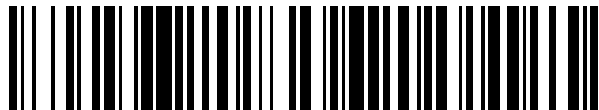


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 562**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/34** (2006.01)

**A61B 17/29** (2006.01)

**A61B 1/018** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2009 E 09828653 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2016 EP 2359757**

54 Título: **Equipo instrumental quirúrgico apropiado para cirugía mini-invasiva**

30 Prioridad:

**20.10.2008 AR P010004571**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**13.04.2016**

73 Titular/es:

**WOM INDUSTRIAS SRL (50.0%)  
C/ Manzana A Unidad 2 Barrio VIAL Localidad  
Arcadia  
Tucumán, AR y  
ALTAMIRANO, JOSÉ DANIEL (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ALTAMIRANO, JOSÉ DANIEL**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 566 562 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**

Equipo instrumental quirúrgico apropiado para cirugía mini-invasiva

1) Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a un equipo instrumental quirúrgico apropiado para cirugía mini-invasiva, insertado a través de orificios naturales y/o incisiones y soportado por medios ópticos.

2) Estado de la técnica y problemas que hay que resolver

10 En la actualidad, el progreso tecnológico en cirugía ha conducido a lo que se conoce como cirugía mínimamente invasiva, una técnica revolucionaria por medio de la cual se realizan operaciones con instrumentos y equipos de visualización que se hacen pasar a través de pequeñas incisiones que permiten alcanzar el sitio quirúrgico sin necesidad de grandes incisiones.

La ventaja de esta técnica es la reducción del traumatismo del tejido sano, lo que conduce a menor dolor posoperatorio y a una estancia posoperatoria en el hospital más corta, maximizando costes. Pero la cirugía mínimamente invasiva exige que los cirujanos aprendan técnicas quirúrgicas más difíciles.

15 La primera cirugía mayor en usar laparoscopia fue la colecistectomía (extirpación de la vesícula biliar) en 1985 y en la actualidad aproximadamente el 70% de dichas operaciones se realizan mediante cirugía laparoscópica.

También es útil, en casos de duda en el diagnóstico, realizar una primera aproximación por medio de laparoscopia.

En la actualidad se conocen en la técnica anterior instrumentos quirúrgicos laparoscópicos y endoscópicos.

20 En las cirugías laparoscópicas, se usan múltiples canales u orificios de acceso, con varias incisiones en la piel, una por cada dispositivo de acceso. A su vez, cada orificio de acceso permite la entrada de un instrumento laparoscópico a la vez a través de un único canal de operación.

En la cirugía endoscópica, el instrumento en uso, a diferencia de los instrumentos laparoscópicos debido a su extrema flexibilidad, no tiene un eje direccional propio sino que se adapta al conducto artificial o natural a lo largo del cual se mueve.

25 Los problemas mencionados han conducido a concluir que su solución tiene que lograrse proporcionando un “equipo instrumental quirúrgico apropiado para cirugía mini-invasiva” que pueda resolver las presentes limitaciones que tienen los instrumentos quirúrgicos y reducirlas por medio de un orificio de acceso al que el cirujano y sus ayudantes tengan acceso y controlen, con precisión, los movimientos de la técnica que va a usarse, en todos los ángulos posibles del sitio quirúrgico, proporcionando diferentes posibilidades de diagnóstico y tratamiento asistidos por vídeo.

En la invención, esto se logra usando:

30 • Dispositivos y materiales flexibles y semirrígidos maleables en pinzas de trabajo que permiten adoptar un estado que memoriza la ubicación y reubicación espacial (autobloqueo) en diferentes direcciones según los ángulos requeridos por la tarea que va a realizarse.

• Diferentes dispositivos de acceso que permiten el uso simultáneo de varias pinzas de trabajo a través de sólo un orificio de acceso.

35 En el documento WO 2008/121294 (A1) se dan a conocer diversas realizaciones de un conjunto de trócar laparoscópico. Los conjuntos de acceso incluyen piezas insertadas que protegen los tejidos del paciente en el punto de despliegue. Los conjuntos de acceso incluyen sellos para mantener un neumoperitoneo tanto cuando están usándose los instrumentos como cuando los instrumentos no están insertados. El conjunto de acceso incluye un cuerpo de trócar anular rígido que tiene una parte cilíndrica y una pestaña circular en un extremo proximal o exterior  
40 de la parte cilíndrica. El conjunto de acceso quirúrgico incluye además un faldón de material textil o elastomérico unido a un extremo distal de la parte cilíndrica. Un obturador incluye un pomo o asa y una parte de inserción rígida que puede insertarse de manera deslizante a través de una parte cilíndrica del cuerpo de trócar. La parte de inserción rígida está dotada de una ranura longitudinal en la que se pliega y se sujeta una parte del faldón para facilitar el despliegue del conjunto de acceso al comienzo de un procedimiento quirúrgico mínimamente invasivo.  
45 Tras la inserción del conjunto en la incisión, se retira el obturador, liberando el faldón. Posteriormente, se une un componente de mantenimiento de neumoperitoneo al cuerpo de trócar para permitir el paso de las asas del instrumento a través del conjunto de acceso y al interior de un paciente. Una parte cilíndrica del cuerpo de trócar

5 está formada internamente con una nervadura anular o una pluralidad de salientes que se extienden hacia el interior que definen un saliente en el que descansan alternativamente el obturador y el componente. El componente comprende una base elastomérica con forma de cúpula y una pluralidad de cánulas o elementos tubulares que se extienden hacia arriba dotados cada uno de una tapa que aloja una pluralidad de juntas. Uno de los dedos o cánulas está dotado de un accesorio de tipo lúer para permitir la insuflación de la cavidad abdominal de un paciente durante la cirugía laparoscópica.

10 El documento US 2007/0060939 A1 se refiere a una cánula expansible y retráctil que comprende un mecanismo actuador y un cuerpo tubular que puede moverse en dos posiciones. Un mecanismo actuador hace que las nervaduras giren alrededor de su propio eje en el extremo proximal, es decir por debajo del mecanismo actuador. Puesto que su forma es curvada y giran alrededor de su eje, la parte de la nervadura que es excéntrica con respecto a ese eje producirá un desplazamiento radial, abriendo así el faldón.

15 El documento US 2007/0049966 se refiere a un instrumento quirúrgico con una parte proximal rígida, una parte intermedia flexible y una parte distal rígida. Un actuador para activar un efector de extremo está previsto en el extremo proximal del asa del instrumento. El actuador puede moverse a lo largo del asa del instrumento paralelo al eje longitudinal del asa del instrumento.

### 3) Objeto de la invención

20 El objetivo de la invención es proporcionar un equipo instrumental quirúrgico apropiado para cirugía mini-invasiva, usado a través de o bien orificios naturales o bien incisiones, soportado por medios ópticos que, a través de un orificio de acceso y con cualquiera de los diferentes dispositivos de acceso, puede insertar y manejar simultáneamente varias pinzas de trabajo o medios que tienen características rígidas y semirrígidas o ambas, lo que permite maniobrabilidad y control de la práctica que va a realizarse, en diferentes planos y ángulos según requiera la técnica médica.

25 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un equipo instrumental quirúrgico apropiado para cirugía mini-invasiva cuyo elemento de acceso al sitio quirúrgico puede adoptar diferentes configuraciones y puede mantenerse en tal posición.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un equipo instrumental quirúrgico apropiado para cirugía mini-invasiva en el que las aberturas de las pinzas (tenacillas, etc.) pueden girar 360° cualquiera que pueda ser la configuración del elemento que va a introducirse en el sitio quirúrgico.

30 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un equipo instrumental quirúrgico apropiado para cirugía mini-invasiva cuyo orificio de acceso pueda permitir la entrada de herramientas de trabajo que tengan un cabezal de operación de mayor diámetro que el diámetro de transmisión promedio de dichas herramientas, que pueda permitir combinar el concepto de acceso mínimo con una práctica quirúrgica que es más segura que la de la laparoscopia, dado el tamaño de las puntas de operación de las herramientas.

Los objetivos se cumplen mediante un equipo instrumental quirúrgico según la reivindicación 1.

### 35 4) Descripción de las figuras

La presente invención se entenderá mejor por medio de las figuras, en las que:

La figura 1 muestra el equipo instrumental quirúrgico comprendido por el dispositivo, la herramienta de trabajo en posición de operación y dos vistas detalladas de las válvulas de retención y del reborde del cabezal con múltiples válvulas.

40 La figura 2 muestra el dispositivo en una primera realización que comprende un par de anillos rígidos concéntricos unidos roscados.

La figura 3 muestra el dispositivo en una segunda realización en el que se acciona un separador móvil mediante un tornillo de desplazamiento.

La figura 4 muestra un dispositivo en el que un anillo flexible está dotado de un conjunto de correas o cordones.

45 La figura 5 muestra un dispositivo en el que un anillo flexible está dotado de un conjunto de correas o cordones que se fija por medio de pernos en el anillo rígido.

La figura 6 muestra un dispositivo en el que está previsto un resorte, donde dicho resorte tira del anillo flexible y el

conjunto de correas o cordones hacia el anillo rígido.

La figura 7 muestra un dispositivo que consiste en una cubierta.

La figura 8 muestra un dispositivo que comprende un dispositivo de dilatación.

La figura 9 muestra las herramientas de trabajo y detalles de los dispositivos integrados en el cabezal.

5) Descripción detallada de la invención

La figura 1 ilustra el equipo instrumental quirúrgico que comprende un dispositivo (1) y una herramienta (2) quirúrgica en posición de operación.

El dispositivo (1) se proporciona en operación en el acceso y comprende un anillo (3) rígido del que se extienden al menos dos extensiones en dirección distal, extensiones que actúan como separadores (4) unidos de manera flexible y preferible al lado interior de dicho anillo rígido; dichos separadores pueden ser de longitud diferente y estar curvados ligeramente hacia el lado exterior del dispositivo; un embudo (5) flexible que contendrá los separadores en la parte (6) en que su diámetro es más pequeño y el embudo también contendrá el anillo rígido en aquella parte (7) en que su anchura es más grande; y un cabezal flexible con múltiples válvulas. Este cabezal tiene un extremo (9) cilíndrico que se ajustará de manera apretada sobre el anillo rígido y también proporciona un reborde en su parte inferior para mejorar su unión al anillo rígido. El material, ya sea del anillo así como de los separadores, es preferiblemente un material adecuado para cirugía, tal como acero quirúrgico, plástico o similar. Mientras se usan estos presentes instrumentos, la parte más ancha del embudo se ajustará en el lado exterior del extremo cilíndrico con el cabezal flexible de múltiples válvulas produciendo una fijación apretada que permitirá insuflar fluidos en la cavidad del paciente o extraer fluidos de dicha cavidad sin pérdida de presión. En el extremo opuesto del cabezal, están previstos diversos canales (11) de acceso, cuatro en la realización preferida, que son flexibles para seguir los ángulos de los instrumentos quirúrgicos. Estos canales de acceso son extensiones huecas que se extienden desde el cabezal flexible con múltiples válvulas. A estos canales de acceso, están acoplados conectores (12) de válvula, siendo estos últimos piezas cilíndricas con un tope cilíndrico de mayor diámetro, que están acoplados a un canal de acceso en un extremo y a las válvulas (13) de retención en el otro. Las válvulas de retención son piezas cilíndricas que tienen un medio de válvula para la retención de fluidos en su interior. Los reductores (14) son válvulas de retención de diámetro más pequeño con sus respectivos conectores que también son de diámetro más pequeño. Las válvulas de retención y los reductores evitan la pérdida de presión dentro de la cavidad del paciente y permiten la inserción de elementos de trabajo para la cirugía. Las válvulas de retención son preferiblemente válvulas (13a) de tipo diafragma o válvulas (13b) de tipo bisagra. El cabezal flexible de múltiples válvulas proporciona, en el lado de los canales, un conducto (15) de conexión adicional para insuflar o irrigar fluidos al interior de la cavidad del paciente.

En la figura 2 se muestra una primera realización de la invención, en la que el anillo rígido está constituido por dos piezas (16; 17) concéntricas, unidas ambas entre sí por medio de una rosca (18). La pieza (17) externa muestra una rosca interior y tiene un primer separador (19) fijado firmemente a su superficie externa y es la pieza que sujeta el cabezal flexible con múltiples válvulas cuando está en uso. La pieza (16) interior muestra una rosca externa y tiene un segundo separador (20) fijado firmemente a su superficie interior. Cuando se usan instrumentos quirúrgicos, ambos separadores ubican de manera coincidente en el mismo radio y el embudo (5) flexible se monta en ambos separadores (esta realización se ilustra en la figura 2 con líneas discontinuas). Cuando se hacen girar ambas piezas concéntricas, los separadores se separan hasta una posición deseada, preferiblemente una diametralmente opuesta a la otra, y el embudo flexible adquiere la nueva forma adoptada por dichos separadores en su nueva posición: el separador (19) estacionario y la nueva posición del segundo separador (20) (esta realización se ilustra en la figura 2 en la posición (21)). Ahora, en esta realización, es posible montar el cabezal flexible con múltiples válvulas en la pieza concéntrica externa y posteriormente el embudo flexible en dicho cabezal flexible con múltiples válvulas.

En la figura 3, se observa una segunda realización de la invención, en la que el anillo (3) rígido muestra un separador (22) estacionario en su lado interior y, en el lado opuesto de dicho separador estacionario, está previsto un orificio (23) roscado, dentro del cual gira un tornillo (24). El extremo interior de dicho tornillo está unido a un separador (25) móvil y en su extremo externo está previsto un elemento conocido en la técnica para apretar/liberar dicho tornillo. El desplazamiento que realiza el tornillo con respecto al anillo rígido mueve radialmente el separador móvil. Para usar esta realización, ambos separadores se colocan uno cerca del otro (disposición (26) inicial del separador móvil ilustrada en la figura 3 con línea discontinua), el embudo (5) flexible se coloca en dichos separadores y el anillo rígido y posteriormente el separador móvil se desplaza por medio del tornillo. El embudo seguirá al separador móvil hasta su posición (27) de operación.

En todas estas realizaciones, los separadores están compuestos por un elemento fino, alargado con forma de "U", ya sea rígido, flexible o una combinación de ambos, donde todos sus lados son romos y sus curvas son suaves. Sus extremos distales pueden estar curvados hacia la parte interior del dispositivo.

Pruebas llevadas a cabo por el propio solicitante han mostrado que un ligero ángulo hacia fuera en el lado proximal de los separadores mejora la fijación y reduce las fugas de fluidos en el lado exterior del dispositivo.

5 A continuación se describen varias realizaciones de la invención, en las que la apertura del acceso se realiza por medio de una combinación de al menos un anillo elástico con dispositivos longitudinales unidos a él mediante uno de sus extremos, con un anillo rígido que fuerza estos dispositivos longitudinales a separarse entre sí, forzando la apertura de la cavidad del paciente.

10 En la figura 4 se muestra un dispositivo en el que los separadores son correas o cordones (28) retráctiles, preferiblemente de material elástico, unidos en un extremo a un anillo (29) rígido de soporte de cabezal y en el otro a un anillo (30) elástico cuya forma puede modificarse (deformarse). Un anillo (31) rígido retráctil proporciona una rosca externa en la que se fija el anillo rígido de soporte de cabezal, trabajando ambos conjuntamente. Mediante el uso de este dispositivo, se inserta el anillo elástico modificado (deformado) con las correas junto con el embudo (5) junto a la pared de la cavidad del paciente; una vez que se inserta este conjunto, el anillo flexible vuelve a su forma original y ambos anillos rígidos se bloquean, los anillos retráctil y de soporte de cabezal. Al hacer girar el anillo retráctil, el anillo rígido de soporte de cabezal se mueve alejándose del paciente, arrastrando el anillo flexible contra la abertura del paciente y contra el anillo retráctil, las correas se aprietan y quedan rígidas lo suficiente como para soportar la presión de introducirse por la cavidad del paciente a través del embudo flexible.

15 En la figura 5 se muestra un dispositivo en el que se observa un anillo (30) elástico en el extremo distal de las correas (28) retráctiles a las que se une firmemente. Están dispuestas ranuras (32) radiales en el anillo (3) rígido, ranuras que tienen un perno (33) en su entrada. Las correas retráctiles son de material flexible, con orificios (34) para fijarse a dichos pernos. Tirando de las correas hacia el anillo rígido y fijando el perno en el orificio, se arrastra el anillo flexible y se fija cerca de dicho anillo rígido; en este momento, las correas se aprietan y quedan rígidas lo suficiente como para ejercer presión en el embudo flexible y en el acceso a la cavidad del paciente.

20 En la figura 6 se ilustra un dispositivo en el que un anillo flexible (30) está dotado en un extremo de las correas (35) no flexibles fijadas a dicho anillo y en el extremo opuesto, al borde superior de un resorte (36) que se ajustará en el anillo (3) rígido. Se forma un conjunto con el resorte que está comprimiéndose y cuando se estira dicho resorte, este se recupera arrastrándose sobre las correas que empujan el anillo flexible contra el anillo rígido; en este momento, dichas correas se aprietan y quedan rígidas lo suficiente como para ejercer presión sobre el embudo flexible y sobre la abertura de acceso del paciente.

25 En la figura 7 se muestra un dispositivo que consiste en una cubierta (37) externa que puede tener divisiones del canal de acceso interior del anillo (3) rígido. Esta cubierta externa comprende al menos un canal del acceso (38) interno fijado a un anillo (39) de retención cónico, de modo que se ajusta de manera apretada en un anillo rígido (no mostrado). Fijados a la parte inferior están previstos dos surcos (40) que están haciendo tope entre sí, preferiblemente mediante soldadura, lo que crea 4 pasos, dos interiores a cada surco (41) y dos externos (42), entre los surcos y la cubierta externa. Los surcos conforman la cubierta interior. Estos cuatro pasos, al ser independientes en la fase inicial, facilitan la disposición de herramientas quirúrgicas. Los extremos distales de los tubos pueden estar biselados. Está presente una plataforma (43) compuesta por material flexible, que proporciona impermeabilidad y rigidez al anillo rígido. Además, puede proporcionarse otra cantidad de canales de acceso internos. Cuando se usa, se monta un embudo flexible en la cubierta externa para evitar la fuga de fluidos.

30 La figura 8 muestra un dispositivo que comprende un dispositivo de dilatación que consiste en una estructura (44) tubular semirrígida con al menos un canal (45) dentro. La estructura tubular semirrígida puede estar constituida por un tubo en sí mismo o por al menos un par de separadores, que son sustancialmente más largos que anchos, que tiene una curva suave a lo largo de sus lados planos. En un extremo, está previsto un anillo (3) rígido y en el lado opuesto se observa una superficie con bordes romos suaves. Si se monta por medio de separadores, se logra impermeabilidad al montar un embudo flexible en dichos separadores.

35 La herramienta (2) quirúrgica que va a usarse con el equipo instrumental quirúrgico apropiado para cirugía mini-invasiva comprende un asa (46) de pinza, un elemento (47) de transmisión de movimiento y una abertura (48) de pinza. Esto se observa en la figura 9.

40 El asa de pinza consiste en un par de brazos (49) articulados adaptados económicamente a la mano del operario, donde un brazo (50) es estacionario y el otro (51) es móvil. Pueden estar dotados de un sistema (52) de cremallera para bloquear el cierre de la abertura de operación. Conjuntamente con el brazo estacionario, está prevista una llave (53) para hacer rotar la cubierta tubular. El brazo estacionario puede estar dotado de un conector de cauterización (no mostrado).

45 El elemento que transmite el movimiento consiste en una cubierta (54) tubular con movimiento giratorio, con su elemento (55) proximal fijado al brazo estacionario del asa de pinza y, en el extremo distal opuesto, un cabezal (56) de funcionamiento de la herramienta. Dentro de la cubierta tubular está previsto un mandril (57) de accionamiento

que comprende un elemento fino y alargado con una fijación (58) proximal al brazo móvil que no permite su giro pero sí permite su desplazamiento longitudinal y, en el extremo distal opuesto, con una fijación al dispositivo (59) integrado en el cabezal.

5 El mandril de accionamiento es una pieza (60) maleable, cilíndrica, alargada que tiene al menos una sección semirrígida, preferiblemente en uno de los extremos. Un extremo, el proximal, está unido al brazo móvil del asa de pinza con una unión que no permite su giro pero permite un desplazamiento longitudinal activado por dicho brazo móvil. El extremo distal termina con una bola que desplaza longitudinalmente la pieza a la que se une y permite su rotación. El hecho de ser maleable permite que cambie su forma (que se deforme) manteniendo su nueva posición. Las diferentes configuraciones que puede adoptar este mandril de accionamiento permiten el giro libre de la cubierta tubular que lo cubre y de la abertura de pinza fijada a la cubierta.

10 La cubierta tubular es preferiblemente flexible, cilíndrica y alargada, dentro de la cual se aloja el mandril de accionamiento. La relación entre ambos, a partir de uniones especialmente proporcionadas, es que la cubierta tubular permite el desplazamiento longitudinal del mandril de accionamiento a lo largo de su interior, mientras que esto no impide que la cubierta tubular gire completamente sobre su eje. Esta combinación de movimientos se logra haciendo funcionar la llave del asa de pinza que arrastra la cubierta tubular y ésta arrastra al cabezal de pinza. La cubierta tubular cubre completamente el mandril de accionamiento y puede tener un aislamiento eléctrico.

La importancia de la presente invención es que la cubierta tubular puede ser más estrecha y más fina que el cabezal y que la herramienta de operación. Esto significa que, a través de un solo orificio de acceso, pueden insertarse varias herramientas de operación, sin ninguna interferencia entre ellas.

20 El cabezal (61) de pinza es un dispositivo rígido y tubular cuyo extremo proximal se acopla de manera apretada (por medio de una rosca) con el extremo distal de la cubierta tubular. El cabezal de pinza puede acomodar el giro de 360° de la cubierta tubular transmitiendo el mismo, a su vez, al dispositivo (62) integrado en el cabezal pero no transmite dicho movimiento de giro al mandril de accionamiento. El dispositivo integrado en el cabezal está ubicado dentro del cabezal de pinza y es responsable del movimiento longitudinal apropiado transmitido en ambos sentidos por el mandril de accionamiento a partir del movimiento del asa de pinza, y del movimiento de giro de la cubierta tubular a la boca (63) de la pinza.

30 La presente solicitud de patente comprende dos modelos diferentes de dispositivos integrados en el cabezal. En el primer modelo (64) un cilindro (65) está dotado de una tapa (66) en el lado proximal que tiene un orificio (67) central que tiene un diámetro ligeramente mayor que el del hilo del mandril de accionamiento. El mandril de accionamiento termina en una bola (68) que tiene un diámetro mayor que la longitud completa del mandril de accionamiento y un diámetro mayor que el orificio central de la tapa del mandril de accionamiento, donde hace tope cuando se hace girar el mandril de accionamiento dentro del orificio central. La bola dentro del dispositivo integrado en el cabezal se bloquea con un obturador (69), permitiendo su giro relativo. Este obturador es más largo que el cilindro y proporciona, en el lado distal, un orificio (70) centrado transversalmente donde las articulaciones para hacer funcionar las herramientas están acopladas a un perno. En el segundo modelo (71) del dispositivo integrado en el cabezal, está prevista una masa (72) redonda en la que, en el extremo proximal, está prevista una ranura seguida por una cavidad (73) esférica, donde se aloja el extremo distal esférico del mandril de accionamiento, permitiendo su giro relativo. El extremo distal del dispositivo integrado en el cabezal termina en una configuración plana con un orificio (75) centrado transversalmente donde se fija el perno de la articulación de funcionamiento de las bocas de la pinza.

En la presente invención, la novedad es la ubicación de estos dispositivos integrados en el cabezal que permiten el giro y el desplazamiento longitudinal.

45 El cabezal de pinza es un dispositivo dentro del cual se desplaza el dispositivo integrado en el cabezal con una rosca (76) interior en la que se acopla la cubierta tubular. En el extremo opuesto, está previsto un brazo central con forma de "U", con dos orificios (77) en ambos brazos, donde se inserta un perno para fijar el cabezal a la boca de la pinza.

50 Las puntas de la pinza son elementos de trabajo *per se* dentro de la cavidad del paciente. Permiten la disección, presión, corte, cauterización, etc. según lo requiera la operación quirúrgica. Estas puntas están dotadas de articulaciones que transforman el movimiento lineal del mandril de accionamiento en el cierre y la apertura de las puntas de la pinza cuando se trabaja contra la superficie cónica interior del dispositivo integrado en el cabezal.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Equipo instrumental quirúrgico apropiado para cirugía mini-invasiva, usado a través de orificios naturales o incisiones, que comprende un dispositivo para introducirse en el cuerpo (1) del paciente que incluye un anillo (3) rígido y un cabezal (8) flexible con múltiples válvulas con al menos un canal (11) de operación para insertar al menos una herramienta (2) de trabajo;
- un conector (15) para insuflar e irrigar fluidos conectado directamente al cabezal flexible con múltiples válvulas; y
- un embudo (5) para retener fluidos que contiene dicho cabezal flexible con múltiples válvulas y el anillo rígido; dicho embudo define, cuando está montado, un paso para la herramienta de operación mencionada que está previsto dentro de al menos un conducto de conducción, y, a su vez, comprende un asa (46) de pinza, un elemento de transmisión de movimiento constituido por una cubierta (54) tubular externa, un mandril (57) de accionamiento y un cabezal (48) de pinza que incluye un dispositivo (59) integrado en el cabezal que permite la apertura de la herramienta de trabajo y que el cabezal pueda realizar un giro de 360° sin cambiar la posición dada por el mandril de accionamiento; caracterizado porque el anillo (3) rígido está previsto fuera del cuerpo del paciente;
- 10
- al menos dos extensiones (4) se extienden en dirección distal desde el anillo rígido, que actúan como separadores, estando fijada una de las al menos dos extensiones con respecto a una parte del anillo rígido, teniendo dichas extensiones básicamente forma de "U", donde todos los bordes son romos, las curvas suaves y sus extremos distales están curvados hacia el lado exterior del equipo instrumental quirúrgico cuando el dispositivo de acceso está en uso;
- 15
- las extensiones que no están fijadas tienen un movimiento relativo con respecto a la extensión fijada;
- 20 dicho cabezal (8) flexible con múltiples válvulas, cuando está en uso envuelve el lado externo de dicho anillo rígido; la cubierta (54) tubular externa de la herramienta (2) de operación es completamente flexible, con un mandril (57) de accionamiento maleable y semirrígido.
2. Equipo instrumental quirúrgico según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho cabezal flexible con múltiples válvulas comprende un extremo (9) cilíndrico que puede acoplarse en dicho anillo rígido, y puede tener además un reborde interior en su parte inferior; y un extremo opuesto en el que está previsto al menos un canal de acceso flexible, que emerge del cabezal flexible con múltiples válvulas, al que está conectado un conector (12) de válvula (12), teniendo esta pieza tubular dos diámetros externos diferentes, donde el extremo distal tiene menos diámetro y se inserta en un canal de acceso y a las válvulas (13) de retención que tienen un diámetro exterior mayor; las válvulas de retención son piezas tubulares completamente flexibles que tienen un medio para retener fluidos en su interior.
- 25
- 30
3. Equipo instrumental quirúrgico según la reivindicación 1, caracterizado porque el anillo rígido comprende dos piezas (16, 17) concéntricas unida cada una a la otra por medio de una rosca (18), donde la pieza (17) externa incluye un primer separador (19) en su lado externo; y la pieza (16) interna incluye un segundo separador (21) en su lado interior, y el movimiento relativo entre ambos separadores tiene al menos dos posiciones: una primera posición con ambos separadores en el mismo radio (19, 20) y la segunda posición, con ambos separadores en el mismo diámetro (19, 21).
- 35
4. Equipo instrumental quirúrgico según la reivindicación 1, caracterizado porque el anillo rígido tiene un separador (22) estacionario en su interior y opuesto a dicho separador está previsto un orificio (23) roscado, dentro del cual gira un tornillo (24); en el extremo interior de este tornillo, está unido un separador (26) móvil y en el extremo opuesto, está previsto un elemento para fijar/desatornillar dicho tornillo, obteniendo el movimiento relativo entre los separadores.
- 40
5. Equipo instrumental quirúrgico según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende una cubierta (37) externa con un anillo rígido en un extremo y un extremo libre con curvas suaves y bordes romos, proporcionando un canal de acceso interno
- 45
6. Equipo instrumental quirúrgico según la reivindicación 5, caracterizado porque dicho canal de acceso interno tiene preferiblemente cuatro canales (41, 42) de acceso proporcionando surcos (40) unidos por su directriz dentro de la cubierta externa; los extremos distales de dichos surcos pueden estar biselados.
7. Equipo instrumental quirúrgico según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un anillo rígido unido a una estructura (44) tubular semirrígida que forma un canal de acceso.
- 50
8. Equipo instrumental quirúrgico según la reivindicación 7, caracterizado porque dicha estructura tubular semirrígida está constituida por un par de separadores sustancialmente más largos que anchos y con curvas suaves en sus

lados planos.

- 5 9. Equipo instrumental quirúrgico según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho mandril (57) de accionamiento está compuesto por un elemento fino y alargado de tipo hilo, de modo que puede adoptar y memorizar diferentes posiciones, que proporciona en su extremo proximal dos depresiones diametralmente opuestas y en su extremo distal, una bola de diámetro mayor que el del elemento fino y alargado del mandril de accionamiento.
- 10 10. Equipo instrumental quirúrgico según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo integrado en el cabezal (64) comprende un cuerpo (65) cilíndrico en el que en su extremo proximal se aloja la bola (68) del mandril de accionamiento, bola que empuja mientras desplaza dicho dispositivo integrado en el cabezal, moviéndolo a lo largo del interior del cabezal (61) de herramienta y transmite la fuerza resultante a las articulaciones y además, dicho dispositivo integrado en el cabezal permite un giro de 360° del cabezal de herramienta cuando el mismo recibe el giro originado en la llave y transmitido por la cubierta tubular.
- 15 11. Equipo instrumental quirúrgico según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo integrado en el cabezal comprende un cilindro con una tapa en su lado proximal que proporciona un orificio central ligeramente mayor que el diámetro del mandril de accionamiento, bola que hace tope cuando se rosca el mandril dentro del anterior; finalmente, el dispositivo integrado en el cabezal proporciona un obturador, más largo que el cilindro y tiene, en el lado distal, un orificio centrado transversalmente, orificio que está previsto de modo que las articulaciones pueden acoplarse, y dicho obturador coloca la bola dentro del dispositivo integrado en el cabezal, permitiendo su giro relativo.
- 20 12. Equipo instrumental quirúrgico según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo integrado en el cabezal (71) comprende una masa (72) redonda en la que en el extremo proximal está prevista una ranura seguida por una cavidad esférica, donde se aloja el extremo distal esférico del mandril de accionamiento, permitiendo su giro relativo; el extremo distal de dicho dispositivo integrado en el cabezal termina en una configuración plana con un orificio (75) centrado transversalmente donde se fija el perno de la articulación móvil de las puntas de la pinza.

25



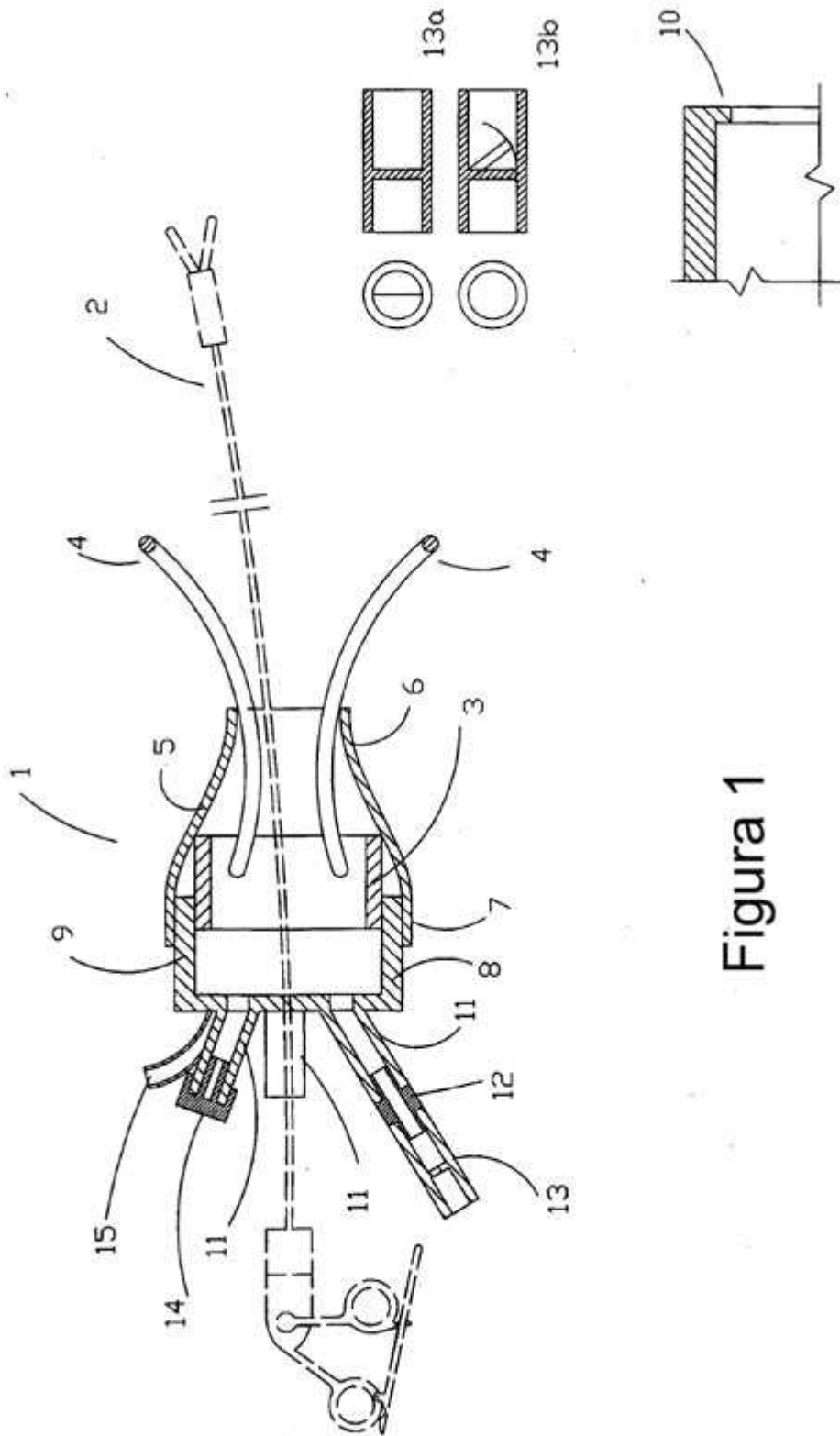


Figura 1

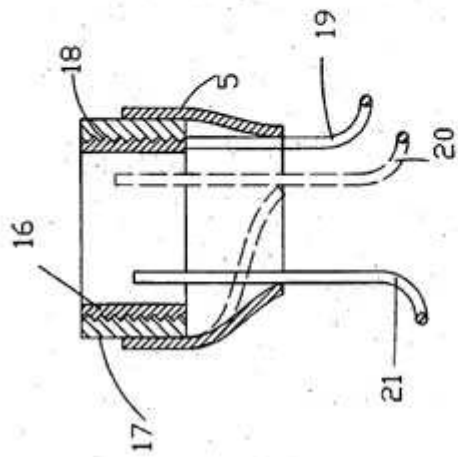


Figura 2

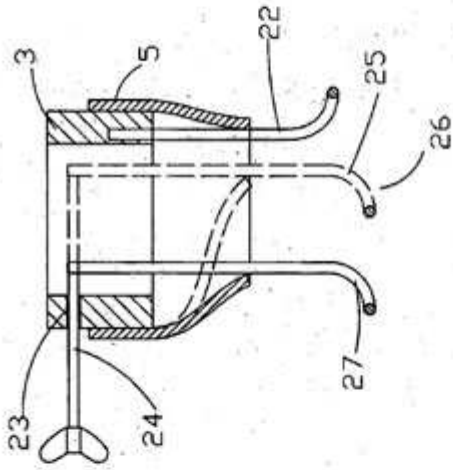


Figura 3

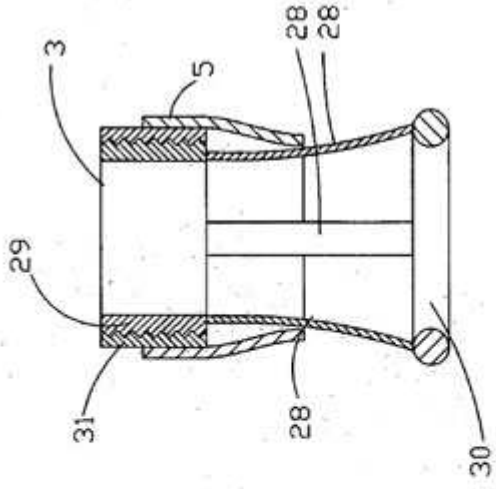


Figura 4

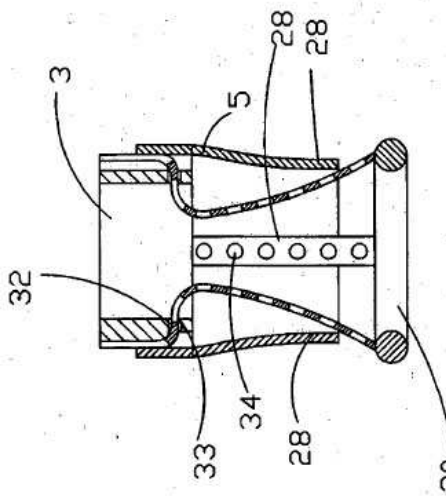


Figura 5

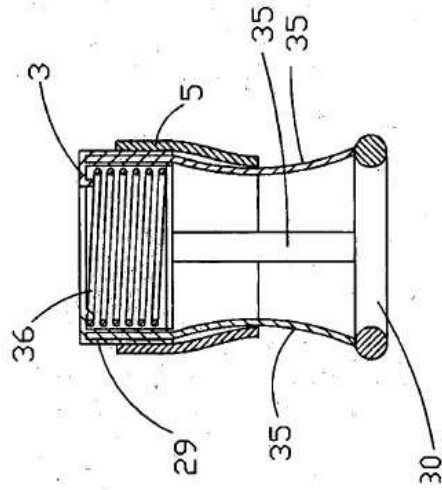


Figura 6

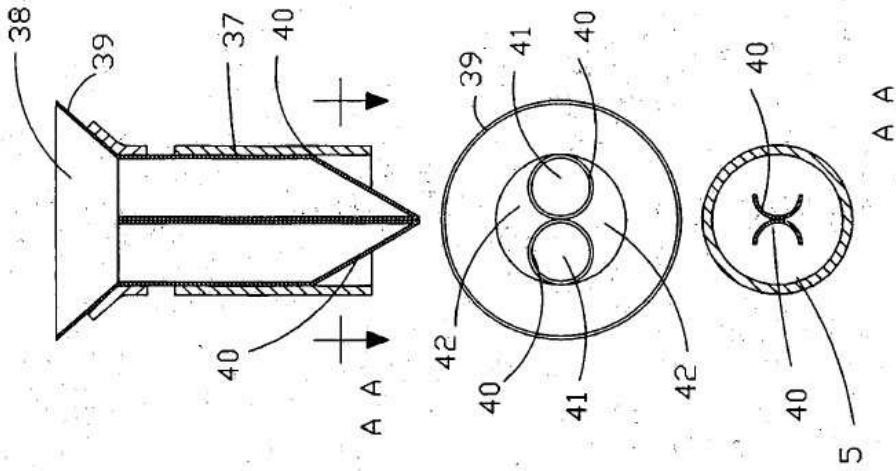


Figura 7

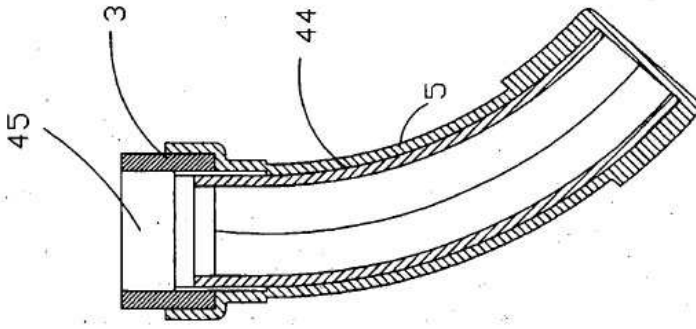


Figura 8

