineal. Cuando se va a coger una sutura las facetas ayudan a guiar la sutura hacia la abertura 20.

- 5 **[0046]** Asimismo, en la figura 3B, la ranura incluye una leva estrechada 29 en la entrada. El instrumento puede manipularse para localizar una sutura en el extremo de la ranura, tirando después del instrumento (o tirando de la sutura) para hacer que la sutura se desplace pasada la leva, posiblemente causando una pequeña compresión de la leva a su paso, para introducir la extensión principal de la ranura 19. El cirujano posiblemente puede percibir un clic según la sutura pasa la leva para avisar al cirujano del éxito del atrapamiento.
- 10 **[0047]** Cuando se atrapa una sutura, el cirujano puede hacer avanzar o retraer el instrumento, incluso en una dirección que ejerza una fuerza sobre la sutura para dejar la ranura, con la condición de que la fuerza no sea suficiente como para permitir que la sutura pase la leva.
- 15 **[0048]** La sutura debe dejar la ranura, a propósito o accidentalmente, después, de nuevo es posible que el cirujano perciba un clic según la sutura pasa la leva.
- 20 **[0049]** Mientras que las figuras en la memoria descriptiva describen los receptores o partes operativas en el extremo del instrumento que están en una parte articulada del instrumento o en una parte moldeada integralmente del instrumento, es posible que los receptores o partes operativas puedan formarse por separado a partir de la sección articulada, o que puedan situarse en un instrumento sin una sección de articulación.
- 25 **[0050]** Mientras que el receptor se ha descrito con respecto al estrangulamiento de una sutura, se apreciará que puede usarse o adaptarse fácilmente para tirar de la cinta quirúrgica y otros componentes de este tipo. Por ejemplo, las figuras 4A, 4B y 4C muestran diversos perfiles de ranura / abertura adecuados para la sujeción de una banda gástrica directa o indirectamente a través de una sutura fijada a la banda. La figura 5 muestra un extremo distal alternativo adicional en el que el extremo distal incluye una punta que puede accionarse lejos de y hacia la cara terminal de la sección articulada de una sola pieza empujando / tirando de un cable. Por lo tanto, la sutura es capaz de sujetarse entre un perfil cóncavo de la punta y una cara convexa de la sección de una pieza.
- 30 **[0051]** Como se muestra en la figura 6, la sección articulada del extremo distal está constituida por una serie de secciones 24. Las secciones 24 y el receptor 18 se moldean integralmente, tal como mediante un polímero de moldeo por inyección, tal como polipropileno. Cada sección 24 tiene una periferia circular.
- 35 **[0052]** Cada sección está conectada a una sección adyacente mediante una bisagra 26 que se extiende a través del centro de la sección desde un lado hasta el otro. Cada bisagra tiene la misma relación angular con respecto a la extensión alargada del instrumento.
- 40 **[0053]** Cada una de las secciones incluye una abertura 28 a través de la cual puede extenderse un operador 30 de articulación que comprende un microcable de acero inoxidable. El extremo del operador 30 incluye una cabeza ampliado 32 que comprende un extremo corrugado del cable que está situado en un rebaje 34 situado en el extremo del segmento más distal.
- 45 **[0054]** Con el fin de articular el extremo distal, se aplica tensión al operador 30 que tira de las secciones hasta la posición que se muestra. Se apreciará que variando la tensión del operador variará la longitud de las secciones a lo largo de un lado. Por consiguiente, las secciones en esta u otras realizaciones pueden ocupar cualquier curvatura. Las secciones en esta u otra realización también pueden articularse en la dirección opuesta empujando el operario 30 para aumentar la longitud de las secciones en ese lado, de tal forma que los espacios entre las secciones en el otro lado se reducen. Las bisagras 26 pueden ayudar a llevar de vuelta las secciones hasta una posición predeterminada como resultado de la flexión natural de la bisagra.
- 50 **[0055]** Cuando las secciones se activan hasta la posición límite deseada, se requiere un medio de restricción para detener el desplazamiento adicional de las secciones. En la técnica anterior, el medio de restricción de la contigüidad comprende las caras adyacentes de la sección. Mientras que esta es una posibilidad, es ventajoso que no estén contiguas. Esto se debe a que, al coger una sutura, puede ser deseable una pequeña cantidad de flexión. Esta flexión puede estar causada por la tensión en la sutura que se ejerce según la sutura se desliza a lo largo del instrumento, cuya tensión se libera cuando la sutura entra en la abertura 20 del receptor. Además, si se evita que las secciones estén contiguas, el riesgo de agrietamiento/ruptura de las secciones se reduce. Por consiguiente, las secciones se delimitan antes de que linden limitando la tensión que puede aplicarse al miembro de control 30 como se describe en este documento.
- 55 **[0056]** La figura 7 muestra la sección articulada 13 del instrumento, excluyendo el receptor, envuelta por un manguito termorretráctil 36. El manguito 36 evita que cualquier parte que esté suelta salga del instrumento. El manguito 36 evita que el tejido y la sutura se enganchen en los espacios entre las secciones. Por consiguiente, el manguito evita que el tejido se quede atrapado en el instrumento. El manguito 36 puede usarse con la realización descrita en las figuras 9 y 10.
- 60
- 65

- 5 **[0057]** En las figuras 9 y 10, las secciones 38 y el receptor 40 también están moldeados integralmente, tal como mediante un polímero de moldeo por inyección. La única diferencia entre las figuras 9 y 10 y la realización que se ha descrito previamente es la forma de las secciones 38. Como se muestra en las figuras 9, 10 y 11, cada sección incluye una ranura 42 a lo largo de un lado la mitad de la longitud de la sección y una ranura 44 a lo largo de la otra mitad, con el fin de situar el operador 30. Esta disposición facilita el moldeo por inyección de la sección articulada.
- 10 **[0058]** Haciendo referencia ahora a las figuras 12 a 14, estas muestran, en una vista ampliada, los detalles de las secciones 38 y el receptor 40 junto con el control 30 y cómo estas partes se conectan al resto del instrumento.
- 15 **[0059]** La sección de arrastre 38 está contigua a un miembro hueco que comprende el tubo 46. El control 30 que comprende el cable está unido al extremo distal de un vástago 48 que está situado en el tubo y que es capaz de deslizarse a lo largo del tubo.
- 20 **[0060]** Como se muestra en las figuras 15 y 16, el collar 50 rodea la región terminal del tubo 46 y es rápido con el mismo. El collar tiene un bloqueador 52 que pasa a través del collar y el tubo 46 y se extiende hasta una ranura 54 del vástago 48. El desplazamiento axial relativo del vástago con respecto al tubo se limita por la linde de cualquier extremo de la ranura 54 con el bloqueador 52. De este modo, la curvatura de las secciones también se restringe en cualquier dirección, y se apreciará que esta restricción evita que las secciones estén contiguas, como se ha mencionado previamente.
- 25 **[0061]** Haciendo referencia de nuevo a las figuras 13 a 14, el cono 56 se monta de forma deslizante sobre el tubo 46. El movimiento deslizante en la dirección proximal está limitado por la linde con el collar. Una porción roscada internamente (no mostrada) del cono 56 se extiende más allá del tubo y el collar, por lo que puede fijarse una porción roscada externa 58 del mecanismo de control mostrado en la figura 17 al instrumento.
- 30 **[0062]** El extremo proximal del vástago de control 48 incluye una sección reducida que conduce a un cabezal ampliado 60. El cabezal 60 está situado en un asiento 62 del mecanismo de control, de tal forma que se limita el desplazamiento del vástago 48 en la dirección distal y proximal con un deslizador 64 en el que se forma el asiento 62.
- 35 **[0063]** Como se muestra en la figura 17, con el fin de variar la curvatura de las secciones un usuario mueves dos mangos 66 alrededor de sus respectivos ejes 68. Este movimiento hace que las bieletas 70 conectadas respectivamente a cada mango en los ejes 69 y el deslizador 64 giren alrededor de las conexiones para retraer o extender el deslizador y por lo tanto el vástago 64.
- 40 **[0064]** Mientras que las realizaciones específicas de los dibujos muestran la porción articulada insertada en un cuerpo durante el procedimiento quirúrgico, se apreciará que la porción articulada sólo puede insertarse parcialmente o puede estar fuera de un cuerpo durante un procedimiento quirúrgico.
- 45 **[0065]** Por ejemplo, cuando se están usando varios instrumentos, cada uno de los cuales está insertado a través de la región umbilical, puede ser ventajoso permitir que la parte sobresaliente de al menos uno de los instrumentos se pliegue usando la parte articulada del instrumento. Por ejemplo, esto puede permitir que los instrumentos se curven lejos unos de otros en la región exterior de la región umbilical para que esta región esté menos concurrida.
- 50 **[0066]** La figura 18 muestra el molde que se usa para hacer la porción articulada 13 como una porción integral.
- 55 **[0067]** Los moldes comprenden un miembro base 72 y los miembros superiores izquierdo y derecho 74 y 76. Asimismo, hay un miembro 78 de entrada que puede ranurarse hacia abajo a través de los canales opuestos 80 en los moldes izquierdo y derecho.
- 60 **[0068]** En uso, los miembros 72, 74, 78 y 80 se desplazan el uno hacia el otro para definir una abertura que tiene la forma de la porción articulada 13 mostrada en las figuras 1A a 1B.
- 65 **[0069]** Cada molde izquierdo y derecho tiene una cara ampliada generalmente semicilíndrica 82 con una pestaña que se extiende hacia delante y hacia abajo 118 que juntos definen la ranura 18.
- [0070]** El miembro 78 de entrada define el un rebaje 34 mostrado en la figura 10 y en la que se sujeta el extremo del cable.
- [0071]** En el otro extremo del molde, el miembro izquierdo sólo incluye una proyección 84 que define un canal por encima de la línea centro en la que el cable de control se encuentra a lo largo de una longitud axialmente adyacente a la sección de articulación. La base de este canal está al mismo nivel que la parte superior de las bisagras 26 y la parte inferior de las ranuras 40 y 42.
- [0072]** El molde izquierdo 74 también incluye las proyecciones 88 que son iguales en extensión y forma cuando se observan desde el extremo del moldeo que la proyección 84. El molde derecho incluye las proyecciones (no

mostradas) que corresponden a la proyección 88 pero que se desplazan a lo largo del molde. Cuando los moldes se juntan las proyecciones opuestas de cada molde definen las ranuras 40 y 42.

5 [0073] Cada proyección 88 en el molde izquierdo 74 incluye una cara de arrastre de 45° 90 que coopera con una cara de avance también a 45° en el otro molde 72. Cuando los moldes se juntan con los bordes inclinados lindan entre sí y se hace que las ranuras 40 y 42, con un alcance muy corto, tengan un grado de solapamiento. Este ángulo puede variar. La cara de avance del molde izquierdo también puede incluir una superficie inclinada dispuesta para cooperar con una cara de arrastre inclinada en el otro molde de tal forma que las caras inclinadas linden entre sí de tal forma que se hace que las ranuras 40 y 42 tengan un ligero grado de solapamiento. Los ángulos de inclinación pueden ser los mismos.

10 [0074] La parte inferior de las proyecciones y de los miembros 74 y 76 definen la parte superior de las bisagras 26. La parte inferior de las bisagras se define por las proyecciones que se extienden hacia arriba 92 del molde inferior 72 que no llegan lo bastante a la parte superior del molde inferior.

15 [0075] Se inyecta polipropileno, tal como calidad USP de Clase VI, desde un extremo para formar la porción articulada.

20 [0076] El polipropileno fluye desde un extremo al otro para llenar la cavidad del molde con ese flujo que pasa a través de cada bisagra estrecha 26. Las bisagras tienen 0,5 mm de profundidad y 1 mm de longitud. Preferiblemente, la extensión máxima que tiene que fluir el polipropileno a través de la bisagra es menos de 1 mm o menos de 0,75 mm. Las moléculas de polipropileno quedan alineadas según fluyen a lo largo de cada bisagra estrecha para aumentar la fuerza de las bisagras y para permitir que resistan más fácilmente las fuerzas de flexión que se experimentan durante el uso, o que sean más capaces de resistir esfuerzo o tensión que si las máquinas se distribuyeran como en los segmentos.

25 [0077] Puede observarse que los moldes comprenden dos partes que se juntan desde el lado. Por consiguiente, no han de insertarse vástagos longitudinalmente para formar, por ejemplo, las ranuras 40 y 42. Por lo tanto, el molde se forma fácilmente y el molde forma secciones precisas de cualquier longitud con un número cualquiera de bisagras que son capaces de formarse con precisión y de forma regular.

30 [0078] Ya que las aberturas formadas en los segmentos son visibles a lo largo de toda la longitud, es fácil roscar un miembro de control. Asimismo, las aberturas, y por lo tanto el miembro de control, son visibles a lo largo de toda la longitud de los segmentos desde cualquier lado. Por consiguiente, podrá observarse cualquier daño al miembro de control.

35 [0079] La presente invención se ha descrito en relación con un receptor de sutura en el extremo. Se apreciará que la construcción y manejo del instrumento pueden aplicarse a cualquier instrumento endoscópico que requiera articulación, tal como retractores, porta agujas, herramientas de corte o selladores, por ejemplo.

40 [0080] Todas las características descritas en esta memoria descriptiva (incluyendo cualquier reivindicación adjunta, resumen y dibujos), y/o todas las etapas de cualquier procedimiento o proceso ya descrito, pueden combinarse en cualquier combinación, excepto combinaciones en las que al menos alguna de dichas características y/o etapas se excluyan entre sí.

45 [0081] Cada característica descrita en esta memoria descriptiva (incluyendo cualquier reivindicación adjunta, resumen y dibujos) puede reemplazarse por características alternativas que sirvan para el mismo, equivalente o similar fin, a menos que se indique expresamente otra cosa. Por lo tanto, a menos que se indique expresamente otra cosa, cada característica descrita es un ejemplo de una serie genérica de características equivalentes o similares.

50 [0082] La invención no se limita a los detalles de la realización o realizaciones anteriores. La invención se extiende a una nueva cualquiera, o a cualquier combinación nueva, de las características descritas en esta memoria descriptiva (incluyendo cualquier reivindicación adjunta, resumen y dibujos), o a una nueva cualquiera, o a cualquier nueva combinación de las etapas de cualquier procedimiento o proceso ya descrito.

55 [0083] El alcance de la invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Porción alargada (13) adecuada para el uso como parte de un instrumento quirúrgico (12), incluyendo la porción alargada al menos dos secciones adyacentes formadas integralmente (24) móviles cada una con respecto a la otra desde una primera posición hasta una segunda posición por lo que la dirección relativa, en la que una parte de la porción alargada se extiende cuando se compara con otra parte de la porción alargada, está dispuesta para que sea alterada por un miembro (30) de control que se extiende desde un extremo proximal del instrumento, en primer lugar a través de una abertura en una sección, y después a través de una abertura en otra sección, la abertura está expuesta a lo largo de la extensión alargada completa de cada sección; caracterizada porque la abertura (44) está en un lado del instrumento en una ubicación alargada de al menos una sección y en el otro lado (44) en una extensión alargada diferente de esta sección.
- 10 2. Porción como se reivindicó en la reivindicación 1, en la que una abertura (42) en un primer segmento que está orientado hacia a un segundo segmento adyacente es visible desde un lado del instrumento hasta la abertura, y la abertura (44) de un segundo segmento que está orientado hacia al primer segmento es visible desde el otro lado.
- 15 3. Porción como se reivindicó en cualquier reivindicación precedente, en la que la abertura expuesta de cada sección es visible desde una dirección perpendicular con respecto a la extensión alargada del instrumento a lo largo de la extensión completa de cada sección.
- 20 4. Porción como se reivindicó en cualquier reivindicación precedente, en la que una porción flexible (26) de anchura reducida conecta las al menos dos porciones adyacentes cuya porción flexible se forma integralmente con las secciones adyacentes.
- 25 5. Porción como se reivindicó en la reivindicación 4, en la que la porción flexible comprende una bisagra.
- 30 6. Porción como se reivindicó en las reivindicaciones 4 ó 5, en la que la porción flexible limita dos secciones adyacentes para moverse una con relación a la otra sólo en dos direcciones opuestas.
- 35 7. Porción como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en la que la al menos una superficie de la porción flexible de anchura reducida es coextensiva con superficies de segmentos adyacentes que definen al menos parte de las aberturas expuestas.
- 40 8. Porción como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en la que las moléculas en la porción flexible están alineadas más que las moléculas en los segmentos, por lo que se proporciona una mayor resistencia al esfuerzo.
- 45 9. Porción como se reivindicó en cualquier reivindicación precedente, en la que el miembro (30) de control está dispuesto en uso, para desplazar al menos una de las secciones adyacentes desde una línea recta hasta una ubicación a cualquier lado de esta línea recta.
- 50 10. Porción como se reivindicó en la reivindicación 9, en la que el miembro de control está situado fuera de la línea central de las secciones, por que la extensión del miembro de control en la dirección distal está dispuesta para desplazar las secciones hacia un lado, y la retracción del miembro de control hacia la dirección proximal está dispuesta para desplazar las secciones hacia el otro lado.
- 55 11. Procedimiento de moldeo de una porción alargada (13) como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, adecuado para el uso como parte de un instrumento quirúrgico, comprendiendo la porción alargada al menos dos secciones adyacentes formadas integralmente (24) móviles cada una con respecto a la otra desde una primera posición hasta una segunda posición, por lo que las direcciones relativas, en la que una parte de la porción alargada se extiende cuando se compara con otra parte de la porción alargada, está dispuesta, en uso, para que se altere por un miembro (30) de control que se extiende desde un extremo proximal del instrumento, en primer lugar a través de una abertura (42) en una sección, y después a través de otra abertura (44) en otra sección, comprendiendo el procedimiento el movimiento de al menos dos moldes (72, 74) cada uno hacia el otro en una dirección transversal a lo que será la extensión alargada de la porción alargada y moldeando por inyección la porción alargada con los moldes haciendo que las aberturas en cada sección se expongan a lo largo de la extensión completa de cada sección, caracterizado porque las proyecciones opuestas (90, 92) de cada molde se compensan entre sí a lo largo de parte de su extensión, por lo que el moldeo hace que las aberturas de un segmento se expongan en un lado a lo largo de parte de su extensión y a lo largo del otro lado a lo largo de una parte adicional de la extensión.
- 60 12. Procedimiento como se reivindicó en la reivindicación 11, en el que las proyecciones opuestas se solapan a lo largo de parte de su extensión, por lo que las aberturas que están opuestas a lo largo de cada lado son visibles a través del segmento.
- 65

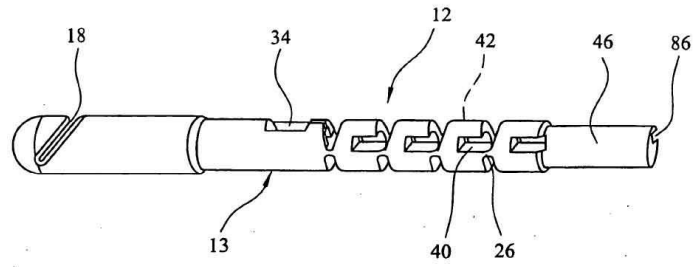


FIG. 1A

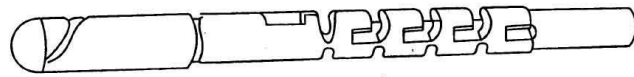
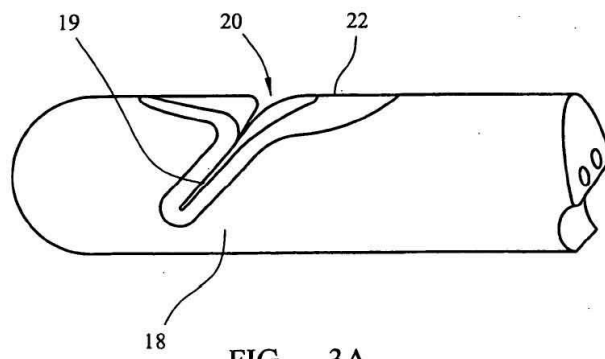
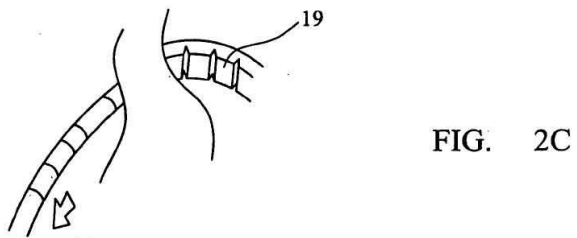
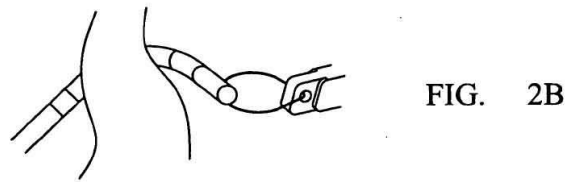
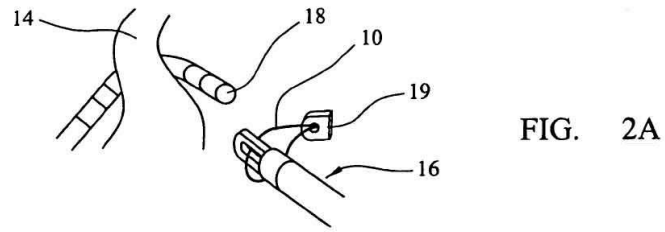


FIG. 1B



FIG. 1C



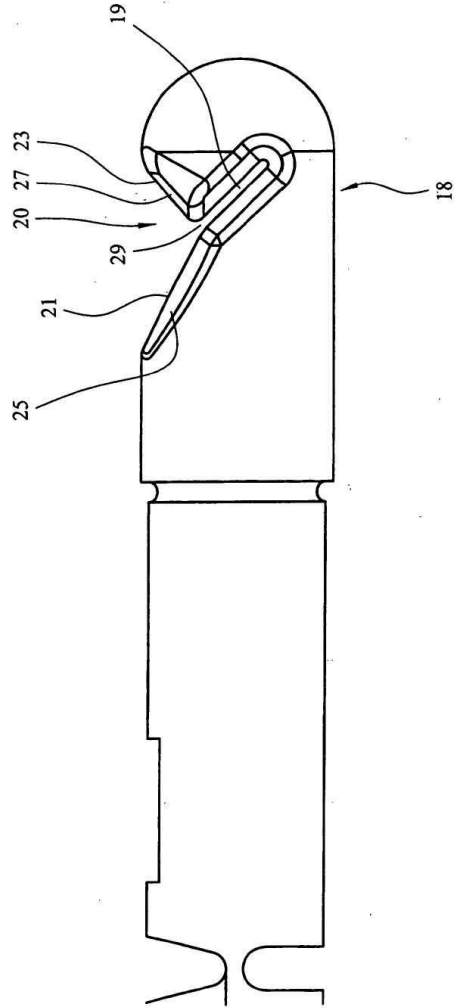


FIG. 3B

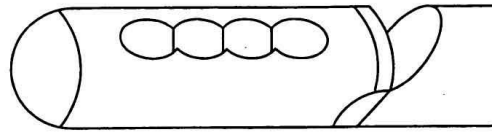


FIG. 4A

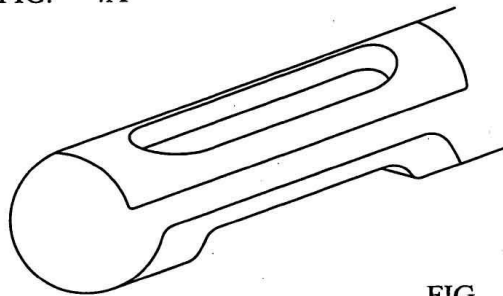


FIG. 4B

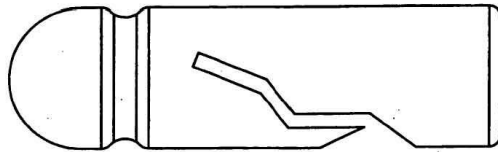


FIG. 4C

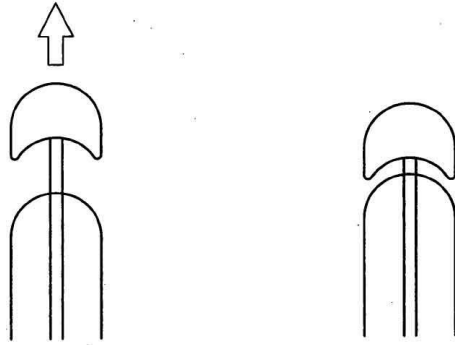


FIG. 5

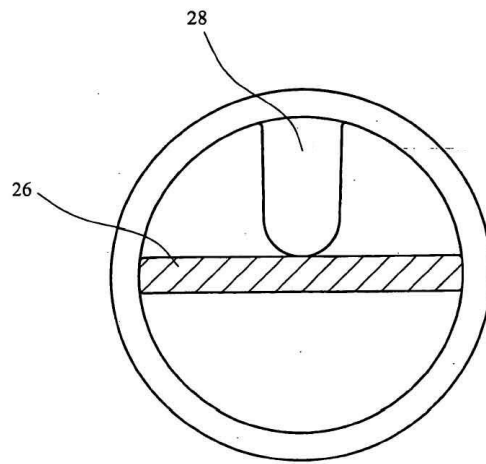


FIG. 8

FIG. 6

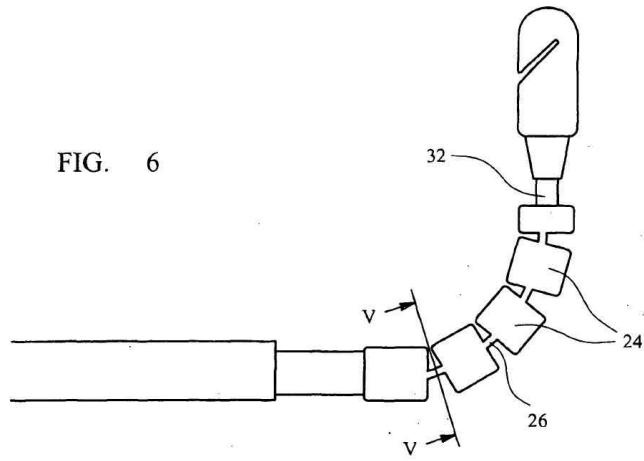
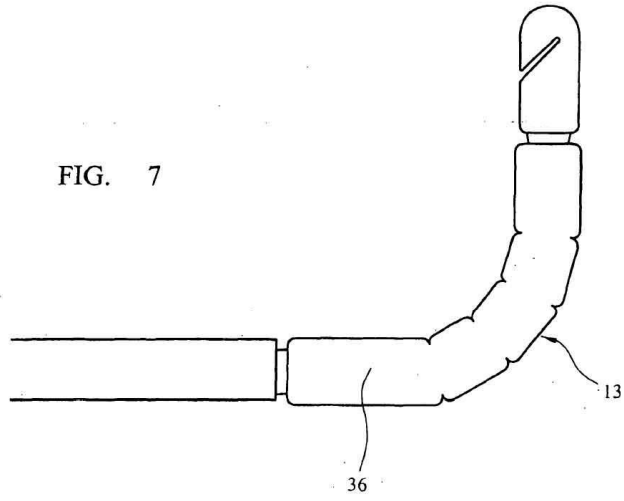


FIG. 7



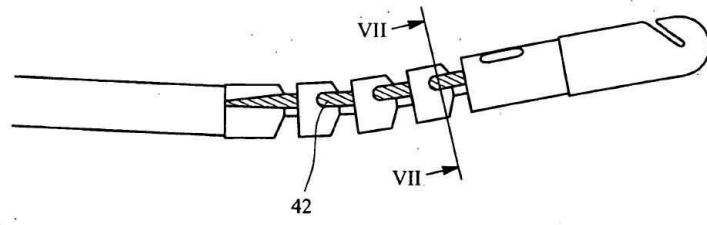


FIG. 9

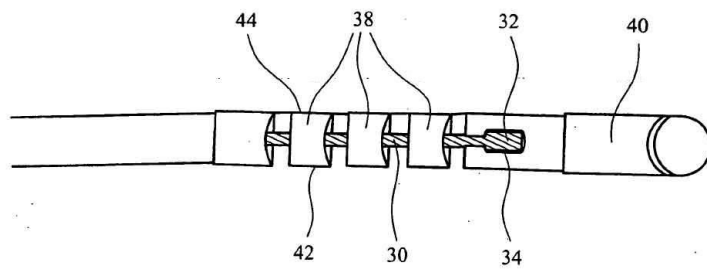


FIG. 10

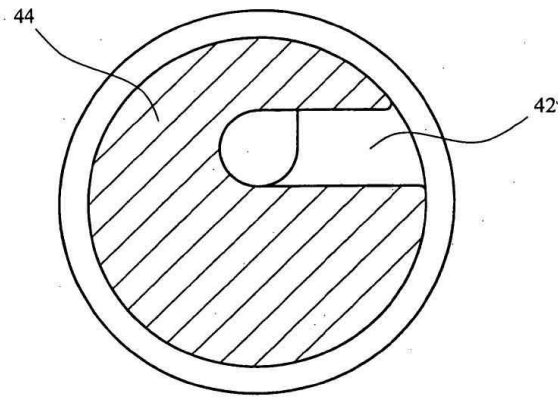


FIG. 11

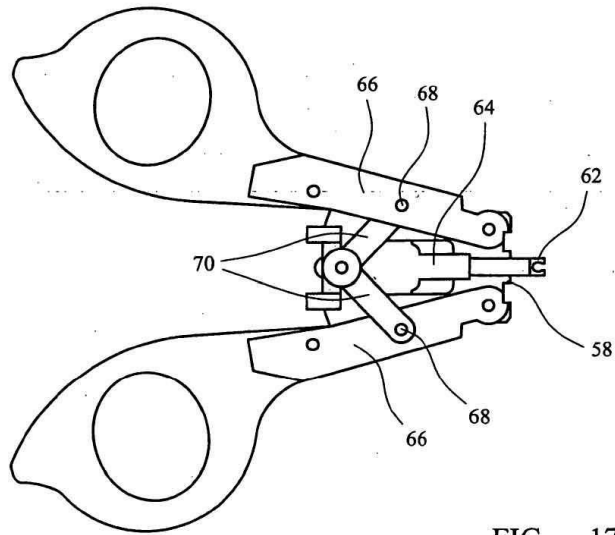


FIG. 17

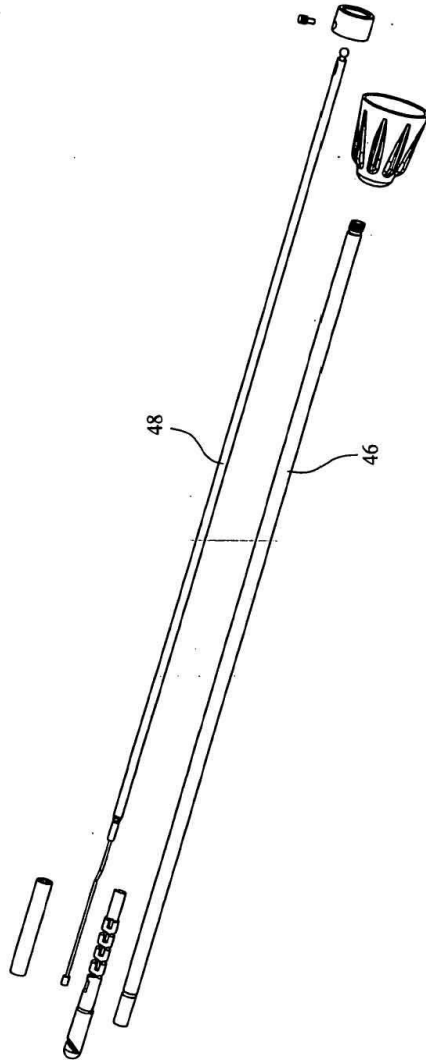


FIG. 12

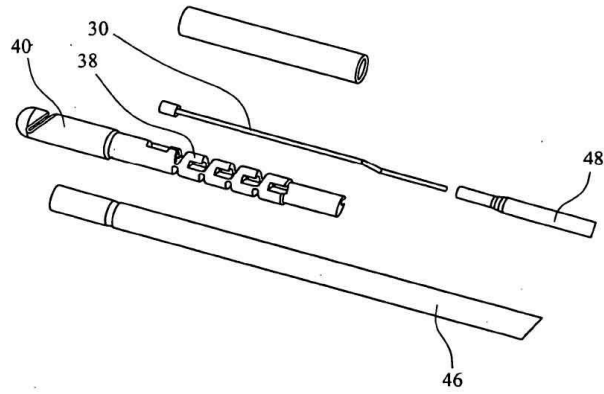


FIG. 13

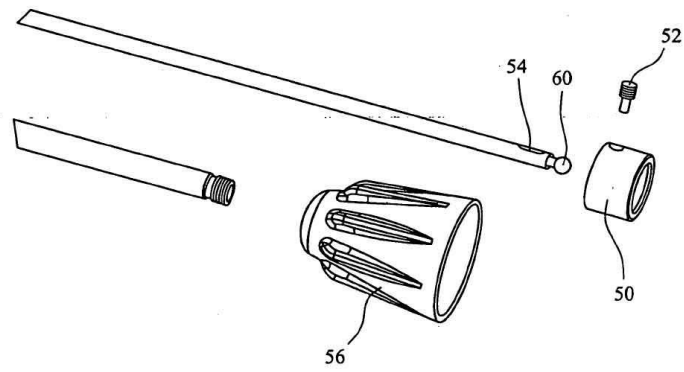


FIG. 14

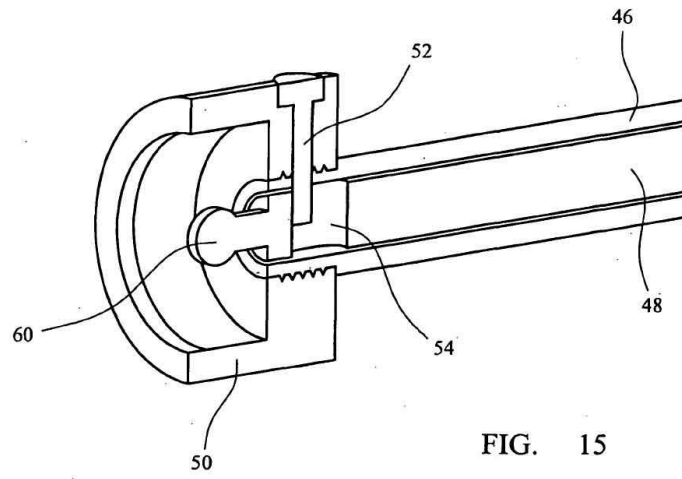


FIG. 15

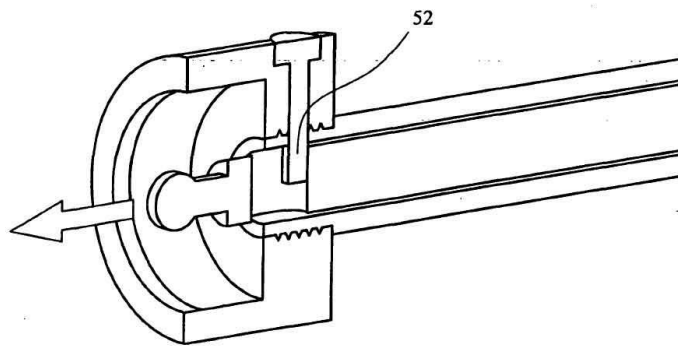


FIG. 16

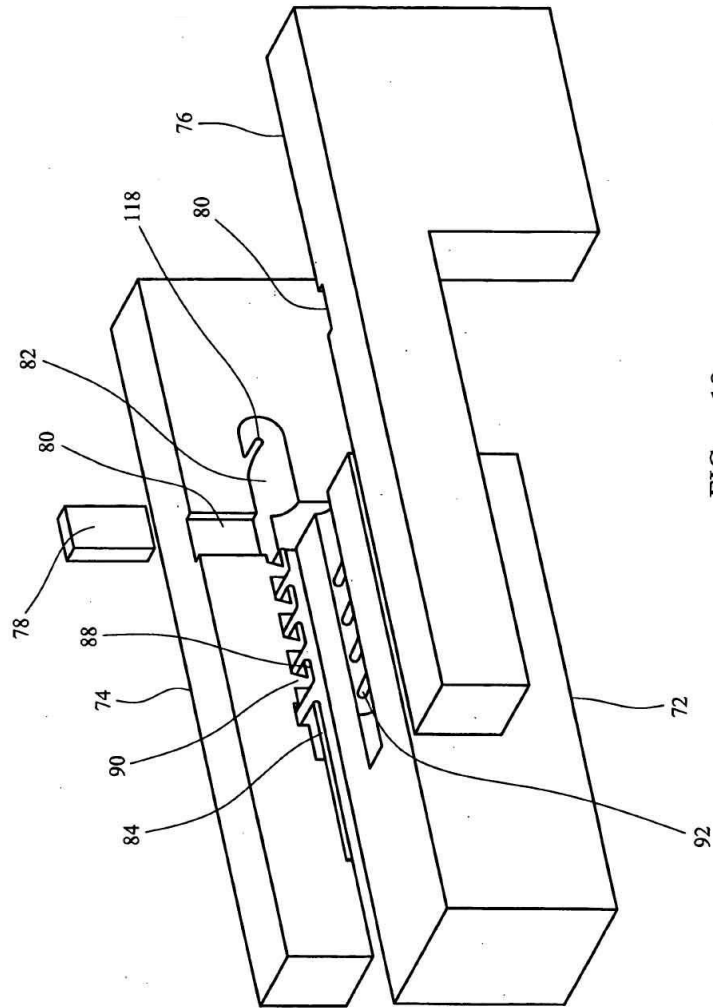


FIG. 18