

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 768 351**

51 Int. Cl.:

A61B 1/005 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.01.2013 PCT/DK2013/050002**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.07.2014 WO14106511**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2013 E 13700971 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 2941174**

54 Título: **Una pieza de punta articulada para un endoscopio**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.06.2020

73 Titular/es:
**AMBU A/S (100.0%)
Baltorpbakken 13
2750 Ballerup, DK**

72 Inventor/es:
**JACOBSEN, MORTEN y
QVIST, TROELS NICOLAJ**

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 768 351 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

Una pieza de punta articulada para un endoscopio

5 La presente invención se refiere a endoscopios, y más específicamente a una parte de punta articulada para un endoscopio.

10 Los endoscopios son dispositivos bien conocidos para inspeccionar visualmente lugares inaccesibles tales como las cavidades del cuerpo humano. Típicamente, el endoscopio comprende un tubo de inserción alargado con una manija en el extremo proximal visto desde el operador y medios de inspección visual, como una cámara incorporada, en el extremo distal del tubo de inserción alargado. El cableado eléctrico de la cámara y otros dispositivos electrónicos, como la iluminación LED, se extiende a lo largo del interior del tubo de inserción alargado desde la manija hasta la punta en el extremo distal. En lugar de usar cámaras, los endoscopios también pueden ser de fibra óptica, en cuyo caso las fibras ópticas se extienden dentro del tubo de inserción alargado.

15 Para poder maniobrar el endoscopio dentro de la cavidad corporal, el extremo distal del endoscopio puede comprender una sección con mayor flexibilidad, por ejemplo, una parte de punta articulada que permite al operador doblar esta sección. Típicamente, esto se hace tensando o aflojando los cables de tracción que también se extienden a lo largo del interior del tubo de inserción alargado desde la parte de la punta articulada hasta un mecanismo de control de la manija. Además, un canal de trabajo puede correr a lo largo del interior del tubo de inserción desde la manija hasta la punta, por ejemplo, permitiendo que se elimine el líquido de la cavidad del cuerpo o permitiendo la inserción de instrumentos quirúrgicos o similares en la cavidad del cuerpo.

20 El documento US-A-4911148 divulga un endoscopio de fibra óptica con una parte de punta articulada. La parte de la punta articulada es un miembro moldeado integralmente con un corte que aumenta progresivamente de tamaño hacia el extremo distal. Los recortes se proporcionan solo en un lado, por lo que solo permiten doblar la punta articulada en una dirección. La punta articulada comprende un canal central de trabajo. El cable de tracción y los cables de fibra óptica están ubicados en lúmenes dispuestos en la parte de la pared de la parte de la punta articulada.

25 El documento US-A-2004/0199052 divulga un endoscopio de cámara con una parte de punta articulada. La punta articulada comprende un lumen central. Aunque no se describe claramente, un canal de trabajo parece estar dispuesto en este lumen central. Todos los cables, excepto los de tracción, también están dispuestos en este lumen central. Los cables de tracción están ubicados en lúmenes dispuestos en la parte de la pared de la parte de la punta articulada.

30 El documento US-A-4580551 divulga una parte de punta articulada para un endoscopio de fibra óptica. La sección transversal de la parte de punta articulada comprende varios lúmenes. En uno de los lúmenes se proporciona un tubo para aire o agua. Este tubo es comparativamente estrecho y no podrá servir como un canal de trabajo como tal.

35 Una parte de punta articulada para un endoscopio con las características del preámbulo de la reivindicación 1 se conoce del documento US2010217082.

En base a lo anterior, es un objeto de la presente invención proporcionar una parte de punta articulada mejorada para un endoscopio.

40 La invención se define en la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes 2 a 10.

La presente invención se describirá ahora con mayor detalle basándose en realizaciones ejemplares no limitativas, y con referencia a los dibujos en los que:

45 La figura 1 muestra un endoscopio con una parte de punta articulada de acuerdo con una realización de la invención en el extremo distal del tubo de inserción,

50 La figura 2 muestra detalles de la parte de punta articulada en el extremo distal del tubo de inserción,

55 Las figuras 3 a 7 muestran diversas vistas de una primera realización de la parte de punta articulada de acuerdo con la invención, y

60 las figuras 8 a 12 muestran diversas vistas de una segunda realización de la parte de punta articulada de acuerdo con la invención.

65 Con referencia primero a la figura 1, se muestra un endoscopio 1. El endoscopio es desechable y no está diseñado para ser limpiado y reutilizado. El endoscopio 1 comprende un tubo 12 de inserción alargado. En el extremo proximal del tubo 12 de inserción está dispuesta una manija 13 operativa. La manija 13 de operación tiene una palanca 14 de control para maniobrar una parte 3 de punta articulada en el extremo distal del tubo 12 de inserción por medio de

cables 15 de tracción (visibles solo en la figura 2). La palanca 14 de control está asegurada por medio de un clip 16 de seguridad extraíble que debe retirarse antes de su uso.

5 Pasando ahora a la figura 2 se muestran detalles del extremo distal del tubo 12 de inserción con la parte 3 de punta articulada, es decir, detalles del círculo marcado con II en la figura 1. Algunas partes, como una cubierta externa que normalmente cubre la punta 3 articulada parte, se han eliminado para mayor claridad. La parte 3 de la punta articulada comprende varios segmentos 4, 5, 6. Más específicamente un segmento 4 de extremo distal, un segmento 6 extremo proximal (no visible en la figura 2) y varios segmentos 5 intermedios. En las realizaciones ilustradas, el número de segmentos 5 intermedios es ocho, pero la persona experta comprenderá que el número preciso es menos importante.
 10 El segmento 4 del extremo distal comprende una cámara 17, diodos 18 emisores de luz, así como un tubo 9. El tubo 9 se extiende dentro del tubo 12 de inserción desde el segmento 4 del extremo distal de la parte 3 de la punta articulada hasta la manija 13 de operación, para formar un canal de trabajo. El canal de trabajo puede conectarse a través de un puerto de succión en la manija (no visible) a una succión externa estándar, por ejemplo, succión de pared presente en el entorno del hospital por medio de un tubo conectado. La succión externa puede activarse por medio de un botón 20 pulsador en la manija de operación.

Una realización de la parte 3 de punta articulada se muestra en las figuras 3 a 7 sin ninguna parte adjunta. Se puede ver que hay un segmento 4 de extremo distal, un segmento 6 extremo proximal y ocho segmentos 5 intermedios. Los segmentos 4, 5, 6 están interconectados por medio de miembros 10, 10' de bisagra flexibles. Como puede verse, el grosor individual de los miembros 10, 10' de bisagra flexibles varía de uno a otro, aumentando en grosor desde el extremo distal hacia el extremo proximal de la parte 3 de punta articulada, es decir, de izquierda a derecha en la figura 3. En comparación con la figura 4, también se puede ver que los miembros 10, 10' de bisagra flexibles, segmentos intermedios de interconexión están dispuestos en un plano correspondiente a los primeros diámetros de las secciones transversales de dichos dos segmentos adyacentes.

25 La flexibilidad de la parte 3 de la punta articulada es, por lo tanto, mayor en el extremo distal de la parte 3 de la punta articulada que en el extremo proximal de la parte 3 de la punta articulada. Los segmentos 5 intermedios generalmente tienen la misma sección transversal, que generalmente corresponde a la vista final de la figura 4. Es decir, una sección transversal generalmente circular con cuatro pasos 8, 21, 22. El primer paso 8 es circular y está adaptado para enganchar y soportar la pared exterior de un tubo 9 que forma el canal de trabajo. Este primer pasaje es relativamente grande, y el centro 7 de la sección transversal de los segmentos intermedios se encuentra realmente dentro del primer pasaje 8. En una segunda realización del miembro 3 de punta articulada mostrado en las figuras 8 a 12 esto es aún más pronunciado. Véase figura 9. El segundo pasaje 21 está adaptado para acomodar los cables de suministro eléctrico para la cámara 17 y los diodos 18 emisores de luz, los cables de señal para la cámara 17, etc. La cámara 17 y los diodos 18 emisores de luz están montados en una pequeña placa de circuito para que los cables de alimentación y señal estén conectados. Los dos últimos pasajes son pasajes 22 de cable de tracción para guiar los cables 15 de tracción. Como se puede ver en la figura 4 los dos pasajes de alambre de tracción 22 están dispuestos simétricamente opuestos entre sí a cada lado del plano en el que se extienden los miembros 10, 10' de bisagra. Es decir, simétricamente opuestos entre sí en un segundo diámetro ortogonal a cada lado del primer diámetro en cada uno de dichos segmentos 5 intermedios. En su ubicación, un montón de material rodea los pasajes 22 de guía, dando así un buen soporte para los cables 15 de tracción cuando están tensados. Los extremos de los cables de tracción están asegurados en la sección del extremo distal, así como conectados a la palanca 14 de control en la manija 13 de operación. Por lo tanto, al manipular la palanca 14 de control, el cable de tracción puede tensarse en un lado del plano de los miembros 10, 10' de bisagra y aflojado en el otro, permitiendo así que el miembro 3 de punta articulada se doble en la dirección deseada.

Como se puede ver mejor en la figura 5 tres miembros 10, 10' de bisagra interconectan los segmentos 5 intermedios. La ubicación de estos miembros 10, 10' de bisagra como se ve en una vista de extremo corresponde a las paredes exteriores de los segmentos 5 intermedios y la pared formada entre el paso circular 8 y el segundo paso 21. Hay, por lo tanto, dos miembros 10 de bisagra externos y un miembro 10' de bisagra central que interconectan dos segmentos 5 intermedios. Al tener no solo los miembros 10 de bisagra externos sino también el miembro 10' de bisagra central permite que el tubo 9 forme el canal de trabajo para ser soportado a ambos lados entre dos segmentos intermedios, reduciendo así la tendencia del tubo 9 a doblarse o colapsarse entre los segmentos 5 intermedios, donde a diferencia de los pasajes 8 no está bien acomodado y soportado por la pared del primer pasaje 8.

55 El miembro 10' de bisagra central adicional también es ventajoso de otra manera. Si solo hubiera miembros 10 de bisagra laterales, el miembro de punta articulada sería menos resistente a las torsiones. Más importante aún, existiría el riesgo de que uno o ambos se comprimiran y dos segmentos 5 intermedios adyacentes se doblaran en una dirección indeseada entre sí por fuerzas externas, por ejemplo, de la cavidad corporal. Si solo un miembro 10 de bisagra lateral o incluso ambos conduce al pre-doblado de esta manera incontrolada, la tensión de los cables 15 de tracción podría doblar aún más dos segmentos 5 intermedios en la dirección opuesta de lo que espera y desea el operador. Tener el miembro 10' de bisagra central adicional mitiga esto.

65 El segmento 6 extremo proximal tiene una serie de rebajes o recortes 23 en la superficie. Estos recortes ayudan a asegurar el miembro 3 de punta articulada al tubo 12 de inserción del endoscopio 1. El segmento 4 del extremo distal también tiene varios recortes, preferiblemente a través de los agujeros 24. Estos ayudan a asegurar la cámara 17, que

emite diodos 18 emisores de luz, el extremo del tubo 9, etc., cuando estos se moldean por medio de material plástico, por ejemplo, en un proceso similar al descrito en el documento WO-A-2010/066790 incorporado aquí como referencia. Esto es particularmente importante cuando, como se prefiere, la parte 3 de punta articulada se moldea como un miembro de polipropileno de una pieza, que tiene buenas propiedades de flexión, pero propiedades adhesivas relativamente pobres.

Como se indicó anteriormente, las figuras 8 a 12 ilustran una realización diferente de la parte 3 de punta articulada. La diferencia con respecto a la primera realización es principalmente que está adaptada para un canal de trabajo más grande. En consecuencia, muchas partes son iguales y no necesitan explicación repetida. Por la misma razón, se han utilizado los números de referencia correspondientes. Se notará que debido a que el diámetro del paso 8 es mayor para acomodar y soportar un tubo 9 de mayor diámetro, los segmentos 5 intermedios, así como el segmento 4 de extremo distal y el segmento 6 proximal se han acortado en comparación con el diámetro total de la sección transversal de los segmentos 5 intermedios. Más específicamente, el diámetro externo de la sección transversal de los segmentos 5 intermedios de la primera realización es de aproximadamente 4 mm y el diámetro interno del tubo 9 que forma el canal de trabajo es de aproximadamente 1.2 mm, mientras que en la segunda realización el diámetro externo de la sección transversal de los segmentos 5 intermedios es de aproximadamente 5 mm y el diámetro interno del tubo 9 que forma el canal de trabajo es de aproximadamente 2.5 mm. Además, los recortes y los orificios pasantes 24 del segmento 4 del extremo distal difieren para acomodar mejor tanto la cámara como el canal de trabajo en la superficie del extremo distal del endoscopio.

Sin embargo, ambas realizaciones tienen en común la característica de segmentos intermedios con primeros pasos 8, adaptados para acomodar y en particular soportar la pared externa del tubo 9 que forma el paso de trabajo. Es decir, el diámetro externo del tubo 9 corresponde esencialmente al diámetro interno del pasaje 8 en los segmentos 5 intermedios. Esto a su vez permite el uso de un canal de trabajo hecho de un tubo, que no tiene la misma flexibilidad desde la manija 13 de operación hasta el extremo distal del endoscopio 3. Más bien, el tubo 9 que proporciona el canal de trabajo puede comprender una primera sección proximal y una segunda sección distal a lo largo de su longitud, en donde la segunda sección tiene un grado más alto de flexibilidad que la primera sección. Preferiblemente, el material tanto para la primera sección proximal como para la segunda sección distal es poliuretano, pero con diferente flexibilidad.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una parte (3) de punta articulada para un endoscopio (1) donde la parte (3) de punta articulada comprende un segmento (4) extremo distal, un segmento (6) de extremo proximal y varios segmentos (5) intermedios dispuestos entre el segmento (4) extremo distal y el segmento (6) de extremo proximal, teniendo cada segmento (5) intermedio una sección transversal generalmente circular con un centro (7) y que comprende un pasaje (8), que tiene un diámetro interno correspondiente al diámetro externo de un tubo (9) que proporciona un canal de trabajo del endoscopio (1) a través del cual se pueden insertar herramientas y/o se puede extraer líquido para acomodar y soportar una pared (11) externa del tubo (9), caracterizado porque cada uno de dichos segmentos (5) intermedios comprende un pasaje adicional adaptado para alojar cables eléctricos, los segmentos (5) intermedios adyacentes están conectados a través de miembros (10, 10') de bisagra flexibles dispuestos en un plano correspondiente a los primeros diámetros de las secciones transversales de dichos dos segmentos (5) adyacentes en donde algunos de los miembros (10, 10') de bisagra flexibles están adaptados para enganchar y soportar la pared exterior (11) del tubo (9) que proporciona dicho canal de trabajo del endoscopio (1).
- 15 2. Una parte (3) de punta articulada de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el pasaje (8) está desplazado con respecto a dicho centro (7).
- 20 3. Una parte (3) de punta articulada de acuerdo con la reivindicación 2, en la que dicho centro (7) se encuentra dentro de dicho pasaje (8).
- 25 4. Una parte (3) de punta articulada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que cada uno de dichos segmentos (5) intermedios comprende un paso adicional adaptado para acomodar cables eléctricos.
- 30 5. Parte (3) de punta articulada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el grosor individual de los miembros (10, 10') de bisagra flexibles disminuye de uno a otro en la dirección desde el segmento (6) de extremo proximal al segmento (4) final distal.
- 35 6. Parte (3) de punta articulada de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los pasajes (22) de alambre de tracción están dispuestos simétricamente opuestos entre sí en un segundo diámetro ortogonal a cada lado del primer diámetro en cada uno de dichos segmentos (5) intermedios.
- 40 7. Una parte (3) de punta articulada de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el segmento (4) extremo distal, el segmento (6) de extremo proximal y dicho número de segmentos (5) intermedios se proporcionan como una pieza de parte moldeada integralmente.
- 45 8. Una parte (3) de punta articulada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la superficie de al menos algunos de los segmentos (4, 5, 6) comprende rebajes o recortes.
9. Un endoscopio (1) que comprende una parte (3) de punta articulada de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
10. Un endoscopio (1) de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el tubo (9) que proporciona el canal de trabajo comprende una primera sección y una segunda sección a lo largo de su longitud, en el que la segunda sección tiene un mayor grado de flexibilidad que la primera sección.

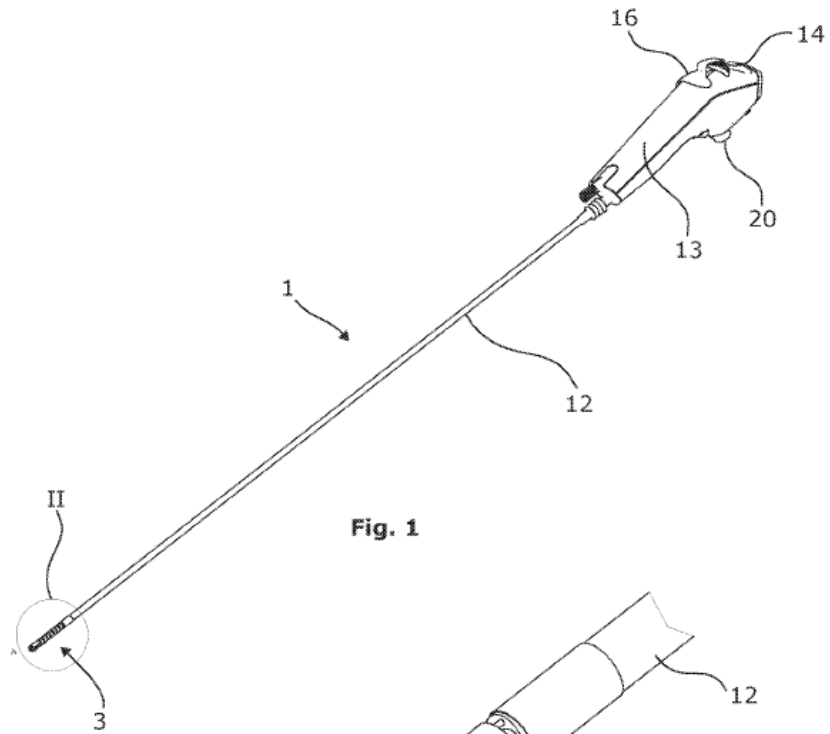


Fig. 1

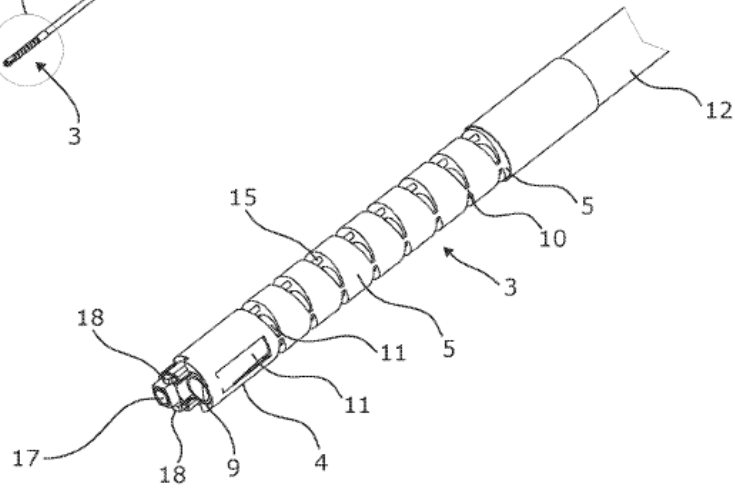


Fig. 2

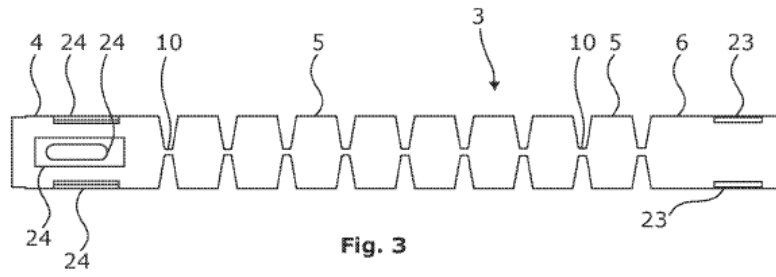


Fig. 3

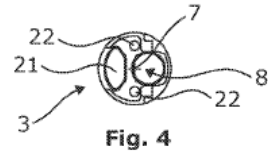


Fig. 4

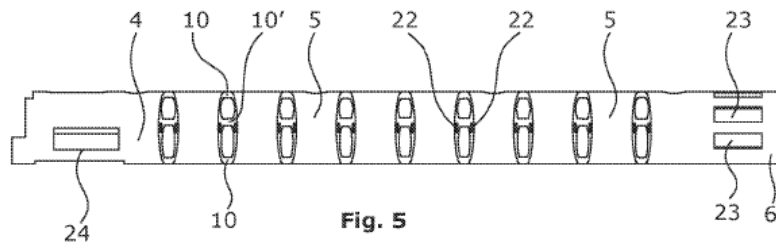


Fig. 5

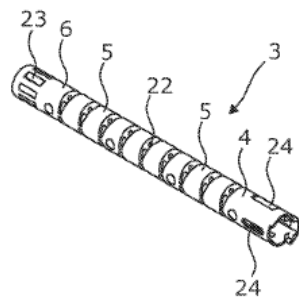


Fig. 6

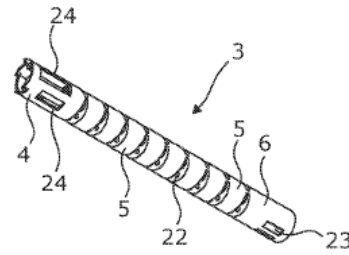


Fig. 7

