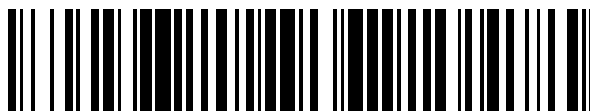


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 699 728**

51 Int. Cl.:

A61B 1/06	(2006.01)
A61B 1/00	(2006.01)
A61B 1/07	(2006.01)
A61B 1/04	(2006.01)
A61B 1/015	(2006.01)
A61B 1/012	(2006.01)
A61B 1/12	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.11.2013 PCT/US2013/071585**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **10.07.2014 WO14107247**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2013 E 13870052 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018 EP 2941175**

54 Título: **Fuente de luz LED enfrida con líquido integral para endoscopia y tubería única de irrigación/succión y de alimentación**

30 Prioridad:

04.01.2013 US 201313734919

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.02.2019

73 Titular/es:

**JOINT INNOVATION TECHNOLOGY, LLC (100.0%)
6537 Via Rosa
Boca Raton, FL 33433, US**

72 Inventor/es:

TERMANINI, ZAFER

74 Agente/Representante:

RIZZO , Sergio

ES 2 699 728 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

Fuente de luz LED enfriada con líquido integral para endoscopia y tubería única de irrigación/succión y de alimentación

ESTADO DE LA TÉCNICA

5 **[0001]** La exposición se refiere, por lo general, a dispositivos de imágenes médicas utilizados durante procedimientos quirúrgicos para visualizar una zona quirúrgica y, más en particular, a un dispositivo de endoscopio que presenta una tubería única individual antideslizante para la irrigación, succión, potencia eléctrica, datos de imágenes y la gestión térmica de fuentes de luz de diodo emisor de luz (LED) integral mediante la utilización de una cámara de refrigeración llena de líquido.

10 **[0002]** Normalmente, un proveedor de asistencia sanitaria puede utilizar la endoscopia para la investigación de síntomas, la confirmación de un diagnóstico o para proporcionar tratamiento. Por lo general, la endoscopia se utiliza para visualizar y explorar una cavidad anatómica. A la endoscopia, cuando está enfocada a una aplicación anatómica específica, se le puede hacer referencia mediante terminología específica a la aplicación endoscópica.

15 Por ejemplo, la artroscopia, por lo general, se utiliza para visualizar y explorar una articulación grande, tal como la rodilla, la cadera o el hombro, o articulaciones más pequeñas, tal como la muñeca, el codo y el tobillo. En consecuencia, la artroscopia ayuda a eliminar la necesidad de una cirugía convencional y relativamente invasiva en las articulaciones. Los términos artroscopia y endoscopia se utilizan de forma intercambiable y ambos se refieren, por lo general, a los dispositivos de imágenes médicas utilizados durante procedimientos quirúrgicos para

20 visualizar una zona quirúrgica.

[0003] La artroscopia convencional implica la inserción, con anestesia, de una sonda en una articulación para su análisis. El conjunto de sonda normalmente comprende una cámara de alta definición y una fuente de luz. Las fuentes de luz de artroscopia convencionales generan luz con bombillas halógenas, que generan una cantidad

25 excesiva de calor. El calor excesivo se controla normalmente con un ventilador. Dicha fuente de luz se conecta a un cable de fibra óptica para transmitir la luz desde la fuente de luz hasta el artroscopio. La articulación normalmente se dilata para una mejor visualización de las estructuras interiores de la cavidad anatómica, lo que se consigue mediante la inyección de fluido de irrigación estéril. Dicho fluido de irrigación se inyecta en la articulación a través de portales de irrigación. La tasa de flujo y la presión del fluido son controladas por el cirujano.

30 El fluido de irrigación es succionado posteriormente en vacío y a través de canales de succión situados convenientemente en el eje del artroscopio. La tubería de succión y de irrigación, así como el cable de alimentación para la cámara de alta definición se montan en el momento de la cirugía y se conectan a las unidades adecuadas. Sin embargo, se colocan sobre el campo quirúrgico, que se congestiona con diversos cables, que pueden enmarañarse o desprenderse del campo operativo y contaminarse. La pluralidad de tubos y cables conectados al artroscopio pueden, además, volverse engorrosos y reducir la destreza del cirujano.

35

[0004] El problema principal con la unidad de artroscopia convencional es que la fuente de luz halógena se calienta en exceso y requiere un ventilador u otro proceso de enfriamiento. Además, el cable de transmisión de luz por fibra óptica es frágil y aguanta un daño considerable debido al proceso de esterilización repetitivo que provoca la rotura

40 de las fibras sinterizadas individuales y la pérdida progresiva de la intensidad de luz transmitida. En el documento de patente estadounidense n.º 7,668,450, se describe la utilización de diversas fuentes de luz LED. No obstante, parecen generar una cantidad considerable de calor, lo que requiere un dispositivo de enfriamiento, tal como un disipador de calor externo y un dispositivo Peltier. Estos pueden ser engorrosos y caros. Pueden calentarse considerablemente y pueden causar lesiones al operario.

45 **[0005]** En la publicación de solicitud de patente estadounidense 2008/0064931 A1, se describe(n) uno o varios canales que pueden transportar fluido refrigerante. No obstante, los elementos LED se montan sobre placa o sustrato de aluminio o de cerámica, que se une al canal de refrigeración. No hay contacto directo del fluido refrigerante con los elementos LED. Además, el fluido se distribuye por las lentes de imágenes para despejar el fluido corporal o los restos de tejido.

50 En los documentos US 2007/249907, US 2005/197536 y JP 2007 007321, se exponen aparatos endoscópicos con elementos LED y medios refrigerantes dispuestos en la parte distal del aparato. Con dicha estructura, el calor se produce dentro del cuerpo y se limita el tamaño del medio refrigerante.

55 **[0006]** Si bien estos dispositivos pueden ser adecuados para el fin particular al que están dirigidos, no son adecuados para proporcionar una fuente de luz LED integral enfriada con líquido para endoscopias.

60 **[0007]** Una mejora principal que proporciona la presente invención consiste en un tubo único que comprende tubos de irrigación/succión, cable y cable de alimentación LED para la cámara, todo ello en un tubo antideslizante único conectado a la unidad de ámbito exterior con un mecanismo de "conexión rápida" simple.

BREVE SUMARIO DE LA INVENCION

5 **[0008]** Teniendo en cuenta los inconvenientes anteriores inherentes de las unidades de endoscopia convencionales ahora presentes en el estado de la técnica, la presente invención proporciona una nueva unidad de endoscopia enfriada con líquido que presenta una construcción de tubería única de irrigación y de succión, así como una fuente de luz capaz de emitir, de forma conveniente, luz ultravioleta para el propósito de la endoscopia con fluoresceína.

10 **[0009]** El propósito general de la presente invención, que se describirá posteriormente con mayor detalle, es proporcionar una nueva cámara de refrigeración de líquido para reducir el calor generado por la fuente de luz LED integral durante un procedimiento artroscópico. Asimismo, en la presente invención se describe una unidad de endoscopia que presenta una tubería única para alojar el cable de cámara de alimentación y drenajes de irrigación y de succión. El nuevo sistema presenta muchas de las ventajas de la unidad de endoscopia convencional y muchas características innovadoras que dan lugar a una nueva unidad de endoscopia enfriada con líquido que comprende una carcasa única para tubería de irrigación y de succión y cables de alimentación, que no prevé, pone de manifiesto, sugiere ni insinúa ninguno de los artroscopios convencionales del estado de la técnica, y se presenta, bien por separado o en cualquier combinación de los mismos.

20 **[0010]** Para conseguir esto, la presente invención, por lo general, comprende una base LED circular que contiene una pluralidad de elementos LED. Dicha base circular presenta un núcleo hueco para permitir que el fluido de irrigación estéril, normalmente utilizado en procedimientos endoscópicos, circule a través y entre en contacto directo con los elementos LED impermeabilizados, de tal forma que se reduzca cualquier calor generado por la unidad de fuente de luz LED. Dicha cámara de refrigeración comprende canales de irrigación de acceso y de salida, así como acoplamientos de conexión rápida para la alimentación LED y la alimentación y el cable de alimentación de datos de la cámara. La unidad LED comprende uno o varios elementos de luz LED capaces de proporcionar suficiente luz blanca para facilitar la visibilidad. La unidad LED también puede proporcionar luz azul ultravioleta bajo demanda para la endoscopia con fluoresceína. Esto es muy útil para la detección de daños pequeños y superficiales en el cartílago articular que pueden pasarse por alto con la luz blanca fuerte convencional. Esta técnica es ampliamente utilizada por los oftalmólogos para detectar abrasiones corneales superficiales.

30 **[0011]** Por lo tanto, se han resumido, de forma bastante amplia, las características más importantes de la presente invención con el fin de que la descripción detallada de la misma pueda comprenderse mejor y con el fin de que la presente contribución a la técnica pueda entenderse mejor. Posteriormente, se describirán características adicionales de la invención.

35 **[0012]** En este sentido, antes de explicar al menos un modo de realización de la presente invención en detalle, cabe entender que la invención no se limita en su aplicación a los detalles de construcción y a las disposiciones de los componentes establecidos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos. La invención admite otros modos de realización y puede llevarse a cabo de diversas maneras. Asimismo, cabe observar que la fraseología y la terminología empleadas en el presente documento tienen una finalidad descriptiva y no deberían considerarse como limitativas.

[0013] Otros objetivos y ventajas de la presente invención resultarán obvios para el lector y se pretende que estos objetos y ventajas entren en el alcance de la presente invención.

40 **[0014]** Para conseguir los objetos anteriores y relacionados, la presente invención puede materializarse en la forma ilustrada en los dibujos adjuntos, teniéndose en cuenta, sin embargo, el hecho de que los dibujos son ilustrativos únicamente y que pueden hacerse cambios en la construcción específica ilustrada. Además, cabe observar que los dibujos no están a escala y las dimensiones pueden ajustarse de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

45 **[0015]** De diversos otros objetos, características y ventajas de la presente invención, se entenderá mucho mejor que lo mismo se comprende mejor cuando se considera conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los que los símbolos de referencia similares indican lo mismo o equivalente en todas las diversas vistas, y donde:

50 En la figura 1, se muestra una vista en perspectiva de la unidad de endoscopia que ilustra el cable de tubería única unido al artroscopio.

En la figura 2, se muestra una vista en sección del extremo proximal del artroscopio a la altura de la cámara de refrigeración, en la que se muestra la fuente de luz LED y los canales de succión e irrigación.

En la figura 3, se muestra una vista en sección de la conexión rápida con el cable de tubería única.
En la figura 4, se muestra una vista en sección transversal de la tubería única antideslizante (B).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

5 **[0016]** Haciendo referencia ahora, de forma descriptiva, a los dibujos, en los que los símbolos de referencia similares indican elementos similares a lo largo de las diversas vistas, las figuras adjuntas ilustran una unidad de endoscopia enfriada con líquido que presenta una tubería única de irrigación y succión que también aloja la alimentación de la fuente de luz, así como el cable de la cámara y la alimentación.

10 **[0017]** La fuente de luz LED del endoscopio enfriada con líquido 5, tal y como se ha descrito, comprende una pluralidad de fuentes de luz LED 5, capaces de proporcionar una luz blanca suficiente para facilitar la visibilidad, situada en la cámara de refrigeración 7. Dicha fuente de luz también puede proporcionar luz azul ultravioleta bajo demanda para la endoscopia con fluoresceína. Las fuentes de luz LED 5 se incrustan en una base de fuente de luz impermeable circular 6 que proporciona una parte central hueca 42 que permitirá que el fluido de irrigación estéril pase a través (fig. 2). Durante su paso, el fluido de irrigación estéril frío entrará en contacto directo con los elementos de fuente de luz LED 5 y reducirá el calor excesivo generado por los elementos LED. A continuación, el fluido de irrigación será encauzado hasta la punta distal del artroscopio por el canal de irrigación 20.

15 **[0018]** De forma adicional, la fuente de luz LED es capaz de emitir, de forma conveniente, una luz ultravioleta para la endoscopia con fluoresceína en la que una o varias unidades LED son capaces de producir luz ultravioleta para el fin de ejecutar la endoscopia con fluoresceína con luz azul. Esta técnica de la invención resaltará los defectos articulares y cartilagosos pequeños, que no son visibles con luz blanca convencional pero que presentarán fluorescencia claramente con luz azul. Esta técnica es fácilmente utilizada por los oftalmólogos para detectar abrasiones corneales.

20 **[0019]** La base de fuente de luz impermeable circular 6 está situada en la parte central de la cámara de refrigeración 7, situada en el extremo proximal del artroscopio. El tubo óptico 18 se encuentra situado axialmente y contiene una cantidad variable de lentes Hopkins 2. Proximalmente, el tubo óptico 18 está unido al ocular 19 a través de un cono óptico 9. La pieza ocular presenta una lente ocular situada centralmente 8 para la transmisión de la imagen a una cámara digital 37. La cámara de refrigeración 7 proporciona una extensión de conexión rápida 39 situada al lado de dicha cámara, donde están situados el puerto de entrada de irrigación 14, el puerto de salida 11, el receptáculo de conexión de alimentación para la fuente de luz LED 12 y el receptáculo de conexión de datos y de potencia 15. El puerto se comunica con el canal de succión 4, situado en el interior del eje del artroscopio. El tubo óptico 18 puede quitarse de forma conveniente mediante la utilización de roscas 46 para facilitar la esterilización o el mantenimiento óptico.

25 **[0020]** A continuación, la luz generada por los elementos LED será recogida por la lente 16 y transmitida a la punta distal del artroscopio 17 a través de un canal de luz 3, situado en el eje del artroscopio.

30 **[0021]** Una mejora principal proporcionada por la presente invención es la eliminación de diversas mangueras y cables que estorban en el campo quirúrgico y que pueden enmarañarse o desprenderse del campo y contaminarse.

35 **[0022]** Los tubos, drenajes y cables están encerrados en un tubo antideslizante único 35 que se conecta de forma rápida y fácil a la extensión de conexión rápida 39 de la unidad de artroscopio 1 (fig. 1). Una vez el extremo proximal de la tubería antideslizante 35 se haya insertado en la extensión de conexión rápida 39, donde cada enchufe y tubo se insertan en el puerto correspondiente, la conexión rápida se fija, a continuación, en posición apretando la contratuerca 38. El extremo proximal del tubo de acceso 29 se acomodará fácilmente en el puerto de irrigación hembra, situado en la extensión de conexión rápida 39. El extremo proximal del tubo de succión de salida 30 se insertará en el puerto de succión hembra correspondiente 11. De manera similar, el cable de alimentación 33 se insertará en su receptáculo de alimentación hembra correspondiente y el cable de alimentación y datos de la cámara 32 se insertará en su receptáculo de conexión de datos y de potencia hembra correspondiente 15.

40 **[0023]** Alrededor de la base de cada uno de los puertos de salida y de acceso de irrigación, se sitúan anillos de estanqueidad 34 para proporcionar cierres herméticos (fig. 3). Los anillos de estanqueidad 34 pueden estar hechos, por ejemplo, de silicona, goma o cualquier otro material conocido para proporcionar un cierre hermético.

45 **[0024]** En la figura 4, se muestra una vista en sección transversal de la tubería antideslizante única 35, donde el cuerpo del tubo está construido a partir de espuma de células alveolares blanda 36. En un modo de realización diferente, la espuma de células alveolares 36 puede sustituirse por espuma de células cerradas 36. Una funda protectora antideslizante 41 cubre el cuerpo entero del cable de tubería. Dicha funda puede hacerse a partir de un

material siliconizado con un acabado de superficie adecuado para evitar el deslizamiento una vez se sitúe sobre los paños estériles del campo quirúrgico.

5 **[0025]** Aún en otro modo de realización, la carcasa de tubería única puede construirse con tubería o conducto de plástico maleable sin el núcleo de espuma. Los cables de succión e irrigación y de suministro de datos/potencia se sitúan en la tubería de plástico única.

[0026] El tubo antideslizante proporciona una porción longitudinal 40 situada a lo largo de la longitud completa de la tubería a la altura del tubo de succión de salida 30 para permitir un intercambio fácil por si la tubería de succión está obstruida por restos de tejido.

10 **[0027]** A continuación, el artroscopio se une a la cámara digital 37 mediante la inserción del extremo proximal del artroscopio en el hueco de la cámara después de alinear el enchufe de datos de cámara 44 y de insertarlo en el receptáculo de datos correspondiente, situado sobre la cara de la cámara digital 37. Esto alineará la lente ocular 8 del artroscopio con la lente de la cámara. A continuación, el aro de bloqueo del artroscopio 10 se fijará firmemente en posición mediante el anillo de fijación rotativo de la cámara. Pueden utilizarse otros mecanismos de bloqueo conocidos en la técnica.

15 **[0028]** El aparato de imágenes endoscópicas puede construirse a partir de una aleación metálica ligera, un plástico o un material compuesto y puede ser desechable después de una sola utilización.

20 **[0029]** Cabe comprender que las disposiciones descritas anteriormente son ilustrativas únicamente de la aplicación de los principios de la exposición. Los expertos en la materia pueden idear numerosas modificaciones y disposiciones alternativas sin desviarse del espíritu y alcance de la exposición y las reivindicaciones pretenden cubrir dichas modificaciones y disposiciones. Por consiguiente, si bien se ha mostrado la exposición en los dibujos y se ha descrito anteriormente con precisión y detalle, a los expertos en la materia les resultará evidente que pueden realizarse numerosas modificaciones, incluidas, pero sin carácter limitativo, variaciones de tamaño, materiales, forma, función y modo de funcionamiento, conjunto y utilización sin desviarse de los principios y conceptos establecidos en el presente documento.

25

REIVINDICACIONES

1. Aparato de imágenes endoscópicas enfriado con líquido que comprende:

un endoscopio que presenta una parte proximal y una parte distal, comprendiendo el endoscopio:

una cámara digital (37);
 una cámara de refrigeración (7);
 un tubo de carcasa único (35);
 una extensión de conexión rápida (39) que presenta puertos de fluido de irrigación de acceso y de salida de conexión rápida que se conectan de forma desmontable a dicho tubo de carcasa único (35);
 donde la extensión de conexión rápida (39) y la cámara de refrigeración (7) están en comunicación con el tubo de carcasa único (35);
caracterizado por que;

la cámara digital (37) se puede montar de forma extraíble sobre la parte proximal del endoscopio,
 la cámara de refrigeración (7) está situada en la parte proximal del endoscopio, contigua a la cámara digital y,
 el tubo de carcasa único (35) es contiguo a la parte proximal del endoscopio,

comprendiendo, además, el endoscopio una base de fuente de luz impermeable circular (6) que presenta una parte central hueca (42); uno o varios elementos LED (5) incrustados en dicha base de fuente de luz impermeable circular (6); estando la base de fuente de luz impermeable circular (6) dentro de la cámara de refrigeración (7),
 donde la parte central hueca (42) permite que un fluido de irrigación pase a través de la misma desde la parte proximal hasta la parte distal del endoscopio y, de esta manera, se disipe el calor generado por el uno o los varios elementos LED (5), estando el uno o los varios elementos LED (5) en contacto directo con la parte central hueca (42), estando también los elementos LED (5) en contacto con el fluido de irrigación presente en la cámara de refrigeración (7).

2. Aparato de imágenes endoscópicas enfriado con líquido de acuerdo con la reivindicación 1, donde el uno o los varios elementos LED (5) están configurados para producir luz ultravioleta para ejecutar una endoscopia con fluorescencia con luz azul.

3. Aparato de imágenes endoscópicas enfriado con líquido de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, donde la extensión de conexión rápida (39) comprende además una contratuerca para fijar un extremo proximal del tubo de carcasa único (25) en la extensión de conexión rápida (39) del aparato de imágenes endoscópicas enfriado con líquido.

4. Aparato de imágenes endoscópicas enfriado con líquido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicho tubo de carcasa único (35) está hecho de espuma flexible que presenta una funda protectora envolvente hecha de un material antideslizante para evitar el deslizamiento del tubo de carcasa único (35).

5. Aparato de imágenes endoscópicas enfriado con líquido de acuerdo con la reivindicación 4, donde el material antideslizante se selecciona del grupo que consiste en plástico, espuma de células alveolares blanda y espuma de células cerradas blanda.

6. Aparato de imágenes endoscópicas enfriado con líquido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el tubo de carcasa único (35) presenta varios canales longitudinales, alojando cada uno además uno o varios canales de tubería adicionales.

7. Aparato de imágenes endoscópicas enfriado con líquido de acuerdo con la reivindicación 6, donde el uno o los varios canales de tubería adicionales comprenden además:

un tubo de irrigación;
 un tubo de succión;
 un cable de alimentación de potencia y de datos para la cámara digital (37); y
 un cable de alimentación de potencia para la fuente de luz LED del uno o los varios elementos LED (5).

8. Aparato de imágenes endoscópicas enfriado con líquido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que también comprende:

un enchufe de datos de cámara situado en la parte proximal del aparato de imágenes endoscópicas; y un receptáculo de datos situado en la cámara digital (37), para alinear el enchufe de datos de cámara e insertar el enchufe de datos de cámara en el receptáculo de datos correspondiente.

5 **9.** Método para el enfriamiento térmico de una fuente de luz LED integral contenida en un aparato de imágenes endoscópicas, comprendiendo el método:

10 conectar una cámara digital (37) a una parte proximal de un endoscopio, donde el endoscopio comprende una cámara de refrigeración (7) situada en la parte proximal del endoscopio y un tubo de carcasa único (35) conectado de forma desmontable y contiguo a la parte proximal del endoscopio;
15 acoplar una extensión de conexión rápida que presenta puertos de fluido de irrigación de acceso y de salida que se conectan de forma desmontable al tubo de carcasa único, donde la extensión de conexión rápida y la cámara de refrigeración están en comunicación con el tubo de carcasa único;
20 incrustar uno o varios elementos LED (5) en una base de fuente de luz impermeable circular situada dentro de la cámara de refrigeración (7) contigua a la parte proximal del endoscopio, presentando la fuente de luz impermeable circular una parte central hueca (42) y estando el uno o los varios elementos LED (5) en contacto directo con la parte central hueca (42);
hacer pasar un fluido de irrigación estéril desde la parte proximal del endoscopio hasta una parte distal del endoscopio a través de la parte central hueca, donde el fluido de irrigación estéril entra en contacto directamente con el uno o los varios elementos LED (5) de tal forma que se disipa el calor generado por el uno o los varios elementos LED.

25 **10.** Método de acuerdo con la reivindicación 9, donde el fluido de irrigación será encauzado a continuación hasta la parte distal del endoscopio por un canal de irrigación del endoscopio.

11. Método de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, donde el uno o los varios elementos LED (5) produce(n) luz ultravioleta para ejecutar una endoscopia con fluorescencia con luz azul.

30 **12.** Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, donde la conexión de la cámara digital (37) al endoscopio comprende:
la inserción de un extremo proximal de dicho endoscopio en un hueco de la cámara digital (37) después de alinear un enchufe de datos de cámara y de insertar el enchufe de datos de cámara en un receptáculo de datos correspondiente situado en la cámara digital, de tal forma que una lente ocular del endoscopio esté alineada con una lente de cámara de la cámara digital (37).

35 **13.** Método de acuerdo con la reivindicación 12, donde la cámara digital conectada (37) está firmemente fijada en posición mediante un anillo de fijación rotativo dispuesto en la cámara digital (37).

40 **14.** Aparato de imágenes endoscópicas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, donde el aparato de imágenes endoscópicas está construido a partir de una aleación metálica ligera, un plástico o un material compuesto que puede ser desechable después de una sola utilización.

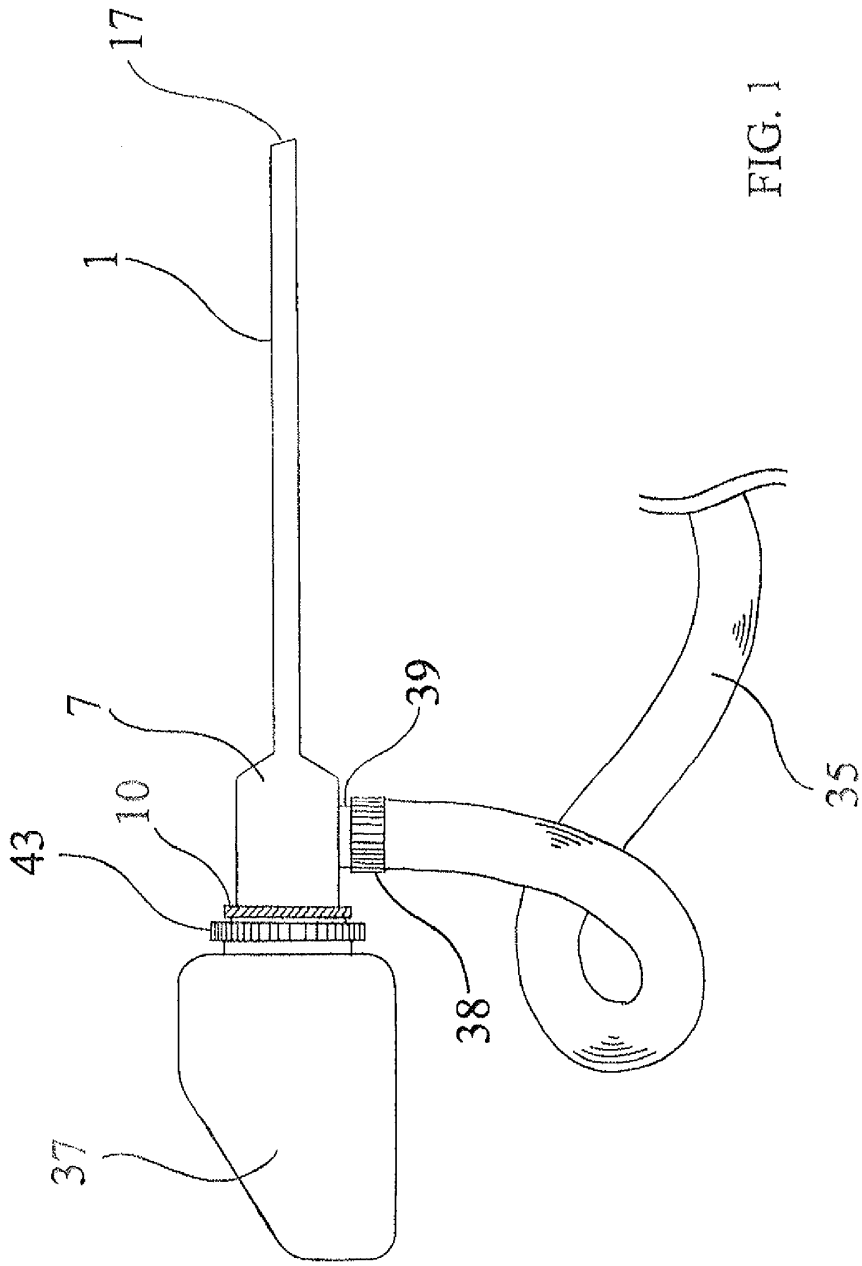
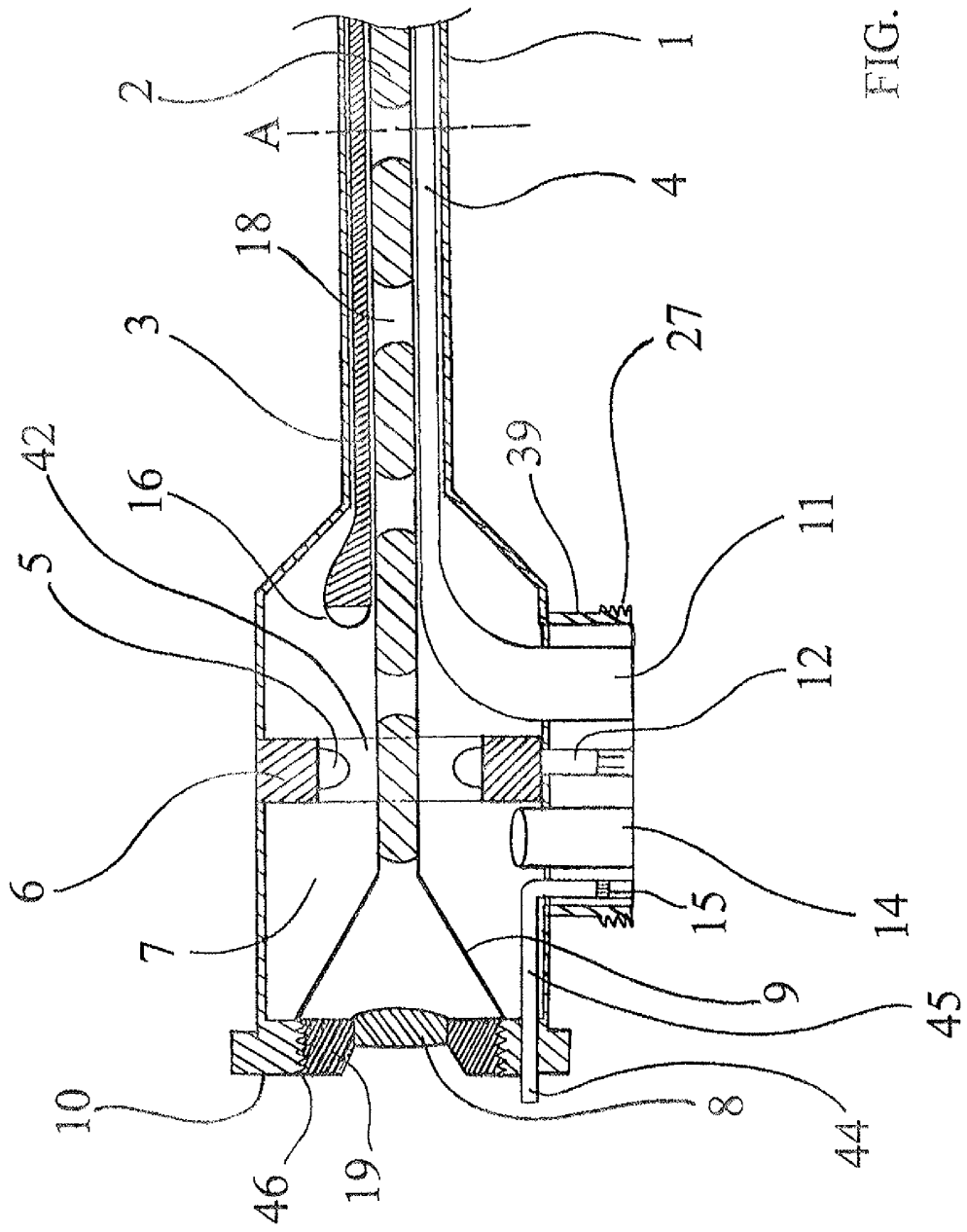


FIG. 1



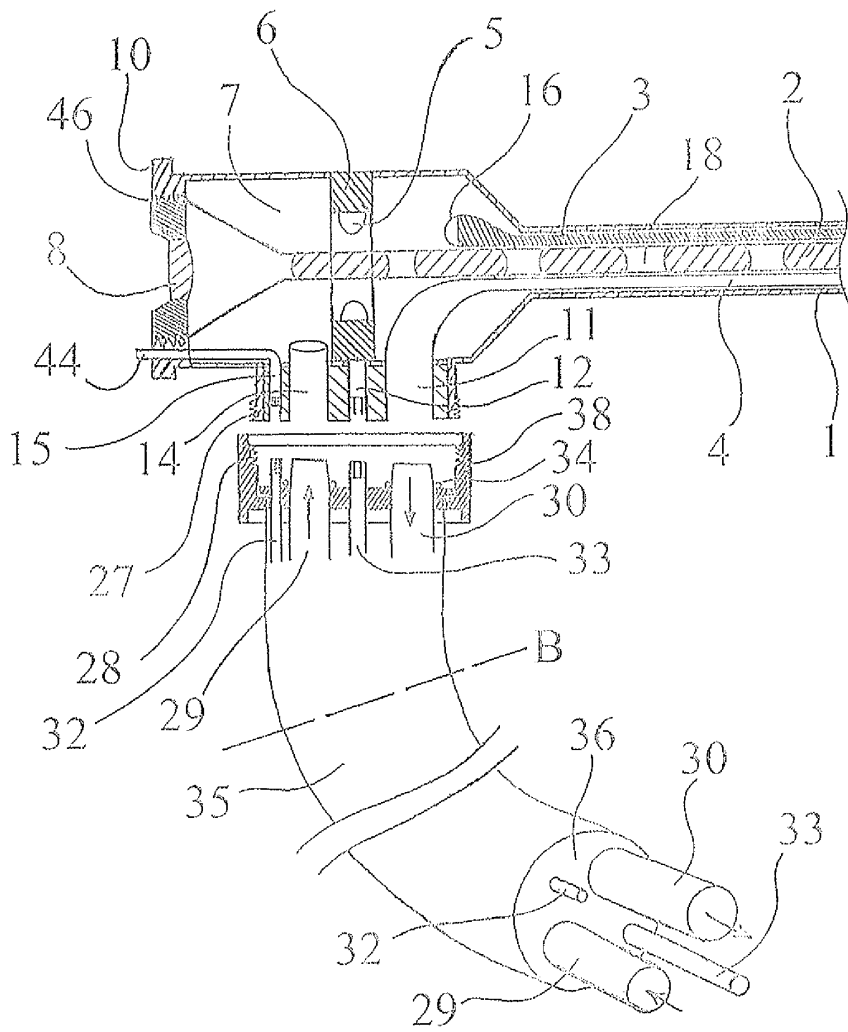


FIG. 3

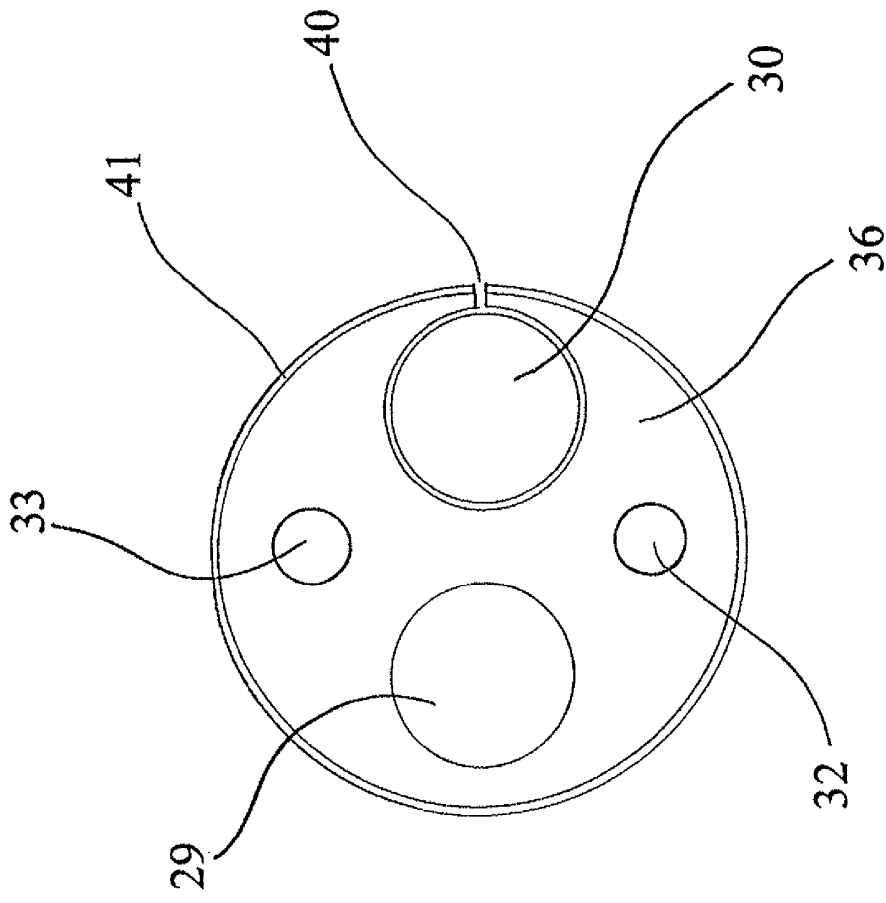


FIG. 4