

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 551**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2005 E 05739540 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2013 EP 1879509**

54 Título: **Ligador**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**06.05.2013**

73 Titular/es:

**ENDOCHOICE, INC (100.0%)  
1180 Wills Road, Suite 100  
Alpharetta, GA 30009-2089 , US**

72 Inventor/es:

**CHAMI, SALAH**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 402 551 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

Ligador.

5 Esta invención se refiere a instrumentos médicos para hacer ligaduras, y más particularmente a los dispositivos utilizados para ligar tejido corporal en una cavidad creada o natural en animales o en el cuerpo humano, por ejemplo varices en el esófago o un divertículo duodenal por medio de unas bandas elásticas individuales al mismo tiempo que se observan las ligaduras a través de un endoscopio.

10 Hace falta mucho esfuerzo para manejar un endoscopio al mismo tiempo que se liga el tejido interno en una cavidad creada o natural en animales o en el cuerpo humano, por ejemplo en las varices del esófago o en un divertículo duodenal por medio de una banda elástica individual al mismo tiempo que se observan las ligaduras a través de un endoscopio si se supone que el cirujano va a manejar el endoscopio y activar la liberación de una cantidad de banda elástica todo por sí mismo. Por tanto, es una práctica común que un ayudante asista al cirujano mientras éste maneja el endoscopio y suelta las bandas elásticas durante la verdadera ligadura.

Además, el paciente se encuentra muy incómodo cuando el endoscopio se introduce en el esófago o en con otras aberturas del cuerpo humano, por tanto es muy ventajoso realizar una operación segura y rápida.

20 Para los instrumentos para hacer ligaduras relacionados con la presente invención, la unidad de disparo no está firmemente fijada en el extremo distal del endoscopio, véase por ejemplo el documento US6.149.659, que describe las características del preámbulo de la reivindicación uno. Por tanto, se debe sujetar firmemente la unidad de disparo con una mano, mientras que con la otra mano se puede tirar del cordón de disparo para obtener la ligadura de la variz o divertículo previstos. Se necesita una tercera y eventualmente una cuarta mano para sujetar y manejar el endoscopio.

25 Para los instrumentos para hacer ligaduras conocidos relacionados con la presente invención se usan dos o más cordones de disparo en la liberación de las bandas de caucho, véanse por ejemplo los documentos US 6.235.040 y WO 9716120 La consecuencia de tener dos o más cordones de disparo es que los cordones se pueden cruzar entre sí y aplastar, por ejemplo, una variz, lo que fácilmente puede dar lugar a una hemorragia y comprometer la salud del paciente y hacer que el tratamiento sea muy molesto.

30 Por tanto, un objeto de la presente invención es proveer un instrumento perfeccionado para hacer ligaduras en el que el cirujano pueda realizar la operación por sí solo con mucha rapidez y gran usando unidad disparadora automática según la invención que además, si es necesario, puede dar lugar a un ahorro de personal en relación con la intervención quirúrgica.

35 Además, es un objeto de la presente invención proporcionar un instrumento perfeccionado para hacer ligaduras en el cual se elimina el gran riesgo de aplastar el tejido corporal, por ejemplo una variz en el esófago en relación con la ligadura.

40 El primer objeto mencionado según la presente invención se puede lograr usando un instrumento para hacer ligaduras, que incluye los medios caracterizados en la reivindicación 1, en donde la unidad disparadora se puede montar firmemente en el endoscopio. De ese modo se produce un endoscopio accionado por una sola persona, en el cual el cirujano tiene un control completo sobre el mismo.

El agarre de la unidad disparadora en el endoscopio en la unión entre el tubo y la empuñadura del endoscopio se pueden sujetar por medio de un soporte en forma de U en la junta de conexión.

50 Para permitir el agarre de la unidad disparadora sobre el endoscopio en la unión entre el tubo y la empuñadura del endoscopio, sin que importe el diámetro del endoscopio, la junta de unión se puede proveer de un accesorio, por ejemplo una cinta Velcro RTM.

55 Cuando el soporte de forma de U se conecta con la unidad de disparo por medio de una o más juntas de rótula, se puede sujetar la boquilla de forma de casquillo en el extremo proximal del canal accesorio del endoscopio y después girar el soporte de forma de U para sujetarlo en la unión cilíndrica entre el tubo y la empuñadura del endoscopio.

60 Sorprendentemente, se ha descubierto que es posible solucionar los problemas que se plantean cuando los cordones de la unidad de disparo se cruzan entre sí, lo cual puede conducir al aplastamiento del tejido interno, tal como una variz, y consiguientemente puede ocasionar una grave hemorragia, cuando se dispone de un cordón de unidad de disparo de una sola hebra en el extremo distal del cordón de la unidad de disparo.

65 El uso de un cordón de unidad de disparo de una sola hebra implica un adecuado gran tamaño de los nudos o microesferas, porque un solo nudo o microesfera en el extremo distal del cordón de la unidad de disparo es el

responsable de que una banda elástica sea guiada sobre el extremo distal del casquillo y liberada para la ligadura de un tejido interno específico.

5 Cuando el cordón de la unidad de disparo se fabrica de un hilo metálico, preferiblemente de un hilo metálico trenzado, se consiguen como mínimo dos ventajas esenciales, porque un hilo metálico trenzado simultáneo es rígido y muy flexible, por tanto el cirujano tiene un toque óptimo para el disparo de las bandas elásticas y debido a la gran resistencia mecánica de los hilos metálicos se pueden usar unas dimensiones muy pequeñas que dejan un espacio óptimo en el canal accesorio para el lavado a presión si se produce una hemorragia durante la ligadura.

10 El uso de la unidad disparadora de doble fijación, automática, y accionada por una sola persona, de acuerdo con la invención provee un bobinado superior adaptado del cordón de la unidad de disparo, que corresponde a la liberación de una sola banda elástica en el extremo distal del endoscopio, cuyo bobinado superior, se puede obtener girando las partes giratorias simultáneamente a la parada incorporada en su posición extrema, en donde tiene lugar la liberación de la banda elástica y simultáneamente se realiza la compresión de un muelle incorporado.  
15 Una vez que ha tenido lugar la liberación de una banda elástica la parte de giratoria, en la cual está fijado el extremo proximal del cordón de la unidad de disparo, se desacopla con la parte en la que, en una realización tiene una vía de bobinado y automáticamente vuelve a su punto de partida mientras el cordón de la unidad disparadora se enrolla en dicha vía de bobinado.

20 Cuando la unidad de disparo recibe una señal sonora en la posición extrema de las partes rotativas, el cirujano instantáneamente se da cuenta de que ha tenido lugar la liberación de una banda elástica, después de lo cual el cirujano instantáneamente deja sueltas a las partes giratorias, tras lo cual la parte giratoria tensada regresa automáticamente a su punto de partida. De ese modo se obtiene la ventaja obvia de que la operación se puede realizar en un período más corto de tiempo, lo que significa menos incomodidad para el paciente por el uso del  
25 endoscopio.

Para el lavado a presión, si se produce una hemorragia durante la ligadura, la unidad de disparo de acuerdo con la invención tiene un canal integrado sobre el cual se puede montar un tubo de inyección flexible. Cuando el tubo de inyección está montado, el cirujano puede lavar a presión la fibra óptica desde cualquier ángulo del extremo  
30 proximal del endoscopio por medio de una jeringuilla.

Mediante la fabricación de un manguito según la invención, se provee un elemento de retén para las bandas elásticas por medio del uso de un cordón de disparo de una sola hebra. El uso de un cordón de disparo de una sola hebra da lugar a una operación más segura para el paciente, y además dicho manguito cargado con banda elástica es considerablemente más sencillo y por tanto más económico en su producción.  
35

Se podría preparar un manguito cargado con banda elástica para que engrane con el extremo distal del endoscopio después de unir el cordón de disparo procedente del manguito con el cordón de disparo procedente de la unidad de disparo por medio del canal accesorio del endoscopio.  
40

A continuación se describe la invención con referencia a los dibujos siguientes, en los que:

45 La figura 1 es una vista en perspectiva de una unidad de disparo,  
La figura 2 es una vista en perspectiva de una unidad de disparo en donde un cordón de disparo es guiado en el interior de la unidad de disparo,  
La figura 3 es una vista en corte longitudinal a través de un manguito que se coloca sobre un cordón de disparo flexible con unas cuentas y un banda elástica, y  
La figura 4 es una vista en perspectiva de una unidad de disparo según la presente divulgación montada firmemente sobre el extremo proximal de un endoscopio.  
50

La figura 1 ilustra una unidad de disparo, que en general se ha designado con el número de referencia 1. Tiene una parte de unión 2, sobre la que está montada una boquilla 3 de forma de casquillo, y además un soporte 4 en forma de U está montado sobre la parte 2 de unión por medio de una junta de rótula 5. Una de las dos partes 6 y 7 puede girar conjuntamente sobre un eje, que no se ha mostrado, dado que el eje es conducido a través de un lecho, que no se ha mostrado, en la parte de unión 2. La primera parte 6 tiene una vía 8 de bobinado que sirve para guiar y bobinar el cordón 11 de disparo. La otra parte giratoria 7 tiene un muelle incorporado, que tras la liberación de la banda elástica 19 asegura que la parte giratoria 7 abandona su acoplamiento con la parte 6 y regresa automáticamente a su punto de partida, mientras que la parte 6 asegura un bobinado automático del cordón 11 de disparo sobre la vía 8 de bobinado. Desde la boquilla 3 en forma de casquillo, el cordón 11 de disparo es conducido a través del agujero 9 practicado en la vía 8 de bobinado y a través de la parte 6, parte 7 y parte 8 y más allá a la abrazadera 10 de cordón donde se sujetará el cordón. La abrazadera 10 de cordón se ha mostrado en su posición enclavada en la figura 1.  
55  
60

La figura 2 ilustra una unidad 1 de disparo vista desde abajo, donde el soporte 4 en forma de U está unido con la unidad de disparo 1 por medio de una o más juntas de rótula 5.  
65

5 La figura 3 ilustra cómo se alimenta el extremo distal del cordón 11 de disparo con una serie de cuentas 17. El cordón 11 de disparo, como se ha mostrado, es guiado a través de un manguito 18 y doblado hacia atrás sobre el extremo exterior del manguito. El manguito está montado sobre extremo distal del tubo 14 del endoscopio. La banda elástica 19 se ha colocado de tal manera que rodea al manguito 18 y al cordón 11 de disparo entre las cuentas 17.

10 Por tanto es obvio, que si se tira del cordón 11 de disparo hacia dentro al interior del tubo del endoscopio 4, lo que quiere decir hacia abajo en la figura 3, las cuentas 17 situadas en el extremo distal del cordón 11 de disparo guiarán a las bandas elásticas 19 sobre el extremo distal del manguito 18 y liberarán sucesivamente a las bandas elásticas 19.

15 El esfuerzo de tracción del cordón 11 de disparo al interior del tubo del endoscopio 4 se consigue cuando el extremo proximal del cordón 11 de disparo se sujeta en la vía 8 de bobinado sobre la unidad de disparo 1 por medio de la abrazadera 10 de cordón. De ese modo las partes giratorias pueden girar desde la posición de partida hasta su posición extrema donde existe una parada incorporada, durante la cual tiene lugar la liberación de las bandas elásticas 19.

20 La figura 4 ilustra una unidad de disparo montada sobre el extremo proximal de un endoscopio. El cordón 11 de disparo es guiado desde la abertura proximal 15 del endoscopio hasta la unidad 1 de disparo, sobre la cual se puede fijar un tubo de inyección flexible 12. La doble unidad de disparo fija 1 está parcialmente fijada por el anclaje de la boquilla 3 de forma de casquillo sobre la unidad de disparo 1 al interior del canal accesorio 15 endoscopio y en parte por la unidad de conexión 2 sobre la unidad de disparo 1 por medio de un soporte 4 de forma de U.

25 En funcionamiento, el extremo distal del endoscopio que se alimenta con un manguito cargado 18 es guiado sobre una variz, al mismo tiempo que dicha variz se observa a través del endoscopio o en un monitor. Si es necesario, la variz se puede aspirar al interior del manguito 18 usando una bomba.

30 Cuando la variz está en su posición, lo cual se puede observar a través del endoscopio o en un monitor, se puede liberar una banda elástica 19, cuya banda entonces se coloca alrededor de la variz, lo cual da lugar a detener la circulación de la sangre y por consiguiente la necrosis del tejido. Cuando el extremo distal del endoscopio está provisto de un manguito cargado, se pueden tratar una o más varices de la misma manera, en tanto que exista siempre una banda elástica en el manguito 18. De este modo se puede colocar una banda elástica individual 19 alrededor de una variz separada.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un ligador o instrumento para hacer ligaduras para uso con un endoscopio que tiene una empuñadura, un tubo y un canal accesorio, cuyo ligador o instrumento para hacer ligaduras comprende:
- una unidad de disparo (1) que incluye unas partes giratorias primera y segunda (6,7) y una parte de unión (2) que se extiende desde la unidad de disparo y está destinada a montar la unidad de disparo a la empuñadura del endoscopio;
- 10 una boquilla (3) de forma de casquillo destinada a alojarse dentro del canal accesorio (15) del endoscopio; un manguito (18) destinado a montarse a un extremo del tubo del endoscopio, cuyo manguito (18) soporta unas bandas elásticas (19) para desplegarlas para su ligadura; y un cordón (11) de disparo conectado en un primer extremo de la segunda parte giratoria (7) de la unidad de disparo y conectado en un segundo extremo al manguito (18);
- 15 en donde la primera parte giratoria (6) está dispuesta para causar el bobinado superior del cordón (11) de disparo, caracterizado porque las partes giratorias primera y segunda (6,7) están destinadas a causar el despliegue de una banda elástica (19) cuando se giran juntas desde una posición de partida hasta una posición extrema donde existe una parada incorporada, en donde una vez que la banda elástica (19) se ha desplegado, la segunda parte giratoria (7) está configurada para abandonar su acoplamiento con la primera parte giratoria (6), que permanece estacionaria, y retorna automáticamente a la posición de partida.
- 20 2. El ligador o instrumento para hacer ligaduras de la reivindicación 1, en donde las partes giratorias (6,7) están destinadas además a hacer sonar una señal en la posición extrema para un usuario para señalar que ha ocurrido la liberación de la banda elástica (19).
- 25 3. El ligador o instrumento para hacer ligaduras de la reivindicación 1, en donde las partes giratorias (6,7) incluyen una abrazadera (10) de cordón que sujeta el primer extremo del cordón de disparo (11) a la segunda parte giratoria (7).
- 30 4. El ligador o instrumento para hacer ligaduras de la reivindicación 1, en donde la primera parte giratoria (6) incluye una vía (8) de bobinado que guía al cordón de disparo.
- 5.El ligador o instrumento para hacer ligaduras de la reivindicación 4, en donde la primera parte giratoria (6) está destinada a girar cuando se gire la segunda parte giratoria (7) y a enrollar el cordón (11) de disparo sobre la vía (8) de bobinado.
- 35 6.. El ligador o instrumento para hacer ligaduras de la reivindicación 1, en donde la parte (2) de unión es alargada.
- 7.. El ligador o instrumento para hacer ligaduras de la reivindicación 1, en donde la parte (2) de unión comprende un soporte de forma de casquillo destinado a agarrar la empuñadura del endoscopio.
- 40 8. El ligador o instrumento para hacer ligaduras de la reivindicación 1, en donde la parte (2) de unión comprende como mínimo una junta de rótula.
9. El ligador o instrumento para hacer ligaduras de la reivindicación 1, en donde el manguito (18) comprende una superficie exterior y define un conducto de paso interior.
- 45 10. El ligador o instrumento para hacer ligaduras de las reivindicaciones 4 y 9, en donde las bandas elásticas (19) se envuelven alrededor de la superficie exterior del manguito (18).
- 50 11. El ligador o instrumento para hacer ligaduras de las reivindicaciones 5 y 9, en donde el cordón (11) de disparo se extiende desde la superficie exterior y al interior del conducto de paso interior del manguito (18).
12. El ligador o instrumento para hacer ligaduras de la reivindicación 11, en donde el cordón de disparo (11) comprende unas cuentas (17) provistas a lo largo de como mínimo una parte de su longitud.
- 55 13. El ligador o instrumento para hacer ligaduras de la reivindicación 11, en donde el cordón (11) de disparo se extiende desde el manguito (18), a través de la boquilla (3), y al interior de las partes giratorias (6,7).
- 60 14. El ligador o instrumento para hacer ligaduras de la reivindicación 1, que comprende además un tubo de inyección flexible (12).

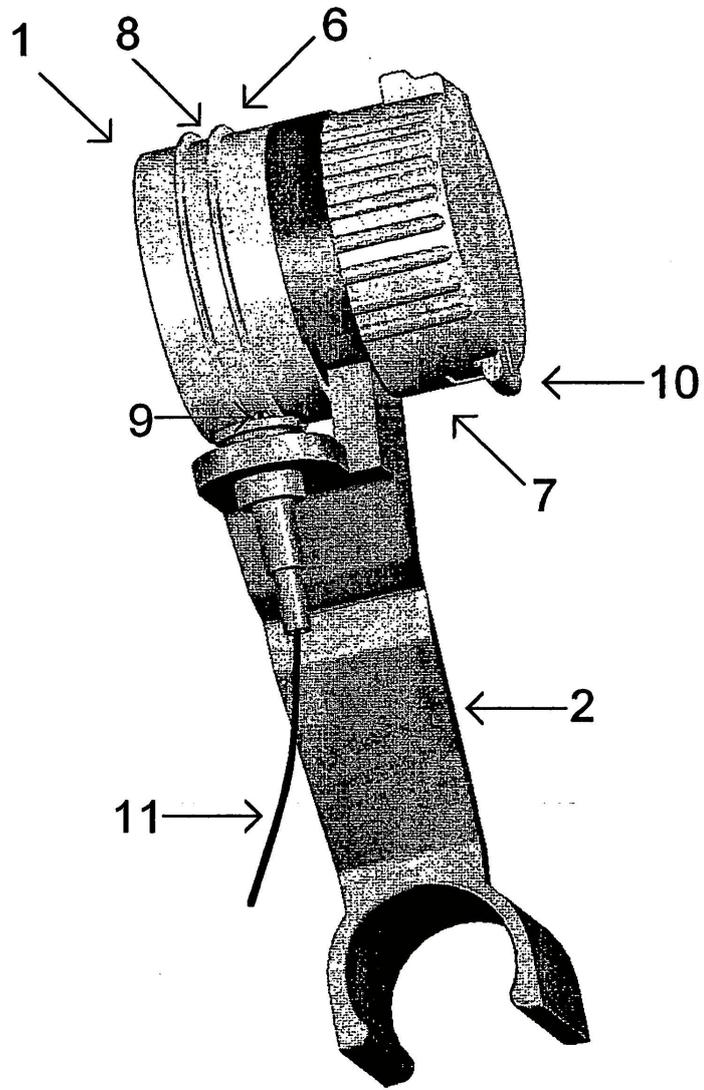


Fig. 1

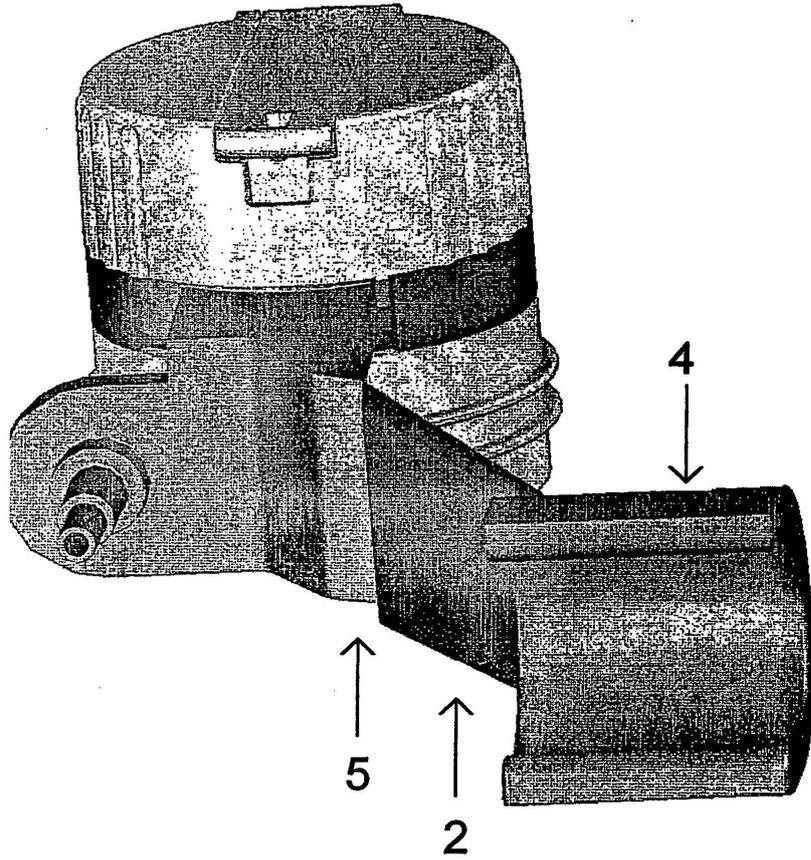


Fig. 2

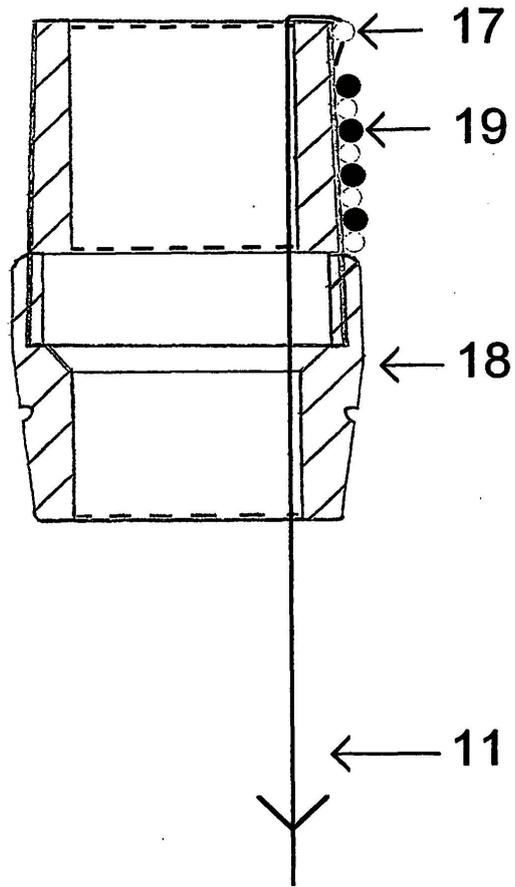


Fig. 3

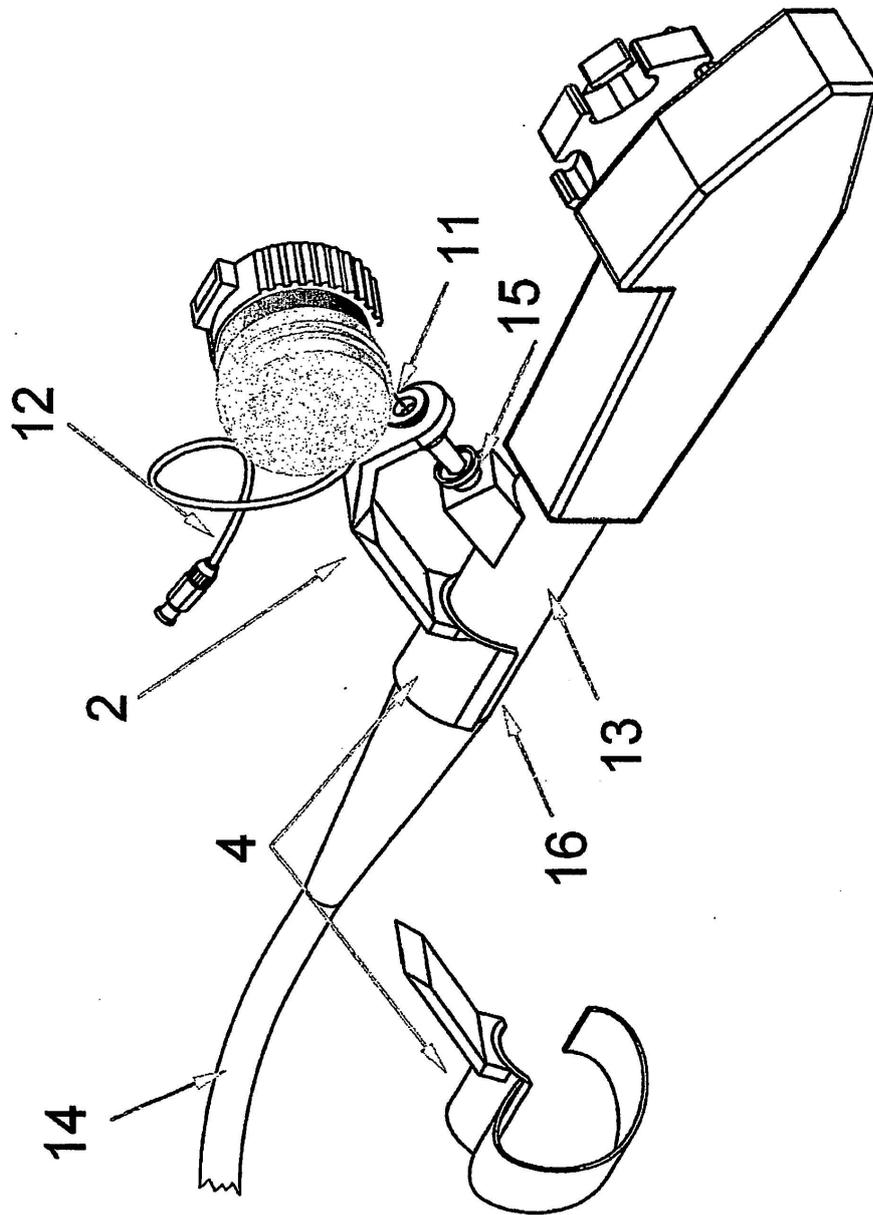


Fig. 4