



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 348 833**

51 Int. Cl.:

A61B 17/02 (2006.01)

A61B 1/31 (2006.01)

A61M 29/00 (2006.01)

A61B 17/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08714316 .0**

96 Fecha de presentación : **04.04.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2139403**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.01.2010**

54 Título: **Dispositivo para el uso en el tratamiento de un prolapso hemorroidal.**

30 Prioridad: **23.04.2007 AT A 632/2007**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.12.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.12.2010

73 Titular/es:
A.M.I. Agency for Medical Innovations GmbH
Im Letten 1
6800 Feldkirch, AT

72 Inventor/es: **Szinicz, Gerhard**

74 Agente: **Ruo Null, Alessandro**

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

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo para el uso en el tratamiento de un prolapso hemorroidal, en particular mediante cirugía HAL (laparoscopia mano-asistida) y/o colocación de una sutura en jareta y/o de una ligadura con banda de goma, que presenta un tubo con una envoltura de tubo y un dispositivo de cierre con una envoltura de cierre que encierra un espacio hueco, en el que la envoltura de tubo es desplazable y/o alojable de forma giratoria en el espacio hueco de la envoltura de cierre, y la envoltura de tubo y la envoltura de cierre se pueden introducir por separado o conjuntamente en el recto de un paciente, y en el que la envoltura de tubo presenta al menos un orificio de la envoltura de tubo y la envoltura de cierre al menos un orificio de la envoltura de cierre, y el orificio de la envoltura de tubo y el orificio de la envoltura de cierre se pueden superponer, al menos parcialmente, en al menos una posición abierta.

[0002] Se conoce la realización de una ligadura mínimamente invasiva de una arteria hemorroidal mediante una sonda de ultrasonido que se ha de introducir en el recto. En la zona distal de un tubo, a saber, junto a un orificio de la envoltura de tubo, está dispuesto un sensor de ultrasonido. Por medio del sensor de ultrasonido se localiza una arteria hemorroidal que discurre dentro de la pared intestinal, efectuándose a continuación una ligadura o una cirugía HAL de la arteria a través del orificio del tubo. Una ventaja de este procedimiento de tratamiento usado con frecuencia en la actualidad es, además de la invasividad mínima, que el tratamiento se realiza en la zona de la pared intestinal que se encuentra por encima de la línea dentada y, por lo tanto, no en una zona sensible al dolor. Sin embargo, en el caso de un prolapso hemorroidal de grado III y IV, este procedimiento a menudo ya no puede proporcionar el éxito terapéutico deseado. Se trata en este caso de estrangulamientos hemorroidales prolapsantes pronunciados (= nódulos prolapsantes) o mucosa prolapsante que son más o menos pronunciados y se prolapsan fuera del ano de forma más o menos permanente. Este tipo de dispositivos para la ligadura de una arteria hemorroidal se conoce, por ejemplo, por los documentos US 5,570,692 A y EP 1234539 A2. El documento

citado en último lugar también muestra en la fig. 12 la denominada ligadura con banda de goma.

[0003] De forma aislada se han realizado ya cirugías en las que los nódulos prolapsantes se aplican mediante suturas en jareta para reducir considerablemente el prolapso. Estas cirugías, sin embargo, han resultado técnicamente complicadas, puesto que, según el caso, el prolapso de la mucosa imposibilita realizar transfixiones precisas en esta zona, no se puede controlar lo suficiente el mantenimiento de una distancia suficiente de la línea dentada (la consecuencia son dolores) y se tarda demasiado tiempo para cada transfixión (generalmente se requieren entre cuatro y cinco transfixiones para obtener el éxito deseado).

[0004] Por el documento EP 1683473 A1 se conoce un dispositivo genérico para mejorar este procedimiento quirúrgico. En el dispositivo propuesto en él se puede agrandar gradualmente, comenzando por el extremo distal del dispositivo y girando gradualmente el dispositivo de cierre respecto al tubo, una ranura de operación a través de la cual se puede acceder a la mucosa. La ranura de operación se genera al superponer, al menos parcialmente, el orificio de la envoltura de tubo y el orificio de la envoltura de cierre. Sin embargo, en la práctica se ha constatado que el orificio efectivo de la ranura de operación, que se va haciendo cada vez más grande entre el orificio de la envoltura de tubo y el orificio de la envoltura de cierre, se vuelve demasiado grande, de manera que la mucosa penetra demasiado en el interior del tubo.

[0005] En el documento US 295,798 se muestra un dispositivo que en cuanto a la estructura básica es similar al del documento EP 1683473 A1. En este caso el orificio de la envoltura de tubo se agranda escalonadamente. Por lo tanto, también en este caso se ha de contar con una penetración demasiado profunda de la mucosa en el interior del tubo.

[0006] El objetivo de la invención es mejorar el dispositivo genérico de manera que se evite una penetración demasiado profunda de la mucosa en el interior del tubo.

[0007] Éste se alcanza mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1.

[0008] Por una parte, el o los nervio(s) sigue(n) brindando la posibilidad de acceder a la mucosa que se ha de intervenir con los instrumentos quirúrgicos correspondientes conocidos en sí desde el interior del tubo y a través del orificio de la envoltura de tubo y el orificio de la envoltura de cierre. Así, el o los nervio(s) divide(n) el orificio de operación o la ventana de operación en orificios individuales, dispuestos preferentemente uno detrás de otro en dirección longitudinal del tubo, a través de los cuales se pueden operar.

[0009] Preferentemente está previsto que el dispositivo se pueda introducir en el recto del paciente, antes de la intervención, en una posición cerrada en la que tanto el orificio de la envoltura de cierre como el orificio de la envoltura de tubo están cerrados. Justo antes de la intervención se abre, preferentemente girando el dispositivo de cierre respecto al tubo, una ventana de operación a través del orificio de la envoltura de tubo y el orificio de la envoltura de cierre superpuesto. En esta denominada posición abierta los nervios de acuerdo con la invención permanecen en la ventana de operación, sosteniendo la mucosa durante la intervención. Para permitir el giro del dispositivo de cierre respecto al tubo está previsto convenientemente que la envoltura de tubo y/o la envoltura de cierre esté(n) configurada(s), al menos por zonas y salvo por los orificios previstos en ella(s), con simetría rotativa respecto a un eje longitudinal, preferentemente en forma de cilindro o cono o cono truncado.

[0010] Con la invención se puede crear, pues, un dispositivo de uso universal con el que es posible realizar tanto la denominada cirugía HAL o de ligadura conocida en sí como la colocación de una sutura en jareta, así como también una ligadura con banda de goma. Especialmente para la creación de una sutura en jareta resulta conveniente que el orificio de la envoltura de tubo y/o el orificio de la envoltura de cierre se extienda(n) longitudinalmente entre su extremo distal y su extremo proximal.

[0011] Para un sostenimiento óptimo de la mucosa durante la intervención es conveniente que esté dispuesto un nervio correspondiente distanciado del extremo distal y del extremo proximal del orificio de la envoltura de tubo y/o del orificio de la envoltura de cierre.

[0012] En el caso de varios nervios se prefiere que dos nervios adyacentes, respectivamente, estén dispuestos, preferentemente en dirección longitudinal

de la envoltura de tubo y/o de la envoltura de cierre, de manera que estén distanciados entre sí y/o discurren en paralelo entre sí.

[0013] En principio son posibles diferentes tipos de conformación y disposición de los nervios. No obstante, se prefiere, por ejemplo, que un nervio correspondiente se extienda longitudinalmente y su extensión longitudinal sea esencialmente perpendicular a un eje longitudinal de la envoltura de tubo y/o de la envoltura de cierre. Por esencialmente perpendicular se entiende preferentemente un ángulo de 70° a 110°, con especial preferencia de 80° a 100°. Por una extensión longitudinal se entiende en general que la dimensión de un objeto en dirección longitudinal es claramente mayor que la dimensión en dirección transversal, es decir, preferentemente al menos el doble de la extensión en dirección transversal.

[0014] En relación con el dispositivo de acuerdo con la invención, los términos distal y proximal deben entenderse desde el punto de vista del cirujano. Así, el extremo distal del dispositivo es el extremo del tubo que se introduce y el extremo proximal, el extremo opuesto del dispositivo.

[0015] Otras formas de realización y características de la invención se explican mediante un ejemplo de realización preferido de la invención representado en las figuras.

Muestran:

- la fig. 1a y 1b una vista despiezada del tubo y del dispositivo de cierre del ejemplo de realización;
- la fig. 2 una vista del extremo proximal del dispositivo;
- la fig. 3 la posición cerrada del dispositivo que se elige para la introducción en el recto del paciente;
- la fig. 4 la posición abierta en la que se coloca una sutura en jareta en la mucosa;
- la fig. 4a una vista de la ventana de operación desde el interior;
- la fig. 5 la posición del dispositivo de cierre justo antes de terminar la sutura en jareta;
- la fig. 5a una vista esquemática de la mucosa desde el espacio interior hueco del tubo y

las fig. 6a a 7 una forma de uso especial del tubo del dispositivo para la realización de una ligadura con banda de goma.

[0016] La fig. 1a muestra en primer lugar un tubo 1 sujeto al soporte 7. El soporte 7 lleva de manera conocida en sí un asa 8. El tubo 1 presenta una envoltura de tubo 2 de simetría rotativa con respecto al eje longitudinal 6 (a excepción del orificio de la envoltura de tubo 9 y el orificio de ligadura 10). Ésta se extiende desde su extremo distal 3 hacia su extremo proximal 4. Entre el orificio de la envoltura de tubo 9, que también se extiende longitudinalmente en dirección del eje longitudinal, y el orificio de ligadura 5, dispuesto en sentido distal respecto a él, está dispuesto sobre un nervio intermedio 11 de la envoltura de tubo 2 un sensor de ultrasonido 12 conocido en sí. Sus conductos de alimentación están ocultos en el canal 13. El sensor de ultrasonido 12 sirve para localizar una arteria. Dependiendo de la orientación del sensor de ultrasonido 12, éste puede localizarla en la zona del orificio de ligadura 10 o del orificio de la envoltura de tubo 9.

[0017] Como se muestra más adelante en las fig. 4a y 5a, el orificio de ligadura 10 sirve en este ejemplo de realización preferido para la ejecución de la cirugía HAL conocida en sí, mientras que la sutura en jareta se puede colocar en la mucosa a través del orificio de la envoltura de tubo 9 que se extiende longitudinalmente entre su extremo distal 3' y su extremo proximal 4'. No obstante, no es obligatorio que esté previsto de esta manera. Es perfectamente concebible prescindir del orificio de ligadura 10 y realizar la cirugía HAL en la zona del extremo distal del orificio de la envoltura de tubo 9. En esta forma de realización, el orificio de la envoltura de tubo 9 puede estar configurado de forma correspondientemente larga y el sensor de ultrasonido 12 puede localizar la arteria en la zona del orificio de la envoltura de tubo 9.

[0018] La fig. 1b muestra el dispositivo de cierre 16 de este ejemplo de realización, en cuyo espacio hueco 17 se puede introducir la envoltura de tubo 2. Preferentemente está previsto que la forma de la superficie exterior de la envoltura de tubo 2 coincida tan exactamente con la forma de la superficie interior de la envoltura de cierre 21, que al introducir la envoltura de tubo 2 en el espacio hueco 17 de la envoltura de cierre 21 se pueda lograr un ajuste fino, dejando el juego necesario para la introducción o el giro.

[0019] Para el guiado preciso el dispositivo de cierre 16 presenta un segmento de guía 20 que en la posición montada según las fig. 2 a 5 se encuentra engranado con la guía 14 del soporte 7 del tubo 1. La envoltura de cierre 21 que aloja la envoltura de tubo 2 está realizada, al menos en sus zonas central y proximal y salvo en el orificio de la envoltura de cierre 22 (como la envoltura de tubo 2), con simetría rotativa respecto al eje longitudinal 6 y esencialmente en forma de cilindro. Su extremo distal se designa con 31 y su extremo proximal, con 32. El segmento distal 18 está redondeado en forma de cono para facilitar la introducción en el recto del paciente. Tanto la envoltura de tubo 2 como la envoltura de cierre 21 presentan en este ejemplo de realización un extremo distal abierto. Gracias a los orificios 15 y 19 correspondientes es posible para el cirujano introducir durante la intervención un instrumento a través del extremo distal abierto del dispositivo para empujar con este instrumento la mucosa prolapsada en dirección distal, por ejemplo para fomentar una plicatura y descargar la sutura que se ha de colocar. Es concebible y posible, aunque menos preferible, configurar el tubo 1 y/o el dispositivo de cierre 16 de forma que estén cerrados por el extremo distal.

[0020] El orificio de la envoltura de cierre 22 está configurado con un tamaño tal que, en una posición angular correspondiente entre el dispositivo de cierre 16 y el tubo 1 introducido en el espacio hueco 17 del dispositivo de cierre 16, libere tanto el orificio de la envoltura de tubo 9 como también el orificio de ligadura 5, es decir, se superponga con éstos. El orificio de la envoltura de cierre 22 se extiende en dirección longitudinal entre el extremo distal 31' y el extremo proximal 32'. Para sostener la mucosa durante la intervención están previstos de acuerdo con la invención los nervios 23. En este ejemplo de realización, éstos están moldeados en una sola pieza con la envoltura de cierre 21. Los nervios 23 también están curvados en la dirección circunferencial 33 conforme a la envoltura de cierre 21. Los nervios 23, que en este ejemplo de realización están dispuestos separados entre sí y discurren en paralelo, se extienden sólo a lo largo de un primer segmento 22a del orificio de la envoltura de cierre 22. Un segundo segmento 22b del orificio de la envoltura de cierre 22 permanece completamente exento de los nervios 23 a lo largo de toda la extensión longitudinal del orificio de la envoltura de cierre 22 entre el

extremo distal 31' y el extremo proximal 32'. Por lo tanto, cada uno presenta un extremo libre y un extremo dispuesto o moldeado en una sola pieza con la envoltura de cierre 21. Mediante los nervios 23 se genera así una estructura global en forma de peine o rastrillo. El número de nervios 23 puede variar en función de la distancia y la densidad deseadas de las suturas que se han de colocar en la mucosa. Convenientemente están previstos entre dos y seis, preferentemente entre tres y cinco nervios 23. En el ejemplo de realización mostrado, los nervios 23 están dispuestos exclusivamente en la envoltura de cierre 21. Esto, sin embargo, no tiene que ser así. Es perfectamente posible disponer nervios 23 correspondientes en la envoltura de tubo 2 o en el orificio de la envoltura de tubo 9. Incluso se puede imaginar una disposición de los nervios 23 en la envoltura de tubo 2 y en la envoltura de cierre 21, pudiendo resultar una estructura con dos peines que se solapan. Asimismo se puede prescindir, dado el caso, de los extremos libres de los nervios 23 o del segmento 22b si se usa una técnica quirúrgica correspondiente. En este caso, los nervios 23 cruzan todo el orificio de la envoltura de cierre 22 y/o el orificio de la envoltura de tubo 9.

[0021] La fig. 2 muestra el extremo proximal del dispositivo. Se aprecia el espacio hueco 5 del tubo 1, abierto hacia el extremo proximal 4. Por éste se pueden introducir de manera conocida en sí instrumentos quirúrgicos, dispositivos de iluminación, dispositivos de aspiración y similares en el espacio hueco 5 interior del tubo. En los documentos EP 1683473 y EP 1234539 se describen y representan a modo de ejemplo algunos instrumentos quirúrgicos, así como formas de iluminación convenientes.

[0022] La fig. 3 muestra la posición cerrada del dispositivo en la cual se introduce, al comienzo de la intervención, en el recto del paciente. En esta posición, el dispositivo de cierre 16 está girado respecto al tubo 1 de tal manera que las zonas cerradas de la envoltura de cierre 21 cubran totalmente el orificio de ligadura 10 y el orificio de la envoltura de tubo 9. De forma correspondiente se encuentra cerrado el orificio de la envoltura de cierre 22 mediante la envoltura de tubo 2 situada en el interior. Una vez introducido en el recto, se ajusta la posición abierta, representada en la fig. 4, girando el dispositivo de cierre 16 respecto al tubo 1. El tope 24 del dispositivo de cierre

16 y la marca correspondiente presente en el soporte 7 del tubo 1 permiten determinar cuándo se ha alcanzado esta posición. Mediante la sonda de ultrasonido 12 se puede buscar ahora la arteria que se ha de operar. Una vez encontrada y accesible a través del orificio de ligadura 10 y el orificio de la envoltura de tubo 9 para el instrumento quirúrgico guiado en el espacio hueco 5 interior del tubo 1, se pueden colocar las suturas indicadas esquemáticamente en la fig. 4a. El número de referencia 25 simboliza la cirugía HAL conocida en sí en el orificio de ligadura 10. Por el contrario, la sutura en jareta, ilustrada mediante las suturas 26a a 26e, se coloca en la mucosa a través del orificio de la envoltura de tubo 9. Para ello se comienza primero con la sutura 26a dispuesta en la parte distal. A continuación se colocan sucesivamente las suturas 26b, c, d y e con el mismo hilo continuo 27. En el extremo proximal del hilo 27 queda a continuación el resto 28. Durante esta parte de la intervención, los nervios 23, situados en esta posición sobre el orificio de la envoltura de tubo 9, sostienen la mucosa, de manera que ésta no pueda ser empujada excesivamente hacia el espacio hueco 5 interior del tubo 1 a través del orificio de la envoltura de tubo 9. Una vez concluida una etapa quirúrgica como la que se muestra en la fig. 4a, el dispositivo de cierre 16 se puede seguir girando en dirección circunferencial 33 hasta que el tope 24 del dispositivo de cierre 16 choque con la base del asa 8. Una vez alcanzada esta posición, representada en la fig. 5, los nervios 23 ya no están dispuestos delante del orificio de la envoltura de tubo 9. El segundo segmento 22b del orificio de la envoltura de cierre 22 está superpuesto sobre el orificio de la envoltura de tubo 9. La fig. 5a muestra la vista correspondiente a la fig. 4a de la mucosa o la cirugía HAL 25 y la sutura en jareta formada con el hilo 27 desde el interior del espacio hueco 5 del tubo 1. Una vez retirados los nervios 23 se puede anudar el extremo proximal 28 del hilo 27 con la sutura distal 26a, llevando la sutura proximal 26e hacia la sutura distal 26a. Tras girar el dispositivo completo dentro del recto se pueden realizar cirugías HAL o suturas en jareta adicionales en otras arterias. Con frecuencia se han de operar tres o más prolapsos de la mucosa.

[0023] Si, al contrario que en el ejemplo mostrado, las suturas 26a a 26e no se efectúan con un hilo 27 continuo sino con hilos individuales, también es

concebible, como se ha señalado anteriormente, configurar los nervios 23 tan largos que crucen todo el orificio de la envoltura de cierre 22. En ese caso se suprime también el paso del giro desde la posición mostrada en la fig. 4 hasta la posición mostrada en la fig. 5.

[0024] El tubo 1 del dispositivo mostrado en el ejemplo de realización no sólo se puede usar, como se explica en las fig. 4a y 5a, para una cirugía HAL o la colocación de una sutura en jareta. Asimismo es posible tratar un prolapso hemorroidal mediante una ligadura con banda de goma. Este tipo de intervención es conocida en sí y se explica en el documento EP 1234539 mediante la fig. 12, de modo que no hay que abordar aquí la técnica quirúrgica en sí. Sin embargo, cabe señalar que en esta intervención se puede prescindir del uso del dispositivo de cierre 16. El tubo 1 se introduce directamente, es decir, sin dispositivo de cierre 16, en el recto del paciente. La intervención puede realizarse entonces a través del orificio 15 distal de la envoltura de tubo 2. Con el fin de que la introducción en el recto sea lo más indolora y sencilla posible, se prevé de acuerdo con un aspecto especial de la invención que antes de la introducción del dispositivo en el recto se inserte un elemento de inserción 29 en el espacio hueco interior 5 del tubo 1. El extremo distal del elemento de inserción 29 presenta convenientemente una forma esencialmente cónica y sobresale, en estado insertado, por el lado distal de la envoltura de tubo 2.

[0025] Para la realización de la ligadura con banda de goma el elemento de inserción 29 se retira antes de introducir en el espacio hueco 5 los instrumentos necesarios para la intervención. Las fig. 6a a 7 muestran el tubo 1 con el elemento de inserción 29. También se pueden apreciar los cables de conexión 30 para el sensor de ultrasonido 12 u otros medios quirúrgicos del dispositivo, previstos dado el caso.

[0026] Las dimensiones del dispositivo y de los orificios de la envoltura de tubo 2 y la envoltura de cierre 21 se encuentran convenientemente en el intervalo conocido en el estado de la técnica. Así, la longitud axial del tubo 1 que sobresale del soporte 7 asciende preferentemente a entre 60 y 100 mm. La extensión longitudinal del orificio de la envoltura de tubo 9 se encuentra

convenientemente entre 40 y 80 mm y su anchura asciende convenientemente a entre 8 y 20 mm.

[0027] Son concebibles y posibles diversas modificaciones de los ejemplos de realización descritos sin abandonar el ámbito de la invención definido en las reivindicaciones.

Leyenda para los números de referencia

[0028]

- 1 Tubo
- 2 Envoltura de tubo
- 3 Extremo distal de la envoltura de tubo
- 3' Extremo distal del orificio de la envoltura de tubo
- 4 Extremo proximal de la envoltura de tubo
- 4' Extremo proximal del orificio de la envoltura de tubo
- 5 Espacio hueco interior del tubo
- 6 Eje longitudinal
- 7 Soporte
- 8 Asa
- 9 Orificio de la envoltura de tubo
- 10 Orificio de ligadura
- 11 Nervio intermedio
- 12 Sensor de ultrasonido
- 13 Canal
- 14 Guía
- 15 Orificio distal de la envoltura de tubo
- 16 Dispositivo de cierre
- 17 Espacio hueco en la envoltura de cierre
- 18 Segmento distal del dispositivo de cierre
- 19 Orificio distal de la envoltura de cierre
- 20 Segmento de guía del dispositivo de cierre
- 21 Envoltura de cierre
- 22 Orificio de la envoltura de cierre
- 22a Primer segmento
- 22b Segundo segmento

- 23 Nervio
- 24 Tope
- 25 Cirugía HAL
- 26a Sutura de la sutura en jareta
- 26b Sutura de la sutura en jareta
- 26c Sutura de la sutura en jareta
- 26d Sutura de la sutura en jareta
- 26e Sutura de la sutura en jareta
- 27 Hilo
- 28 Extremo proximal del hilo
- 29 Elemento de inserción
- 30 Cable de conexión
- 31 Extremo distal de la envoltura de cierre
- 31' Extremo distal del orificio de la envoltura de cierre
- 32 Extremo proximal de la envoltura de cierre
- 32' Extremo proximal del orificio de la envoltura de cierre
- 33 Dirección circunferencial

Reivindicaciones

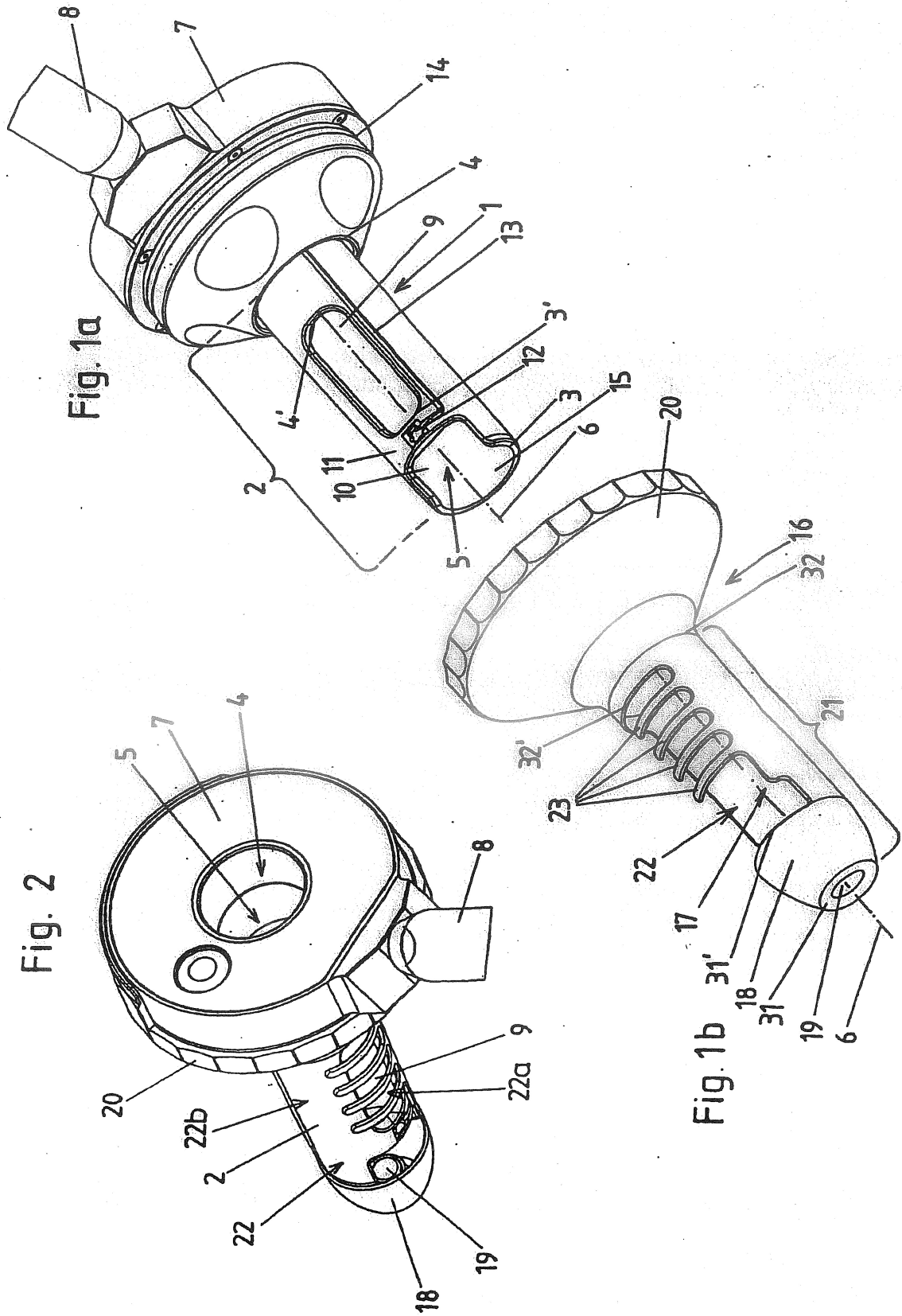
1. Dispositivo para el uso en el tratamiento de un prolapso hemorroidal, en particular mediante cirugía HAL y/o colocación de una sutura en jareta y/o de una ligadura con banda de goma, que presenta un tubo con una envoltura de tubo y un dispositivo de cierre con una envoltura de cierre que encierra un espacio hueco, en el que la envoltura de tubo es desplazable y/o alojable de forma giratoria en el espacio hueco de la envoltura de cierre, y la envoltura de tubo y la envoltura de cierre se pueden introducir por separado o conjuntamente en el recto de un paciente, y en el que la envoltura de tubo presenta al menos un orificio de la envoltura de tubo y la envoltura de cierre al menos un orificio de la envoltura de cierre, y el orificio de la envoltura de tubo y el orificio de la envoltura de cierre se pueden superponer, al menos parcialmente, en al menos una posición abierta, **caracterizado porque** está previsto al menos un nervio (23) dispuesto en la envoltura de tubo (2) y/o en la envoltura de cierre (21) que penetra, al menos parcialmente, en el orificio de la envoltura de tubo (9) y/o en el orificio de la envoltura de cierre (22).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** están previstos varios nervios (23) dispuestos en la envoltura de tubo (2) y/o en la envoltura de cierre (21) que penetran, al menos parcialmente, en el orificio de la envoltura de tubo (9) y/o en el orificio de la envoltura de cierre (22).
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la envoltura de tubo (2) y/o la envoltura de cierre (21) está(n) configurada(s) de forma que se extienda(n) longitudinalmente entre un extremo distal (3, 31) y un extremo proximal (4, 32).
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la envoltura de tubo (2) y/o la envoltura de cierre (21) está(n)

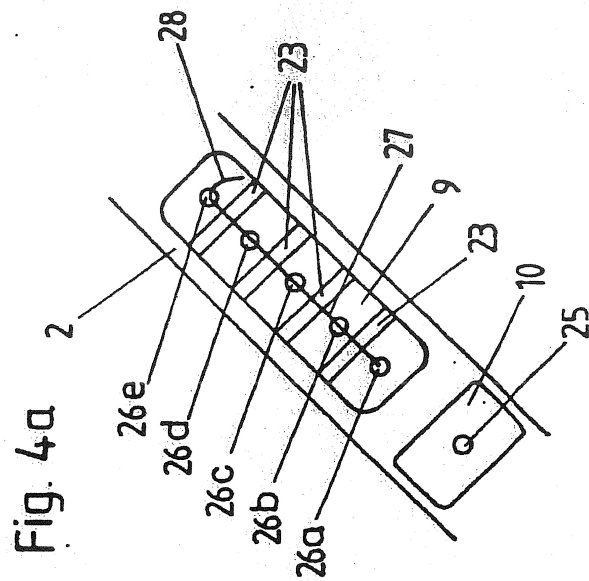
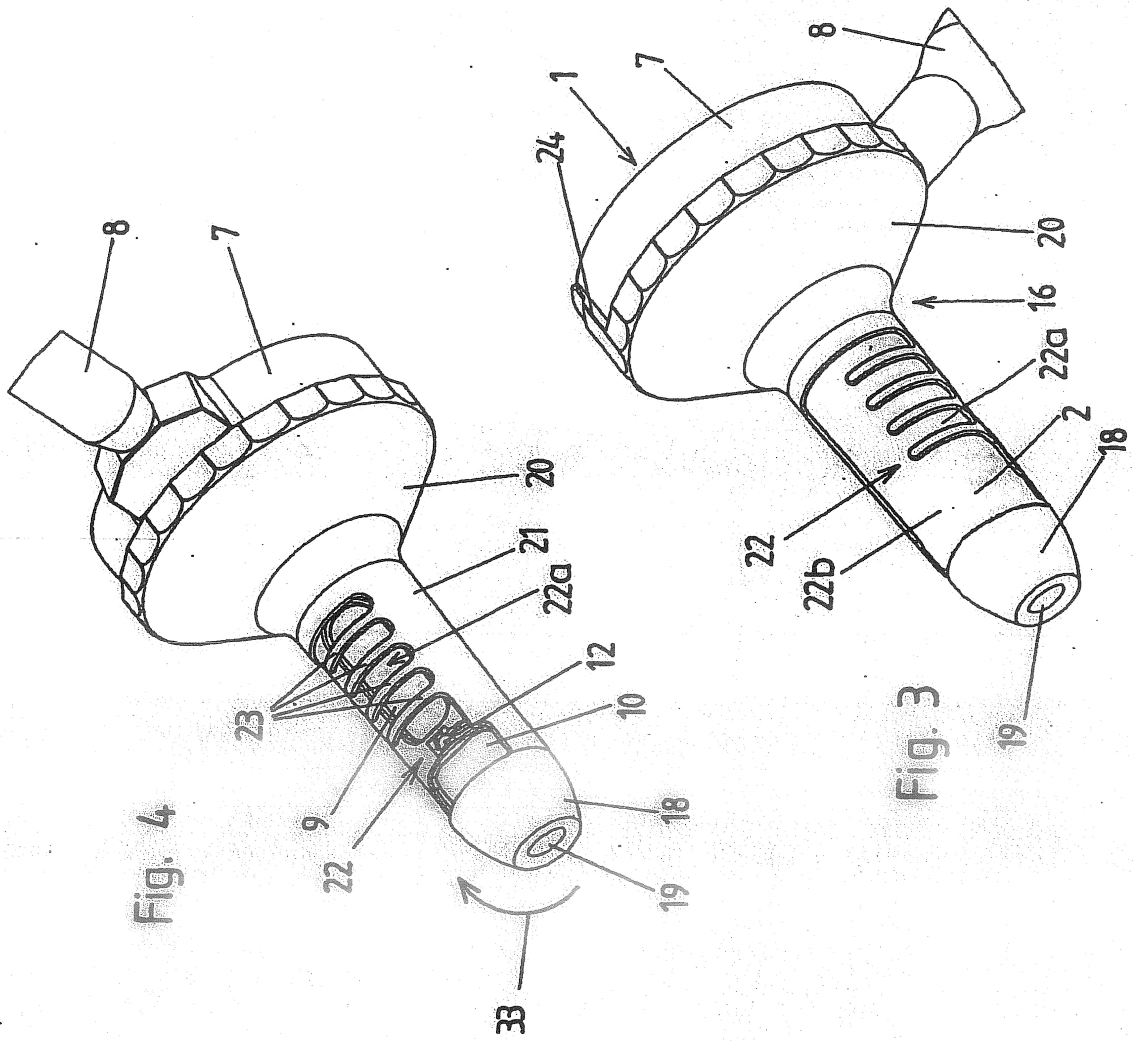
configurada(s), al menos por zonas y salvo por los orificios previstos en ella(s), con simetría rotativa respecto a un eje longitudinal (6), preferentemente en forma de cilindro o cono o cono truncado.

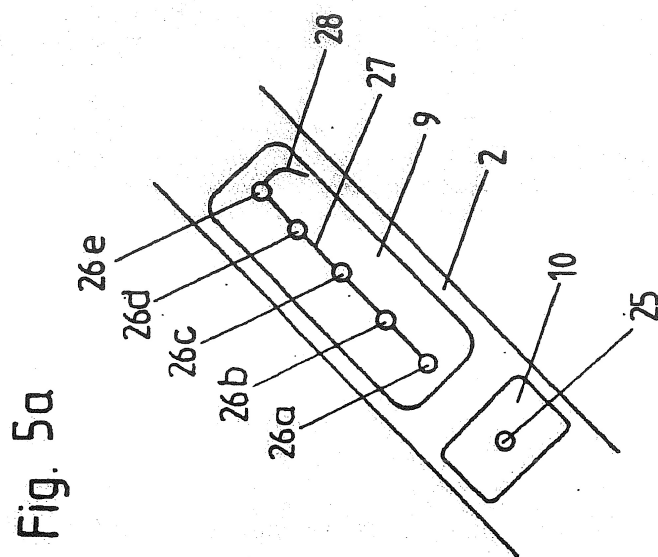
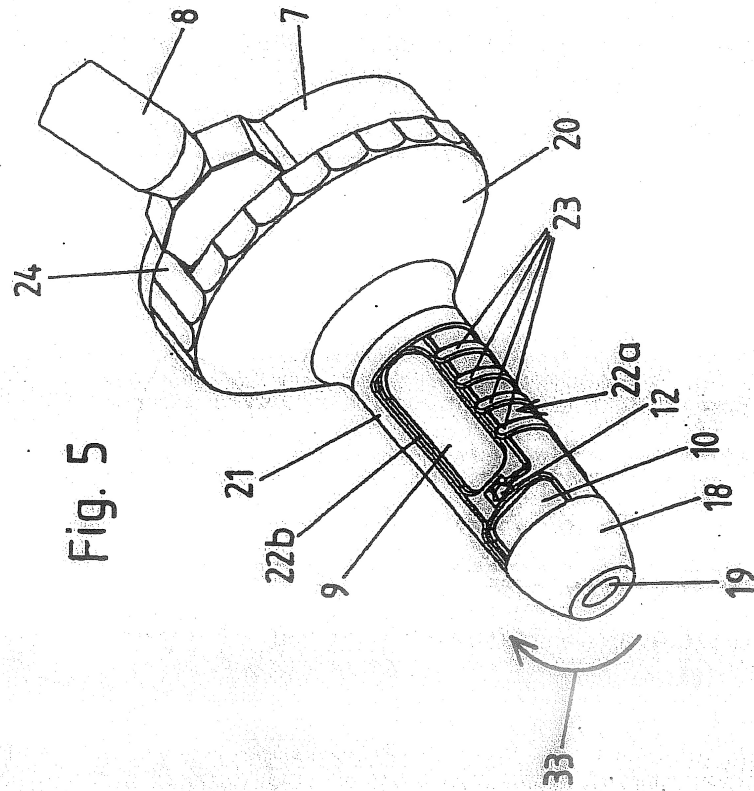
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el orificio de la envoltura de tubo (9) y/o el orificio de la envoltura de cierre (22) se extiende(n) longitudinalmente entre su extremo distal (3', 31') y su extremo proximal (4', 32') y/o **porque** la envoltura de tubo (2) encierra un espacio hueco (5) abierto hacia el extremo proximal (4) para la introducción de instrumentos quirúrgicos.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** está dispuesto un nervio (23) correspondiente distanciado del extremo distal (3', 31') y del extremo proximal (4', 32') del orificio de la envoltura de tubo (9) y/o del orificio de la envoltura de cierre (22).
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** en el caso de varios nervios (23) están dispuestos respectivamente dos nervios (23) adyacentes a una distancia entre sí, preferentemente en paralelo entre sí.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** un nervio (23) correspondiente se extiende longitudinalmente y su extensión longitudinal es esencialmente perpendicular a un eje longitudinal (6) de la envoltura de tubo (2) y/o de la envoltura de cierre (21).
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** un nervio (23) correspondiente está curvado en una dirección circunferencial (33) de la envoltura de tubo (2) o de la envoltura de cierre (21) y/o **porque** un nervio (23) correspondiente está conformado en una sola pieza con la envoltura de tubo (2) y/o la envoltura de cierre (21).

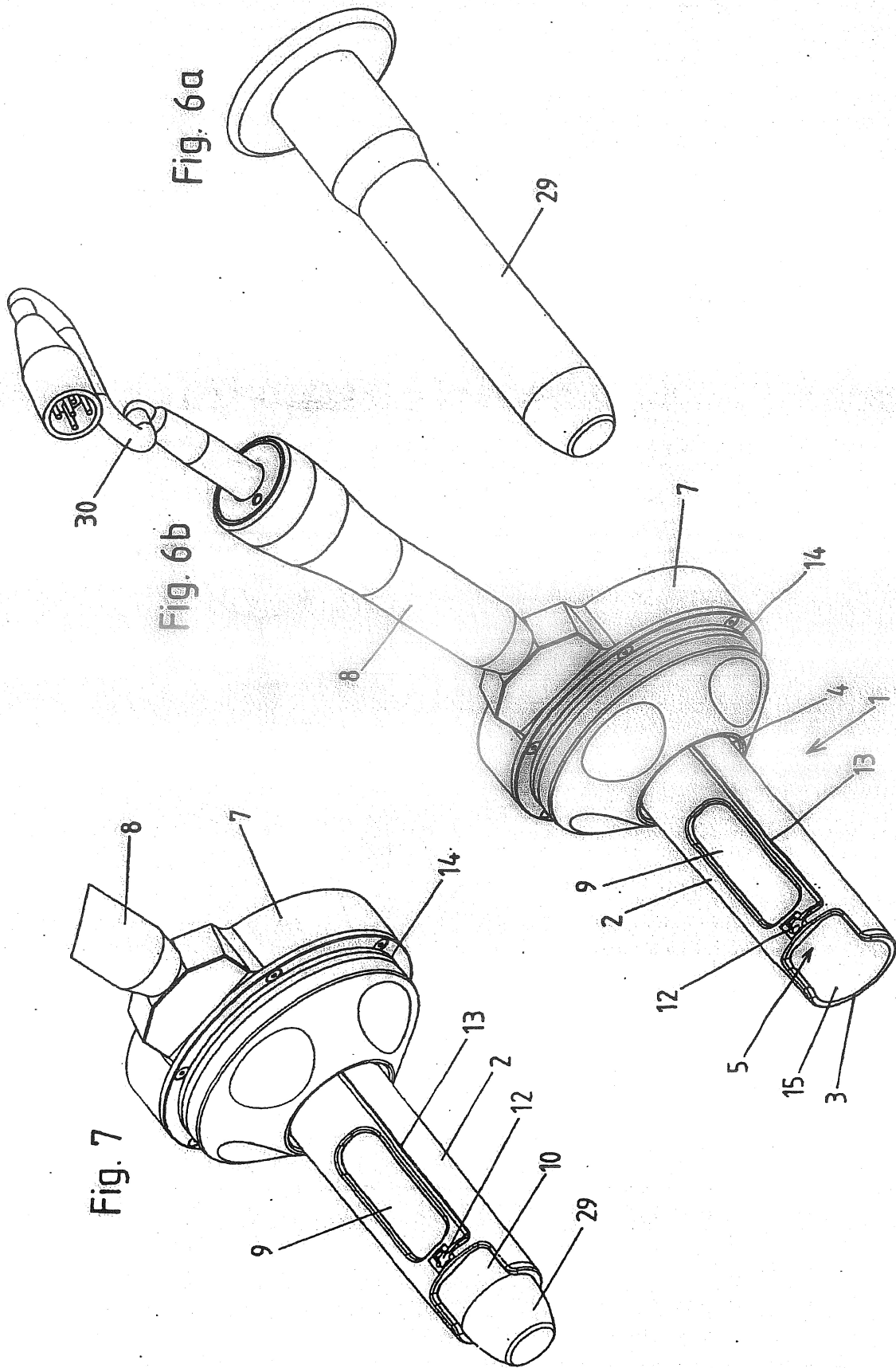
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el nervio (23) o los nervios (23) se extienden sólo a lo largo de un primer segmento (22a) del orificio de la envoltura de tubo (9) y/o del orificio de la envoltura de cierre (22) y un segundo segmento (22b) del orificio de la envoltura de tubo (9) y/o del orificio de la envoltura de cierre (22), que preferentemente se extiende desde el extremo distal (3', 31') hasta el extremo proximal (4', 32') del orificio de la envoltura de tubo (9) y/o del orificio de la envoltura de cierre (22), está exento de nervios (23).
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** un nervio (23) correspondiente presenta respectivamente un extremo libre y un extremo dispuesto en la envoltura de tubo (2) y/o en la envoltura de cierre (21), y/o **porque** la envoltura de tubo (2) y/o la envoltura de cierre (21) presenta(n) un extremo distal abierto (15, 19).
12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** la forma de la superficie exterior de la envoltura de tubo (2) coincide tan exactamente con la forma de la superficie interior de la envoltura de cierre (21) que al introducir la envoltura de tubo (2) en el espacio hueco (17) de la envoltura de cierre (21) se puede lograr un ajuste fino, dejando el juego necesario para la introducción o el giro.
13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** está previsto, preferentemente en o dentro de la envoltura de tubo (2), un sensor de ultrasonido (12) para la localización de una arteria y/o **porque** la envoltura de tubo (2) presenta, además del orificio de la envoltura de tubo (9), un orificio de ligadura (10) separado de éste por un nervio intermedio (11).
14. Dispositivo según la reivindicación 13, **caracterizado porque** el sensor de ultrasonido (12) está dispuesto sobre el nervio intermedio (11).

15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 13 ó 14, **caracterizado porque** el sensor de ultrasonido (12) está previsto para localizar una arteria en la zona del orificio de ligadura (10) o del orificio de la envoltura de tubo (9).









DOCUMENTOS CITADOS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de documentos citados por el solicitante se ha incorporado exclusivamente para información del lector y no forma parte del documento de patente europeo. Se ha elaborado con el máximo esmero; no obstante, la OEP no se hace responsable de posibles errores u omisiones.

Documentos de patente citados en la descripción

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| · US 5570692 A [0002] | · US 295798 A [0005] |
| · EP 1234539 A2 [0002] | · EP 1683473 A [0021] |
| · EP 1683473 A1 [0004] [0005] | · EP 1234539 A [0021] [0024] |