

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 428**

51 Int. Cl.:

**A61B 1/00** (2006.01)  
**A61B 1/018** (2006.01)  
**A61B 1/227** (2006.01)  
**A61B 1/233** (2006.01)  
**A61B 1/267** (2006.01)  
**A61B 1/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.02.2008 PCT/EP2008/001238**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.08.2008 WO08101653**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2008 E 08715835 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.07.2016 EP 2124706**

54 Título: **Disposición de tubo flexible para un endoscopio**

30 Prioridad:

**19.02.2007 DE 102007008099**

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

**09.02.2017**

73 Titular/es:

**INGOSCOPE SYSTEMS GMBH (100.0%)  
c/o Dorland Werbeagentur Leuschnerdamm 31  
10999 Berlin, DE**

72 Inventor/es:

**MATTEJA, BRUNO**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 600 428 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

Disposición de tubo flexible para un endoscopio

5 La invención se refiere al ámbito de la endoscopia, particularmente a una disposición de tubo flexible para la fijación a un endoscopio.

10 En muchas especialidades de la medicina, particularmente en la gastroenterología, la endoscopia es un método muy extendido y exitoso en el diagnóstico y en el tratamiento de numerosas enfermedades. En este caso ha resultado ser conveniente, proporcionar disposiciones de tubo flexible a endoscopios de reproducción de imágenes, los cuales presentan un canal o varios canales por ejemplo, para la guía de dispositivos de trabajo. No obstante, las disposiciones de tubo flexible convencionales del tipo anteriormente mencionado, habitualmente no resultan prácticas, dado que los medios de fijación para la unión del endoscopio a la disposición del tubo flexible habitualmente tienen una configuración voluminosa y/o dificultan el manejo del endoscopio. La disposición de los canales está además de ello habitualmente concebida de forma muy especializada, de manera que para cada finalidad de uso ha de elegirse una disposición de tubo flexible correspondiente.

20 Del documento EP 1 477 104 A se conoce una disposición de tubo flexible para un endoscopio, según el preámbulo de la reivindicación 1.

El documento WO 01/87144 A1 muestra una tapa de extremo para la fijación de accesorios en el extremo distal de un endoscopio.

25 Otras disposiciones de tubo flexible para endoscopios se conocen de los documentos WO 2004/103157 A, WO2006/033671 A y US-A-5 702 347.

30 El objetivo de la invención es proporcionar una disposición de tubo flexible para un endoscopio, la cual posibilite una fijación fiable y con ahorro de espacio al endoscopio. La fijación del endoscopio ha de poder realizarse además de ello, de forma fácil.

Este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1.

35 La disposición de tubo flexible para un endoscopio según la invención, comprende al menos un tubo flexible de sentido único, el cual rodea un canal de trabajo. La disposición de tubo flexible comprende además de ello, medios de fijación de endoscopio para fijar el tubo flexible de sentido único a un endoscopio. Los medios de fijación de endoscopio presentan un dispositivo de fijación, a través del cual puede fijarse de forma fija el tubo flexible de sentido único al extremo distal del endoscopio de forma resistente al giro y axialmente. Los medios de fijación de endoscopio presentan además de ello, al menos un dispositivo de guía, mediante el cual el tubo flexible de sentido único puede fijarse a una correspondiente sección separada del extremo distal del endoscopio, del endoscopio, de forma desplazable.

45 Dicho con otras palabras, la unión entre el endoscopio y la disposición de tubo flexible de sentido único según la invención, se establece mediante medios de fijación de endoscopio, los cuales por un lado comprenden un dispositivo de fijación, por otro lado un dispositivo de guía. El dispositivo de fijación establece una unión fija entre el endoscopio y la disposición de tubo flexible, debido a lo cual se impiden movimientos relativos entre el extremo distal del endoscopio y la disposición de tubo flexible. Debido a ello se garantiza que una abertura de salida dispuesta en el entorno del dispositivo de fijación, del canal de trabajo, mantenga siempre durante el uso del endoscopio y particularmente también durante una curvatura del endoscopio (por ejemplo, debido a un accionamiento de un cable Bowden), su posición en relación con el extremo distal del endoscopio. De esta forma se asegura una posición definida de una abertura lateral o axial del canal de trabajo en relación con el extremo distal del endoscopio, lo cual es importante por ejemplo, para la aspiración de secreciones o para una toma de muestra mediante unas pinzas de biopsia guiadas a través del canal de trabajo, cuando al mismo tiempo ha de producirse una observación mediante el endoscopio.

55 El dispositivo de guía posibilita frente a ello un movimiento relativo entre el endoscopio y la disposición de tubo flexible. Esto permite movimientos de compensación en dirección longitudinal (fijación desplazable longitudinalmente) y/o en dirección perimetral de la disposición de tubo flexible (fijación con movimiento giratorio), los cuales son necesarios debido a doblamientos o curvaturas que hacen su aparición durante el uso, a lo largo de la unidad de endoscopio y disposición de tubo flexible. Además de ello, se facilita la fijación del endoscopio, dado que una fijación en unión de arrastre de fuerza por norma solo se produce en un punto del endoscopio -en concreto en su extremo distal-.

65 La disposición de tubo flexible comprende además de ello, una tapa de extremo, la cual está unida al extremo distal del tubo flexible de sentido único. La disposición de tubo flexible es por lo tanto en dirección axial al menos de dos partes. Una tapa de extremo de este tipo puede producirse de forma económica -por ejemplo, como pieza moldeada por inyección de material plástico- y da lugar a posibilidades adicionales de adaptar la disposición de tubo flexible a

los requerimientos correspondientemente exigidos.

5 La tapa de extremo está unida de forma fija al dispositivo de fijación. Como ya se ha explicado anteriormente, entre el dispositivo de fijación y el endoscopio existe una unión resistente al giro y fija axialmente. Cuando el dispositivo de fijación está ahora unido fijamente a la tapa de extremo, se asegura de una forma particularmente fiable, que la tapa de extremo no se pierda en exploraciones y/o tratamientos endoscópicos. Además de ello, debido a ello se define fijamente la posición relativa de la tapa de extremo con respecto a la óptica del endoscopio, lo cual puede ser ventajoso en el caso de diferentes métodos de exploración/tratamiento.

10 Según un perfeccionamiento ventajoso, el tubo flexible de sentido único rodea adicionalmente al menos un canal de lavado, presentando la disposición de tubo flexible una abertura de salida del canal de lavado, la cual está dispuesta en relación con el dispositivo de fijación para el extremo distal del endoscopio, desplazada distalmente. La disposición de tubo flexible presenta además de ello, una abertura del canal de trabajo, la cual está dispuesta igualmente desplazada distalmente con respecto a el dispositivo de fijación. De esta forma de asegura por ejemplo, que una óptica que se encuentra en el extremo distal del endoscopio pueda lavarse mediante un líquido de lavado guiado a través del canal de lavado, siempre de forma fiable. La disposición de tubo flexible rodea en este caso por lo tanto, al menos dos canales, un canal de trabajo y un canal de lavado. La abertura de salida del canal de lavado y la abertura del canal de trabajo están dispuestas en una sección de la disposición de tubo flexible, la cual sobresale en dirección distal de la disposición de tubo flexible por encima del dispositivo de fijación para el extremo distal del endoscopio, debido a lo cual es posible un lavado eficiente de una óptica dispuesta en el extremo distal del endoscopio mediante un líquido de lavado que sale de una abertura de salida del canal de lavado. Además de ello, pueden controlarse mediante el canal de trabajo, visualmente mediante el endoscopio, las actividades llevadas a cabo.

25 Según una forma de realización de la disposición de tubo flexible según la invención, ésta comprende un único tubo flexible de sentido único, en el cual está configurado el canal de trabajo y eventualmente el canal de lavado.

Se prefiere cuando la tapa de extremo está configurada de una pieza con el dispositivo de fijación.

30 En el caso de un perfeccionamiento de la tapa de extremo, la abertura de salida del canal de lavado y/o la abertura del canal de trabajo están configuradas en la tapa de extremo.

35 Puede estar previsto en formas de realización ventajosas de la disposición de tubo flexible con tapa de extremo según la invención, que la abertura del canal de trabajo y/o la abertura de salida del canal de lavado eventualmente presente, tengan una disposición lateral, debido a lo cual se posibilita por ejemplo, un lavado de la óptica de endoscopio mediante líquido de lavado suministrado a través del canal de lavado. Se dispone entre otros el canal de lavado para este fin –referido a una sección transversal de la disposición de tubo flexible– preferiblemente entre el canal de trabajo y los medios de fijación de endoscopio.

40 Según una forma de realización, el canal de lavado eventualmente presente está dispuesto en una sección transversal de la disposición de tubo flexible – referido a una línea de unión entre un eje longitudinal del tubo flexible de sentido único y un eje longitudinal de los medios de fijación de endoscopio– de forma desplazada lateralmente. En lugar de un único canal de lavado, la disposición de tubo flexible puede presentar dos o más canales de lavado. Las aberturas de salida de los canales de lavado pueden estar dispuestas en dirección axial de la disposición de tubo flexible, desplazadas entre sí. Un desplazamiento relativo de las aberturas de salida en dirección radial o en dirección perimetral puede estar previsto adicional o alternativamente. Particularmente, los canales de lavado - referido a la línea de unión mencionada anteriormente– están dispuestos de forma simétrica.

50 Según una forma de realización de la disposición de tubo flexible según la invención, el dispositivo de guía comprende varios elementos de sujeción, los cuales están dispuestos separados entre sí a lo largo de la longitud del tubo flexible de sentido único, dado que en muchos casos no es necesario un dispositivo de guía continuo, es decir, sin interrupciones. Un dispositivo de guía que comprende varios elementos de sujeción, permite además de ello una introducción más sencilla del endoscopio en el dispositivo de guía y significa en el caso de un movimiento relativo de endoscopio y tubo flexible de sentido único, fuerzas de fricción reducidas a superar durante el funcionamiento. Pueden proporcionarse particularmente por ejemplo, de dos a tres elementos de sujeción esencialmente idénticos en el caso de una longitud de endoscopio de 35 cm. En el caso de una longitud de endoscopio de 75 cm, pueden proporcionarse por ejemplo, de tres a cinco elementos de sujeción, en el caso de una longitud de endoscopio de 100 cm, por ejemplo de cinco a siete elementos de sujeción.

60 Se profiere cuando el dispositivo de guía presenta al menos un bucle esencialmente con configuración en forma de cilindro hueco. Este tipo de bucles son fáciles de fabricar y de conformar, pero también aseguran al mismo tiempo una guía fiable de la disposición de tubo flexible.

65 El dispositivo de guía y/o el dispositivo de fijación pueden estar configurados como elementos de fijación de una pieza, el cual rodea el tubo flexible de sentido único y el endoscopio, y que presenta un alojamiento de tubo flexible de sentido único y un alojamiento de endoscopio, los cuales están definidos por una segmentación y/o una nervadura, la cual está dispuesta entre el alojamiento de tubo flexible de sentido único y el alojamiento de

endoscopio.

El dispositivo de fijación puede estar configurado de tal forma, que se establezca una unión en arrastre de fuerza, particularmente en arrastre por fricción, entre el tubo flexible de sentido único y el endoscopio. Una configuración ventajosa del dispositivo de fijación comprende un manguito abierto por ambos lados en dirección axial.

Según una forma de realización de la disposición de tubo flexible, el tubo flexible de sentido único presenta al menos un elemento de refuerzo. El elemento de refuerzo puede ser curvado, ya que en primer lugar sirve para la estabilización de la sección transversal de los canales, los cuales por ejemplo, en el caso de una curvatura fuerte del tubo flexible de sentido único, se comprimirían, y en menor medida para la estabilización del eje longitudinal de la disposición de tubo flexible, aunque este aspecto puede aprovecharse también en casos de alojamiento especial. La rigidez de la sección transversal del elemento de refuerzo y la elasticidad frente a fuerzas perpendiculares con respecto al eje longitudinal del elemento de refuerzo, pueden elegirse en correspondencia con los requerimientos.

El elemento de refuerzo está dispuesto particularmente en una zona distal de la disposición de tubo flexible, la cual está dispuesta en relación con la abertura de salida del canal de lavado presente eventualmente, desplazada proximalmente, dado que aquí, en el caso de un accionamiento correspondiente del endoscopio, han de esperarse las curvaturas más fuertes. Pueden proporcionarse no obstante también, elementos de refuerzo adicionales en otras zonas críticas de la disposición de tubo flexible.

La invención se describe en lo sucesivo solo a modo de ejemplo mediante formas de realización ventajosas haciendo referencia a los dibujos. Muestran:

La Fig. 1a una representación esquemática de una disposición de tubo flexible (no forma de realización de la invención);

La Fig. 1b una vista girada a razón de 90° de la disposición de tubo flexible de la Fig. 1a;

La Fig. 1c una sección a través de la disposición de tubo flexible de la Fig. 1a a lo largo de una línea de sección AA;

La Fig. 1d una sección a través de un manguito de fijación de la disposición de tubo flexible a lo largo de la línea de sección BB de la Fig. 1b;

La Fig. 2a una representación esquemática de otra disposición de tubo flexible (no forma de realización de la invención);

La Fig. 2b una vista girada a razón de 90° de la disposición de tubo flexible de la Fig. 2a;

La Fig. 2c una representación esquemática de una forma de realización de un tubo flexible interior;

La Fig. 2d una vista ampliada del extremo distal del tubo flexible interior de la Fig. 2c;

La Fig. 3a una representación esquemática de una forma de realización de la disposición de tubo flexible según la invención;

La Fig. 3b una vista en sección esquemática de una forma de realización de una tapa de extremo con dispositivo de fijación;

La Fig. 3c una vista en perspectiva de la tapa de extremo de la Fig. 3b;

La Fig. 4a una vista en sección esquemática de otra forma de realización de una tapa de extremo con dispositivo de fijación;

La Fig. 4b una vista en perspectiva de la tapa de extremo de la Fig. 4a;

La Fig. 5a una representación esquemática de una disposición de tubo flexible con elemento de refuerzo (no forma de realización de la invención);

La Fig. 5b una sección a través de la disposición de tubo flexible de la Fig. 5a a lo largo de una línea de sección CC;

La Fig. 5c un endoscopio con una disposición de tubo flexible en una disposición curvada,

Las Figs. 6a y 6b respectivamente una sección longitudinal de una disposición de tubo flexible con una pieza de conexión (no forma de realización de la invención),

Las Figs. 7a y 7b respectivamente una sección transversal de una disposición de tubo flexible con dos canales de lavado dispuestos desplazados y de forma simétrica o con un canal de lavado dispuesto de forma desplazada,

5 Las Figs. 8a a 8c diferentes formas de realización del dispositivo de fijación y/o del dispositivo de guía en una correspondiente vista en sección transversal.

10 Las Figs. 1a y 1b (no forma de realización de la invención) muestran una disposición de tubo flexible 10 con un tubo flexible de sentido único 11 flexible, representando la Fig. 1b una vista girada frente a la Fig. 1a a razón de 90° alrededor de un eje longitudinal 12. La disposición de tubo flexible 10 presenta un extremo distal 14 y un extremo proximal 16. En una zona distal de la disposición de tubo flexible 10, próxima al extremo distal 14, hay fijado un manguito de fijación 26 al tubo flexible de sentido único 11. El manguito de sentido único 26 está dispuesto más proximalmente que una abertura 18 y una abertura de salida 20, de manera que el extremo distal de un endoscopio a introducir en el manguito de fijación 26 (no mostrado) está en contacto visual con las aberturas 18, 20 dispuestas lateralmente -con respecto al eje longitudinal 12- en el tubo flexible de sentido único 11. La abertura 18 y la abertura de salida 20 están en unión con un canal de trabajo 22 o un canal de lavado 24 opcional (mostrado en la Fig. 1c) del tubo flexible de sentido único 11. Como puede verse claramente en las Figs. 1a y 1b, la abertura de salida 20 del canal de lavado 24 está desplazada distalmente de forma ligera con respecto al manguito de fijación 26. Debido a la proximidad espacial y a la forma tipo ranura de la abertura de salida 20 que actúa de esta forma como boquilla, puede pulverizarse líquido de lavado sobre la óptica del endoscopio, para limpiar la misma y para eliminar por ejemplo, secreción obstructora. De forma alternativa a ello, también puede guiarse aire a través del canal de lavado 24, para no solo liberar mediante soplado la óptica del endoscopio, sino para inflar mediante insuflación de aire también el espacio hueco a explorar, de manera que una pared, por ejemplo, del estómago o del esófago, puede observarse mejor.

20 La abertura 18 del canal de trabajo 22 está más desplazada distalmente en relación con el manguito de fijación 26, que la abertura de salida 20. Dado que ella también está dispuesta con respecto al eje longitudinal 12 del tubo flexible de sentido único 11 en el lado dirigido hacia el manguito de fijación 26, es posible por ejemplo, aspirar directamente del endoscopio secreción u otras sustancias de la zona.

30 Junto al manguito de fijación 26 hay dispuestos bucles de guía 28 en el tubo flexible de sentido único 11 de la disposición de tubo flexible 10. Están dispuestos a distancias uniformes, representando ello solo una forma de realización especial.

35 La Fig. 1c aclara la estructura de la disposición de tubo flexible mediante una sección transversal a lo largo de la línea de sección AA de la Fig. 1a. En la parte superior de la Fig. 1c puede verse la sección transversal del tubo flexible de sentido único 11. El tubo flexible de sentido único 11 comprende -como ya se ha mencionado anteriormente- el canal de trabajo 22 y el canal de lavado 24 opcional. Para el mejor aprovechamiento de la superficie de sección transversal del tubo flexible de sentido único 11, ni el canal de trabajo 22, ni el canal de lavado 24, tienen una configuración circular. En la forma de realización representada de la disposición de tubo flexible 10, el canal de trabajo 22 presenta una superficie de sección transversal esencialmente mayor que el canal de lavado 24. Dependiendo de la necesidad, puede elegirse una división que se desvía de ella. La sección transversal del canal de trabajo 22 puede describirse de forma simplificada mediante una combinación de una sección de arco circular con una parte de un trapecio con esquinas redondeadas. La desviación de una sección transversal de forma circular del canal de trabajo 22 con diámetro exterior dado del tubo flexible de sentido único 11 permite un paso más eficiente de líquido o de piezas de tejido. Además de ello, un dispositivo de trabajo con sección transversal en forma circular puede moverse más fácilmente en un canal de trabajo 22 conformado de esta manera, dado que la superficie de contacto con las paredes interiores del canal de trabajo 22 es más pequeño que en el caso de una sección transversal en forma circular y con ello se da menos fricción.

45 Particularmente las paredes laterales del tubo flexible de sentido único que delimitan lateralmente el canal de trabajo 22 tienen una configuración relativamente gruesa, por ejemplo, en relación con la sección de pared del tubo flexible de sentido único 11 opuesta al canal de lavado 24. Debido a ello se impide en caso de una curvatura del tubo flexible de sentido único 11 mediante el endoscopio (compárese Fig. 5c) un colapso del canal de trabajo 22.

50 El canal de lavado 24 está optimizado de tal forma en su forma de sección transversal y tamaño, que siempre puede ofrecerse un suministro suficiente de líquido de lavado para la limpieza de la óptica del endoscopio en caso de aprovechamiento de superficie de sección transversal óptimo del tubo flexible de sentido único 11. El canal de lavado 24 se encuentra entre el canal de trabajo 22 y los bucles de guía 28, es decir, en una línea que une el eje longitudinal 12 del tubo flexible de sentido único 11 y un eje longitudinal 12 que se extiende en paralelo con éste, que se extiende a lo largo de los ejes longitudinales de los bucles de guía 28 y del manguito de fijación 26.

60 La parte inferior de la imagen de la Fig. 1c está ocupada por la sección transversal de uno de los bucles de guía 28. Éste presenta una sección transversal en forma de círculo, la cual sirve para el alojamiento del endoscopio. Dentro del bucle de guía 28 puede moverse el endoscopio particularmente en dirección longitudinal. Los bucles de guía 28

5 sirven de esta forma para mantener el tubo flexible de sentido único 11 de la disposición de tubo flexible 10 en dirección lateral en proximidad espacial más estrecha con el endoscopio, sin embargo no para unirlos fijamente. Esto es, como ya se ha explicado anteriormente, tarea del manguito de fijación 26. El bucle de guía 28 está pegado al tubo flexible de sentido único, como se indica, mediante la unión pegada 30. El tipo de la unión puede elegirse no obstante libremente, es posible por ejemplo alternativamente, una unión soldada o una unión contraída. También es concebible una configuración de una pieza del tubo flexible de sentido único 11 y de los bucles de guía 28. Lo mismo tiene validez para el manguito de fijación 26.

10 La Fig. 1d muestra una sección transversal a través del manguito de fijación 26 a lo largo de la línea de sección BB de la Fig. 1b. Puede verse claramente, que el diámetro interior del manguito de fijación 26 es menor distalmente que proximalmente. El manguito de fijación 26 consiste preferiblemente en un material elástico, de manera que mediante la introducción del extremo distal del endoscopio se ensancha la zona de radio interior reducido del manguito de fijación 26. Debido a ello resulta una unión en unión por fricción entre el manguito de fijación 26 –que está unido fijamente al tubo flexible de sentido único 12– y el endoscopio. De esta forma se asegura una fijación fiable.

15 En el extremo proximal del tubo flexible de sentido único 11 están unidos el canal de trabajo 22 y el canal de lavado 24 con tubos flexibles de unión 32 separados, que sirven para el suministro/evacuación de líquidos y/o de piezas de tejido.

20 El canal de lavado 24 también puede suprimirse en la forma de realización según las Figs. 1a a 1d, particularmente para usos de la disposición de tubo flexible 10 en la zona oídos-nariz-garganta (HNO por sus siglas en alemán *Hals-Nasen-Ohren-Bereich*). En este caso se suprime la abertura de salida 20 mostrada en las Figs. 1a y 1b.

25 Una forma de realización algo modificada de la disposición de tubo flexible 10 se muestra en las Figs. 2a y 2b (no forma de realización de la invención). En muchos aspectos, las dos formas de realización se parecen, particularmente en lo que se refiere a la forma de sección transversal de la disposición de tubo flexible 10. En la zona distal existe una coincidencia en lo que se refiere al manguito de fijación 26 y la abertura de salida 20. La abertura 18 del canal de trabajo 22 no está sin embargo dispuesta lateralmente, sino que está orientada axialmente con respecto al eje longitudinal 12. Dicho con otras palabras, el extremo distal del tubo flexible de sentido único 11 está seccionado perpendicularmente con respecto al eje longitudinal 12. Por un lado esta forma de realización también puede utilizarse de la presente forma, por ejemplo, para aspirar sustancias. Esta forma de realización se adecua por otro lado particularmente sin embargo para la guía de dispositivos de trabajo a través del canal de trabajo 22. Esto es válido particularmente, cuando el canal de lavado 24 con la abertura de salida 20 se suprime. El canal de trabajo 22 opcionalmente también puede aprovecharse sin embargo, de forma parecida a la forma de realización mostrada en las Figs. 1a y 1b, cuando se usa un tubo flexible interior 34, el cual se guía a través del canal de trabajo 22.

30 Un tubo interior 34 de este tipo, se muestra en la Fig. 2c. En su extremo proximal 16 está unido a un tubo flexible de unión 32. El extremo distal 16 del tubo interior 34 se parece a la punta de la forma de realización representada en las Figs. 1a y 1b, de la disposición de tubo flexible 10. De esta manera, el tubo interior 34 dispone de un agujero longitudinal dispuesto lateralmente, el cual representa la abertura 18. La abertura 18 del tubo interior 34 se representa más detalladamente en la Fig. 2d, simbolizando la línea rayada el grosor de pared del tubo interior 34. La abertura 18 está dimensionada de tal forma, que presenta en una dirección perpendicular con respecto al eje longitudinal 12, la anchura mayor posible, de manera que también pueden aspirarse piezas de tejido o grumos de secreción relativamente grandes.

35 La ventaja de esta forma de realización en combinación con el uso del tubo flexible interior 34, se encuentra en que la abertura 18 puede posicionarse mediante el giro y el desplazamiento en una u otra dirección del tubo flexible interior 34, casi de cualquier forma en relación con el manguito de fijación 26 –y con ello en relación con el endoscopio-. De esta forma puede lograrse por ejemplo, en caso de una posición no modificada del tubo flexible de sentido único 11 o del endoscopio, una zona mayor de la zona de exploración con la abertura 18. Se pone a disposición del médico tratante de esta forma, un dispositivo de trabajo flexible.

40 Otra forma de realización de la disposición de tubo flexible 10 se muestra en la Fig. 3a. Muestra un tubo flexible de sentido único 11, el cual está provisto de bucles de guía 28 y de un manguito de fijación 26. El bucle de guía 28 proximal presenta una extensión longitudinal claramente mayor que el bucle de guía 28 distal de las formas de realización tratadas previamente. Otra diferencia con respecto a las formas de realización mostradas en las Figs. 1a y 1b y 2a y 2b, se encuentra en que el extremo distal del tubo flexible de sentido único 11 termina al ras con el extremo distal del manguito de fijación 26. En el extremo distal del tubo flexible de sentido único 11, el cual comprende en este caso un canal de trabajo 22 y opcionalmente un canal de lavado 24, puede introducirse una tapa de extremo 36 (por ejemplo, Fig. 3b). Pueden estar previstas también formas de realización, en las cuales la tapa de extremo 36 se dispone sobre el tubo flexible de sentido único 11 o se une de otra forma con éste.

45 Una vista en sección a través del extremo distal 14 de la disposición de tubo flexible 10 se muestra en la Fig. 3b. El tubo flexible de sentido único 11 presenta un canal de trabajo 22 y un canal de lavado 24. En el canal de trabajo 22 hay introducido un casquillo de unión 38, sobre el cual está dispuesta por su parte la tapa de extremo 36. El

casquillo de unión 38 y la tapa de extremo 36 pueden estar configurados también de una pieza.

La tapa de extremo 36 presenta una ranura 40. Cuando la tapa de extremo 36 está unida al tubo flexible de sentido único 11, esta ranura 40 conforma la abertura de salida 20 del canal de lavado 24. La tapa de extremo 36 presenta además de ello un canal 42, el cual está unido al canal de trabajo 22 y que comprende una abertura 18 dispuesta lateralmente. La forma de realización representada en la Fig. 3b se parece por lo tanto funcionalmente y en relación con la disposición de las aberturas 18, 20 de los canales 22, 24, a la disposición de tubo flexible 10 de la forma de realización representada en las Figs. 1a y 1b.

Un componente integral de la tapa de extremo 36 es además de ello, el manguito de fijación 26, que une un endoscopio 44 de forma resistente al giro y fija axialmente con la tapa de extremo 36 y con ello el tubo flexible de sentido único 11.

La representación detallada del extremo distal 14 de la disposición de tubo flexible 10 aclara la proximidad espacial de las aberturas 18, 20 con el extremo distal del endoscopio 44. A través de la abertura de salida 20 puede pulverizarse de forma eficiente líquido de lavado sobre la óptica de endoscopio, para limpiar la misma. En el campo de visión de la óptica del endoscopio puede aspirarse por su parte de forma sencilla, secreción o similar a través de la abertura 18.

La tapa de extremo 36 es un componente de fácil producción y puede presentar por ejemplo, diferentes variaciones de las formas y orientaciones de las aberturas 18, 20. Las aberturas 18, 20 también pueden estar dispuestas en diferentes lados. El tubo flexible interior 34 puede estar provisto también de una tapa de extremo de este tipo, tanto en el caso de la forma de realización del tubo flexible interior 34 con solo un canal de trabajo 22, como también en el caso de la forma de realización del tubo flexible interior 34 con un canal de trabajo 22 y un canal de lavado 24.

Una vista en perspectiva de una tapa de extremo de este tipo, se muestra en la Fig. 3c. La tapa de extremo 36 de la Fig. 3c tiene dos nervaduras de unión 46, las cuales unen el manguito de fijación 26 con la parte de la tapa de extremo 36 que comprende las aberturas 18, 20. La posición de las nervaduras de unión 46 en relación con los otros elementos de la tapa de extremo 36 se indica en la Fig. 3b mediante líneas rayadas de extensión oblicua con respecto a los ejes longitudinales 12, 12'.

En el caso de la forma de realización según las Figs. 3a a 3c, también puede suprimirse el canal de lavado 24 con la abertura de salida 20 o 40.

Una forma de realización algo diferente de una tapa de extremo 36 la ilustra la Fig. 4a. En el caso de esta forma de realización, la tapa de extremo 36 se dispone sobre el tubo flexible de sentido único 11, de manera que puede renunciarse a un casquillo de unión 38. El resto de la estructura de la tapa de extremo 36 se parece a la forma de realización mostrada en la Fig. 3b.

La Fig. 4b muestra una vista en perspectiva de la forma de realización representada en la Fig. 4a, de la tapa de extremo 36. La ranura 40 que conforma la abertura de salida del canal de lavado 24 está dispuesta por su parte en el extremo distal del manguito de fijación 26, de manera que la ranura 40 no puede verse en la perspectiva mostrada según la Fig. 4b.

Una modificación ventajosa de la disposición de tubo flexible 10 se muestra en la Fig. 5a (no forma de realización de la invención). Las características esenciales del extremo distal 14 de la disposición de tubo flexible 10, como la abertura 18, la abertura 20 del canal de lavado opcional, el manguito de fijación 26 y el bucle de guía 28, ya se han descrito anteriormente de forma detallada. La forma de realización representada presenta no obstante adicionalmente, un resorte en espiral 48, el cual está integrado en el tubo flexible de sentido único 11, como se desprende de la Fig. 5b. La Fig. 5b muestra una sección perpendicular con respecto a una línea de sección CC de la Fig. 5a.

El resorte en espiral 48 se extiende por una sección de la zona distal de la disposición de tubo flexible 10, la cual está desplazada proximalmente en relación con la abertura de salida 20 del canal de lavado 24. Puede curvarse, esto quiere decir, que puede doblarse elásticamente en perpendicular con respecto al eje longitudinal 12, modificándose su forma de sección transversal en caso de doblado solo de forma no esencial. Debido a ello se logra que en caso de una curvatura de la disposición de tubo flexible 10, los canales 22, 24 no se compriman, debido a lo cual se impediría por ejemplo, la evacuación/suministro de líquido y/o de tejido.

Un elemento de refuerzo de este tipo en forma de un resorte en espiral 48 –pudiendo usarse también otros elementos de refuerzo– es particularmente ventajoso en situaciones, en las cuales el endoscopio se invierte. En este estado, el endoscopio 44 de curva fuertemente, de manera que la óptica de endoscopio queda dirigida “hacia atrás” proximalmente (véase la Fig. 5c). Sin el resorte en espiral 48, la sección transversal de tubo del tubo flexible de sentido único 11 sería comprimido. El suministro de por ejemplo, líquido de lavado, quedaría de esta forma interrumpido. El mismo efecto de refuerzo puede lograrse por ejemplo, mediante un resorte en espiral que rodease por secciones el tubo flexible de sentido único 11.

Mediante la Fig. 5c queda claro además de ello, que los bucles de guía 28 han de permitir un movimiento relativo entre el endoscopio 44 y el tubo flexible de sentido único 11. Si la unión entre los bucles de guía 28 y el endoscopio 44 fuese fija, no se permitiría ningún movimiento de desplazamiento longitudinal, entonces harían su aparición  
 5 debido a los diferentes radios de curvatura del tubo flexible de sentido único 11 y del endoscopio 44, fuertes cargas de expansión en dirección longitudinal en el tubo flexible de sentido único 11 o en el endoscopio 44, que por un lado podrían dañar el tubo flexible de sentido único 11, y por otro lado también podrían provocar un colapso de las secciones transversales de los canales 22, 24, o que podrían provocar un daño de los cables de Bowden del endoscopio 44.

10 La Fig. 6a muestra el extremo distal 14 de una forma de realización de la disposición de tubo flexible 10 (no forma de realización de la invención). El canal de trabajo 22 y el canal de lavado 24 opcional del tubo flexible de sentido único 11 no se muestran, ya que su disposición es de una importancia subordinada para el aspecto que se describe a continuación. Las flechas D, E indican que tanto el canal de lavado 24, como también el canal de trabajo 22 están en unión con una zona del endoscopio 44 a través de las aberturas laterales 20 o 18 del tubo flexible de sentido único 11. El extremo distal 14 de la disposición de tubo flexible 10 está cerrado por una pieza de extremo 36a. Las dos aberturas 18, 20 desplazadas entre sí en dirección longitudinal del tubo flexible de sentido único 11 no están cerradas sin embargo, por la pieza de extremo 36a.

20 La Fig. 6b muestra otra forma de realización de la disposición de tubo flexible 10 (no forma de realización de la invención), que recurre no obstante, al mismo tubo flexible de sentido único 11, que la forma de realización mostrada en la Fig. 6a. La pieza de extremo 36a tipo tapa o tapón, de la Fig. 6a, se reemplazó en este caso por una pieza de extremo 36b en forma de cilindro hueco, que deja abierta la abertura axial por el extremo distal 14 del tubo flexible de sentido único 11. La pieza de extremo 36b cierra la abertura de canal de trabajo 18 lateral, de manera que el canal de trabajo 22 está unido ahora a una zona del extremo distal 14 de la disposición de tubo flexible 10. La  
 25 abertura de salida 20 lateral presente eventualmente del canal de lavado 24 permanece abierta.

30 Esto muestra a modo de ejemplo que mediante la configuración de la pieza de extremo 36a, 36b, pueden realizarse diferentes configuraciones de disposición de tubo flexible, sin que tenga que usarse otra forma de realización del tubo flexible de sentido único 11. Esto permite una producción económica de las dos configuraciones diferentes (tubo flexible de sentido único 11 como pieza igual) y permite también el uso de producto continuo a producir económicamente para un tubo flexible de sentido único 11.

35 Desviándose las Figs. 6a y 6b, las piezas de extremo 36a, 36b también pueden estar configuradas de tal forma, que se dispongan sobre el tubo flexible de sentido único 11 – no introducidas como en las Figs. 6a y 6b- o que se fijen de otra forma sobre éste. Correspondientes piezas de extremo 36a, 36b también pueden usarse en formas de realización de la disposición de tubo flexible 10 con tubo flexible interior 34.

40 La disposición de tubo flexible 10 según la invención puede presentar más de un canal de lavado 24, como se muestra en la Fig. 7a. Esta forma de realización presenta dos canales de lavado 24, 24', los cuales no están dispuestos directamente entre el canal de trabajo 22 y el dispositivo de fijación –en este caso un manguito de fijación 26' con una sección transversal que se desvía por secciones de un círculo-. En una sección transversal perpendicular con respecto a la extensión longitudinal de la disposición de tubo flexible 10, los canales de lavado 24, 24' se encuentran en relación con una línea de unión FF entre el eje longitudinal 12 del tubo flexible de sentido único 11 y el eje longitudinal 12' del manguito de fijación 26', desplazados lateralmente. Están dispuestos de forma  
 45 simétrica a ambos lados de la línea de unión FF.

50 La disposición desplazada de los canales de lavado 24, 24' reduce la expansión de la disposición de tubo flexible 10 en una dirección en paralelo con respecto a la línea de unión FF. El tubo flexible de sentido único 11 puede tener además de ello, en el caso de una configuración de este tipo, para un diámetro determinado del canal de trabajo 22 (lumen) un grosor de pared más reducido.

55 Las aberturas de salida 20 de los canales de lavado 24, 24' no han de estar alineadas en dirección longitudinal de la disposición de tubo flexible 10 o encontrarse en un plano de sección transversal común, sino que pueden estar dispuestas de cualquier forma, para poder lavar diferentes zonas – eventualmente también de forma independiente entre sí-.

60 Un ejemplo de una forma de realización con un único canal de lavado 24 desplazado, se muestra en la Fig. 7b. La zona del canal de lavado 24' de la Fig. 7a se incorporó al canal de trabajo. Esta zona puede utilizarse por ejemplo, para la guía de otro tubo flexible delgado o de medios/instrumentos de trabajo.

65 Las Figs. 8a a 8c muestran diferentes configuraciones de un elemento de fijación, a través del cual pueden ponerse a disposición los bucles de guía 28 y/o el manguito de fijación 26, 26'. El elemento de fijación se conforma esencialmente mediante una cinta de una pieza 50 fácil de fabricar, la cual rodea tanto el tubo flexible de sentido único 11, como también el endoscopio 44. La cinta 50 puede estar unida de forma separable o fija al tubo flexible de sentido único 11.



Mediante el concepto "cinta" no se sugiere que la cinta 50 deba ser flexible, por ejemplo, un tipo de cinta de goma. En este caso puede tratarse por ejemplo también, de un componente de plástico relativamente rígido.

5 Cuando la cinta 50 funciona como manguito de fijación 26, 26', entonces fija el endoscopio 44 de forma resistente al giro y en dirección axial. Si solo sirve para la guía del endoscopio 44, entonces tiene una configuración tal, que el endoscopio 44 puede moverse en relación con el tubo flexible de sentido único 11.

10 La fig. 8a muestra una variante sencilla de la cinta 50. Conformar un bucle 54 individual, en el cual están dispuestos el tubo flexible de sentido único 11 y el endoscopio 44. El bucle 54 tiene esencialmente la forma de una "O".

15 A diferencia de ello, la cinta 50 de la Fig. 8b presenta un entallamiento 52, a través del cual se definen dos bucles 54, 54', de manera que la cinta 50 conforma una forma parecida a un "8" no terminado. Dicho con otras palabras, la segmentación en la zona central de la cinta 50 no es completa, debido a lo cual existe una unión entre los dos bucles 54, 54'. En el bucle 54 está dispuesto el tubo flexible de sentido único 11, mientras que el bucle 54' aloja el endoscopio 44.

20 La ventaja de la cinta 50 entallada consiste en que se evita una vuelta mutua del tubo flexible de sentido único 11 y del endoscopio 44. Una conformación de vuelta de este tipo genera problemas particularmente en el caso de una inversión del endoscopio 44.

25 La Fig. 8c muestra una cinta 50 con un entallamiento 52, cuyos bucles 54, 54' están separados uno del otro mediante una nervadura 53, debido a lo cual se conforma la forma de un "8". La cinta 50 puede presentar también solo la nervadura 53, de manera que el contorno exterior de la cinta 50 se corresponde con una "O", como en la forma de realización de la cinta 50 mostrada en el caso de la Fig. 8a.

**Lista de referencias**

10	Disposición de tubo
30 11	Tubo flexible de sentido único
12, 12'	Eje longitudinal
14	Extremo distal
16	Extremo proximal
18	Abertura
35 20	Abertura de salida
22	Canal de trabajo
24, 24'	Canal de lavado
26, 26'	Manguito de fijación
28	Bucle de guía
40 30	Unión pegada
32	Tubo flexible de unión
34	Tubo flexible interior
36	Tapa de extremo
36a, 36b	Elemento de extremo
45 38	Casquillo de unión
40	Ranura
42	Canal
44	Endoscopio
46	Nervadura de unión
50 48	Resorte en espiral
50	Cinta
52	Entallamiento
53	Nervadura
54, 54'	Bucle
55 AA, BB, CC	Líneas de sección
D, E	Unión entre el canal de lavado o el canal de trabajo y el entorno
60 FF	Línea de unión

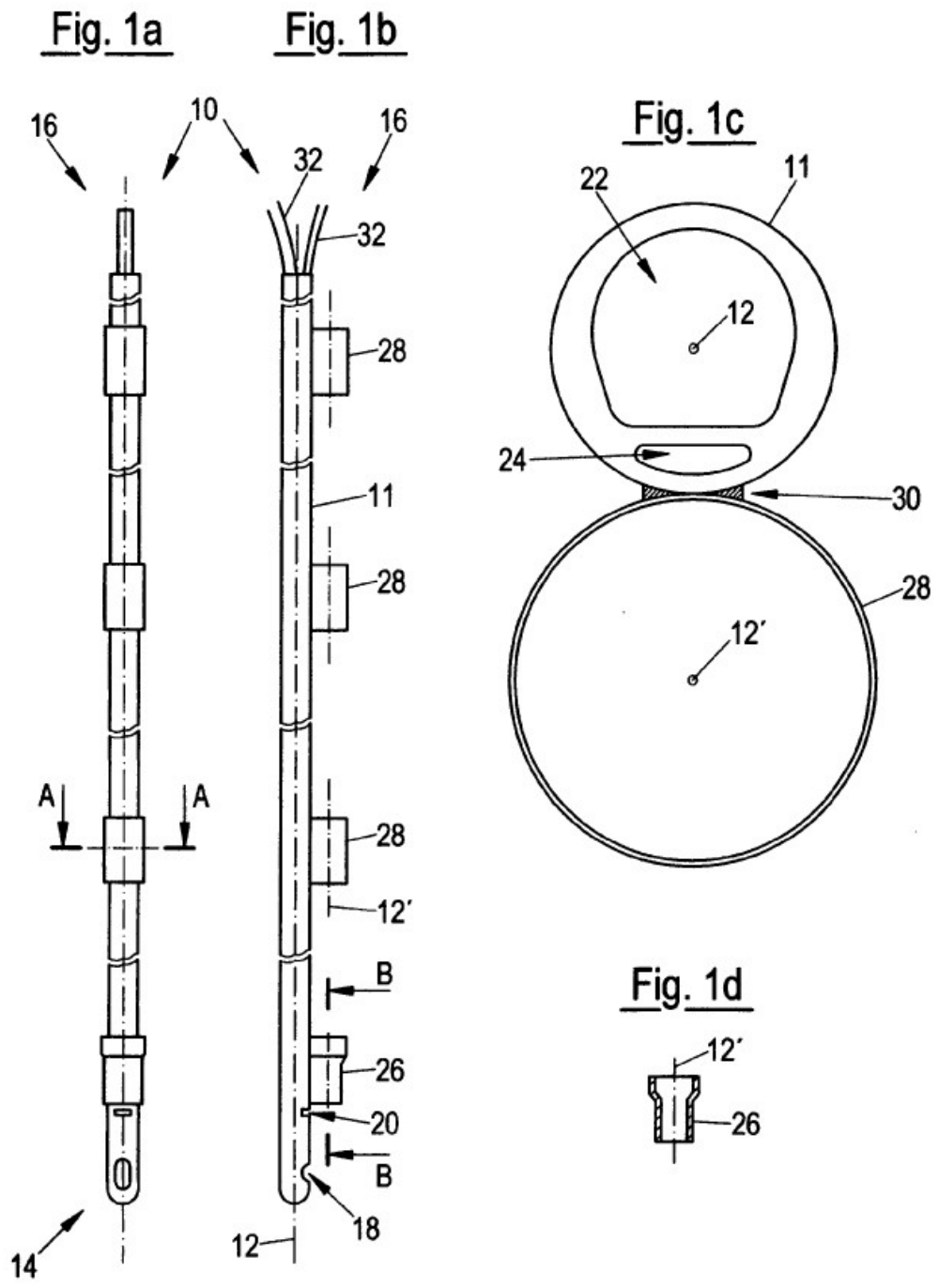
## REIVINDICACIONES

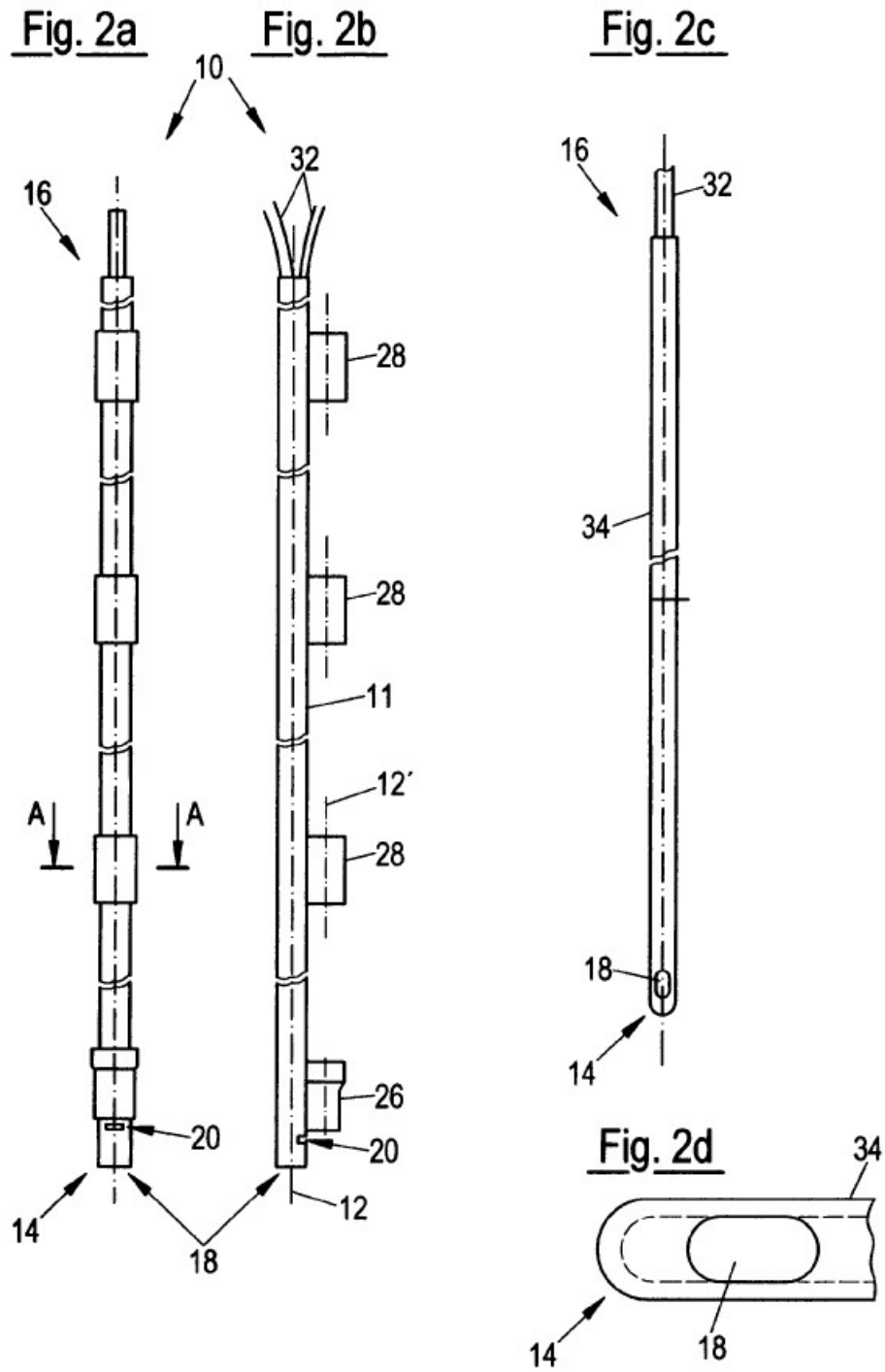
1. Disposición de tubo flexible para un endoscopio, al menos con un tubo flexible de sentido único (11), que rodea un canal de trabajo (22), y con medios de fijación de endoscopio para fijar el tubo flexible de sentido único (11) a un endoscopio (44), presentando los medios de fijación de endoscopio un dispositivo de fijación (26, 26'), mediante el cual puede fijarse el tubo flexible de sentido único (11) en el extremo distal del endoscopio (44) de forma resistente al giro y fijo axialmente, y presentando los medios de fijación de endoscopio además de ello, al menos un dispositivo de guía (28), a través del cual puede fijarse de manera desplazable el tubo flexible de sentido único (11) en una correspondiente sección del endoscopio (44), separada del extremo distal del endoscopio (44), **caracterizada por que** la disposición de tubo flexible (10) comprende una tapa de extremo (36), la cual está unida al extremo distal del tubo flexible de sentido único (11), estando unida la tapa de extremo (36) fijamente al dispositivo de fijación (26, 26').
2. Disposición de tubo flexible según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la tapa de extremo (36) está configurada de una pieza con el dispositivo de fijación (26, 26').
3. Disposición de tubo flexible según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** la abertura (18) del canal de trabajo (22) y/o la abertura de salida (20) de un canal de lavado (24) de la disposición de tubo flexible, están configuradas en la tapa de extremo (36).
4. Disposición de tubo flexible según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el dispositivo de guía (28) comprende varios bucles configurados esencialmente en forma de cilindro hueco, los cuales están dispuestos de manera separada entre sí a lo largo de la longitud del tubo flexible de sentido único (11).
5. Disposición de tubo flexible según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el dispositivo de guía (28) está configurado como un elemento de fijación de una pieza (50) correspondiente, que rodea el tubo flexible de sentido único (11) y el endoscopio (44) y que presenta un alojamiento de tubo flexible de sentido único (54) y un alojamiento de endoscopio (54'), los cuales están definidos por una segmentación (52) y/o una nervadura (53).
6. Disposición de tubo flexible según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el dispositivo de guía (28) y/o el dispositivo de fijación (26, 26') está unidos de forma fija al tubo flexible de sentido único (11) o están configurados de una pieza con el tubo flexible de sentido único (11).
7. Disposición de tubo flexible según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el dispositivo de fijación (26, 26') se compone de material elástico y presenta una abertura de alojamiento axial, cuyo diámetro interior está dimensionado a lo largo de al menos una parte de la extensión longitudinal del dispositivo de fijación para una unión en arrastre por fricción con el endoscopio (44), y/o por que el dispositivo de fijación (26, 26') está configurado como un manguito abierto a ambos lados en dirección axial.
8. Disposición de tubo flexible según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el tubo flexible de sentido único (11) rodea adicionalmente al menos un canal de lavado (24), presentando la disposición de tubo flexible (10) una abertura de salida (20) del canal de lavado (24), la cual está dispuesta en relación al dispositivo de fijación (26, 26') para el extremo distal del endoscopio (44), desplazada distalmente, y presentado la disposición de tubo flexible (10) una abertura (18) del canal de trabajo (22), la cual también está dispuesta en relación al dispositivo de fijación (26, 26') para el extremo distal del endoscopio (44) desplazada distalmente.
9. Disposición de tubo flexible según la reivindicación 8, **caracterizada por que** la abertura de salida (20) del canal de lavado (24) está configurada como ranura.
10. Disposición de tubo flexible según las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizada por que** el canal de lavado (24), en relación con una sección transversal de la disposición de tubo flexible (10), está dispuesto entre el canal de trabajo (22) y los medios de fijación de endoscopio.
11. Disposición de tubo flexible según una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizada por que** la abertura de salida (20) del canal de lavado (24) está dispuesta adyacente distalmente al dispositivo de fijación (26, 26') para el extremo distal del endoscopio (44), y/o la abertura (18) del canal de trabajo (22) está dispuesta en relación con la abertura de salida (20) del canal de lavado (24) desplazada distalmente.
12. Disposición de tubo flexible según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la abertura (18) del canal de trabajo (22) y/o la abertura de salida (20) de un canal de lavado (24) de la disposición de tubo flexible, están dispuestas lateralmente.
13. Disposición de tubo flexible según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el canal de trabajo (22) y/o un canal de lavado (24) de la disposición de tubo flexible presentan una sección transversal que es distinta de una forma circular.

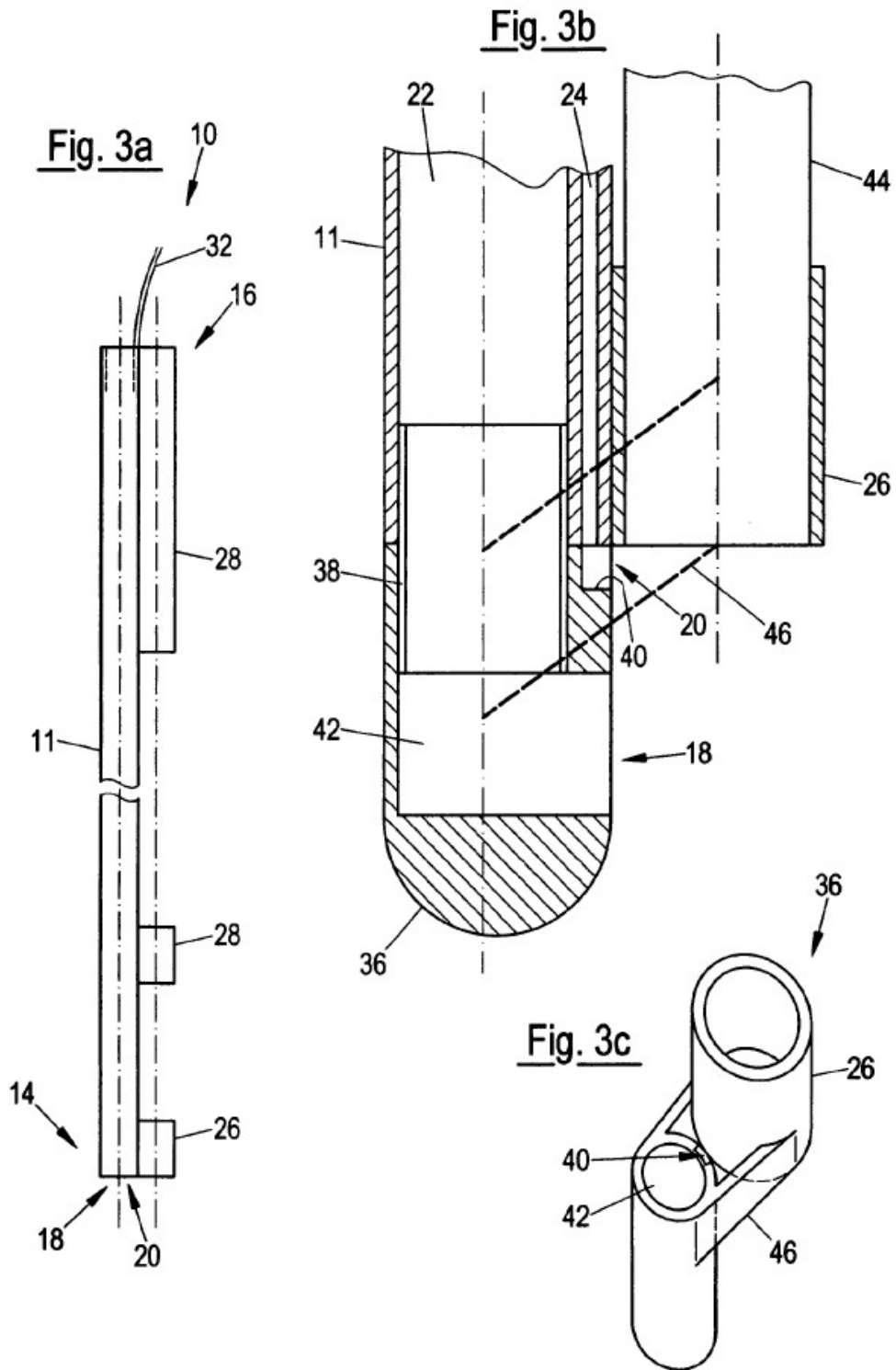
14. Disposición de tubo flexible según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el tubo flexible de sentido único (11) presenta al menos un elemento de refuerzo (48) que puede curvarse, el cual está dispuesto particularmente en una zona distal de la disposición de tubo flexible (10), que está dispuesta, en relación a la abertura de salida (20) de un canal de lavado (22) de la disposición de tubo flexible, desplazada proximalmente.

5

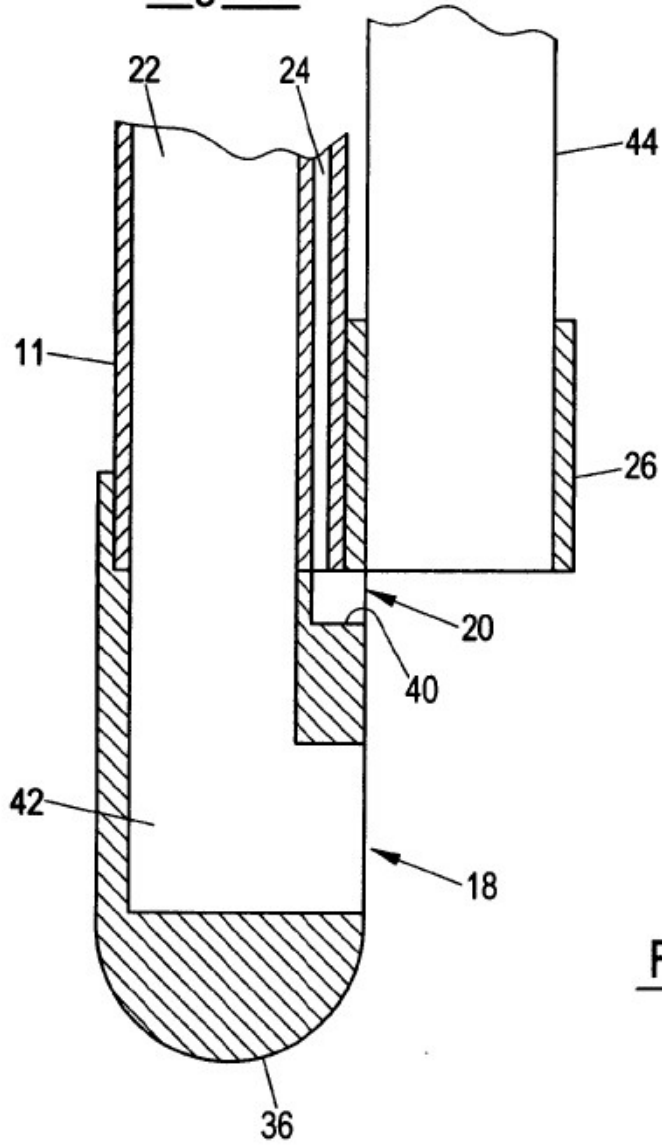
15. Disposición de tubo flexible según la reivindicación 14, **caracterizada por que** el elemento de refuerzo (48) comprende un resorte en espiral fijado al tubo flexible de sentido único (11) o integrado en el tubo flexible de sentido único (11).



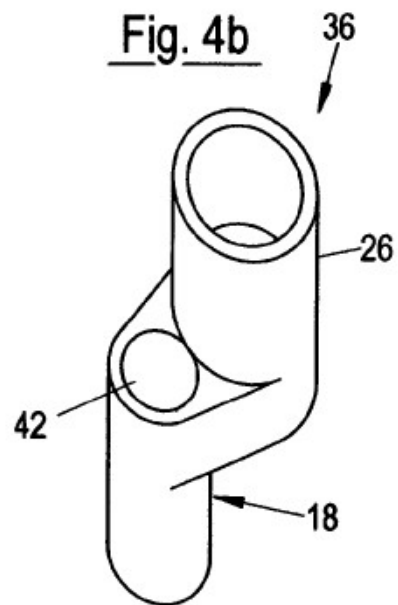


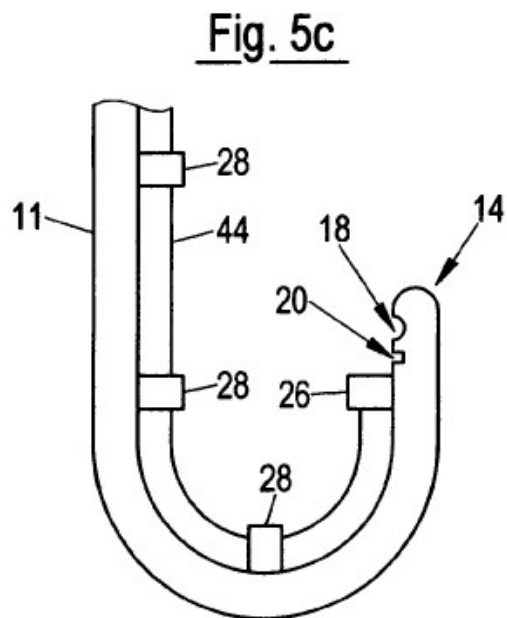
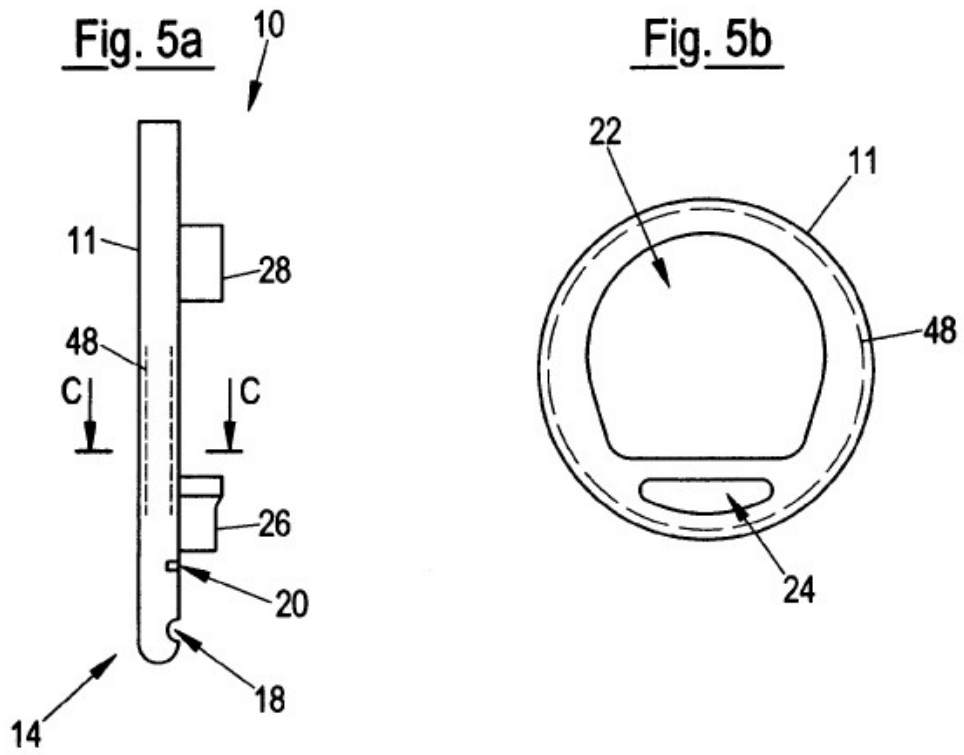


**Fig. 4a**



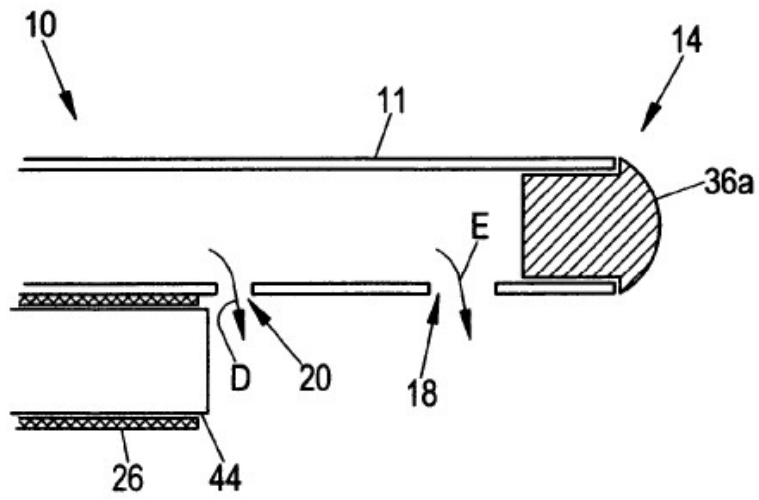
**Fig. 4b**



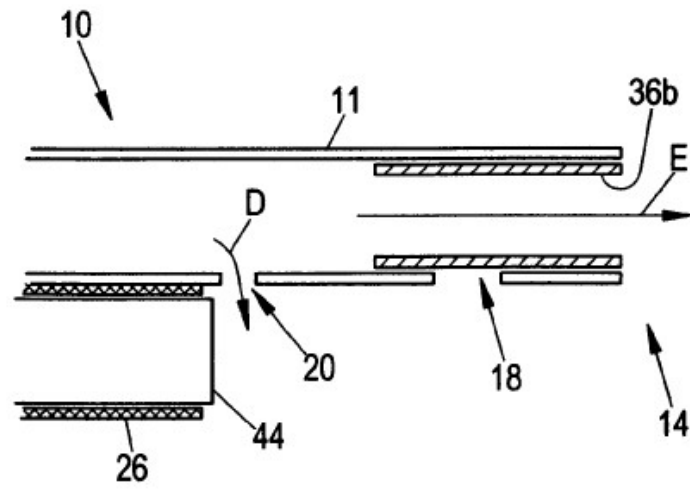




**Fig. 6a**



**Fig. 6b**



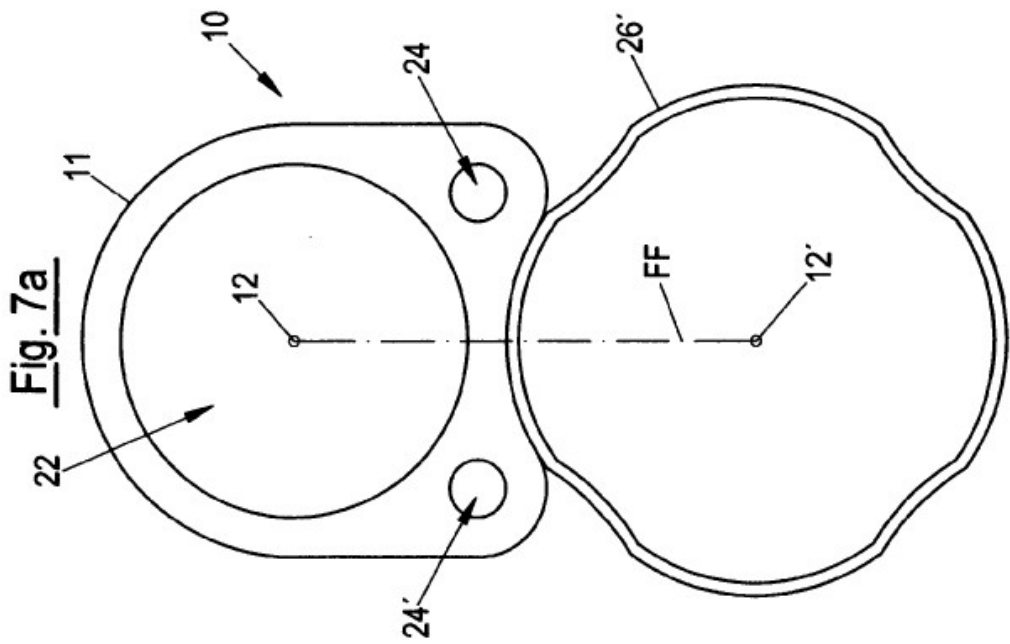
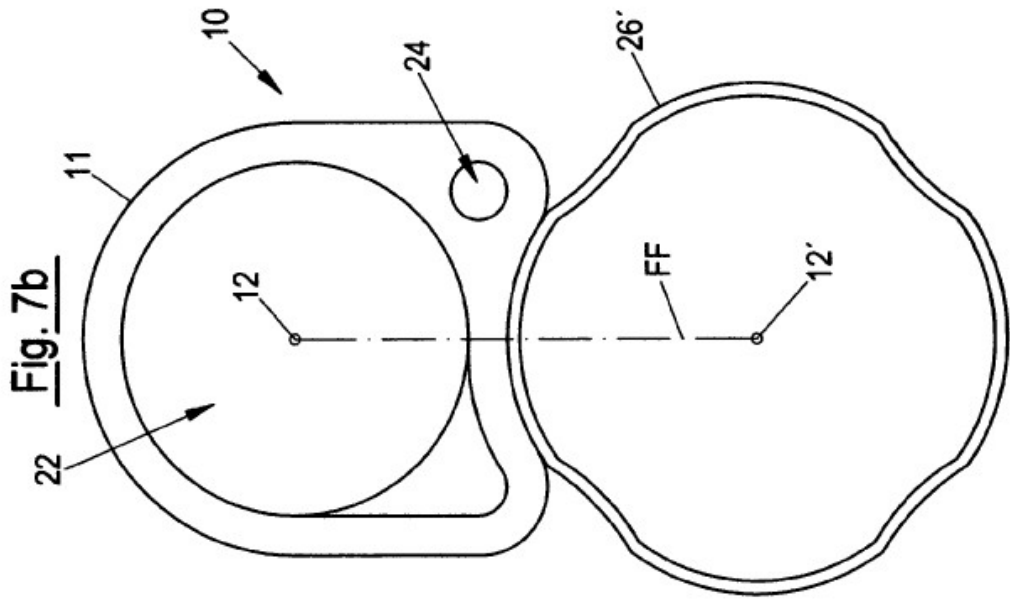


Fig. 8a

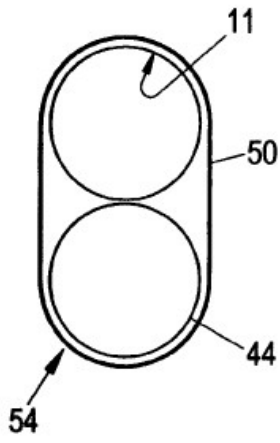


Fig. 8b

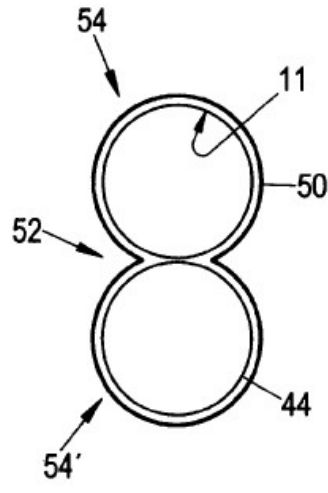


Fig. 8c

