



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 328 398**

51 Int. Cl.:
A61B 17/34 (2006.01)
A61B 17/02 (2006.01)
A61B 1/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06728540 .3**
96 Fecha de presentación : **26.04.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1874199**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.01.2008**

54 Título: **Guía de anclaje radialmente extensible para trócares.**

30 Prioridad: **29.04.2005 IT FI05A0082**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.11.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.11.2009

73 Titular/es: **Elenor S.R.L.**
Via del Fosso, 5
52100 Arezzo, IT

72 Inventor/es: **Ferrari, Danilo**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 328 398 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).

ES 2 328 398 T3

DESCRIPCIÓN

Guía de anclaje radialmente extensible para trócares.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere en general al campo de los equipos para cirugía de laparoscopia y más particularmente se refiere a una guía de anclaje radialmente extensible para trócares.

10 **Antecedentes técnicos**

Como es conocido, en el campo de la cirugía de laparoscopia se hace un amplio uso de instrumentos denominados trócares los cuales generan y mantienen los canales de acceso para los diversos instrumentos quirúrgicos utilizados en las operaciones. Esquemáticamente, un trocar comercial comprende una cánula y un cuerpo de válvula situado en uno de sus extremos. Típicamente la cánula tiene un diámetro de 5 o 12 mm con una longitud de 110-120 mm.

Al principio de la operación, se realizan algunos taladros, por ejemplo, en el abdomen del paciente utilizando varios trócares equipados con un accesorio capaz de penetrar las diversas capas de tejido. A continuación, un accesorio de este tipo es extraído y se insufla gas inerte en el abdomen a través de uno de los trócares de modo que se genera el espacio necesario para la operación.

La presión generada en el interior del abdomen tiende a empujar a los trócares hacia fuera, por lo tanto se han contemplado diversos procedimientos para sus anclajes. La solución más extendida contempla la utilización de un tubo con un diámetro interior igual al diámetro exterior de la cánula trocar y con una superficie roscada exterior de tal modo que permite al cirujano "roscarla" dentro del taladro de acceso. El tubo se fija entonces a la cánula del trocar mediante bandas elásticas o sistemas de fricción.

Durante la operación, todos los instrumentos necesarios se insertan a través de los trócares. En el caso en el cual se tengan que extirpar partes internas, por ejemplo la vesícula biliar, partes del intestino, masas tumorales, etc., puede ser necesario llevar a cabo cortes de acceso adicionales de tamaño suficiente para el paso de la parte que se va a extraer. Esta necesidad implica muchas heridas adicionales de tamaño mayor que aquellas que dejan los trócares, así como la posibilidad de contaminación a través de las paredes del corte durante la etapa de extracción de las partes que se van a extirpar; todo esto resulta en una recuperación más difícil del paciente después de la operación. Después de la extracción, a menudo es necesario continuar operando laparoscópicamente y el corte adicional compromete la estanqueidad al gas por lo que es necesario utilizar un instrumento capaz de restablecer la estanqueidad.

El documento GB 330629 expone un espéculo extensible según el preámbulo de la reivindicación 1 que comprende una serie de cuchillas que se extienden axialmente desde un alojamiento que contiene un mecanismo adaptado para accionar simultáneamente las cuchillas para desplegarlas en diferentes direcciones desde el eje, de modo que se extiende uniformemente un paso en el interior del cual se insertan dichas cuchillas. El mecanismo para desplegar las cuchillas es del tipo en el cual el accionamiento de un tornillo o pomo en una dirección circular efectúa un movimiento hacia fuera igual y paralelo de todas las cuchillas.

El documento US 3789852 expone un elemento tubular extensible, especialmente para utilizarlo como un trocar, en el cual una o más tiras de metal delgadas, tal como por ejemplo de acero inoxidable, están dispuestas para formar un elemento tubular el cual se puede extender en la dirección radial. En particular, el elemento tubular comprende una tira de acero inoxidable enrollada en espiral para formar un tubo con extremos libres del tubo enrollado de esa manera siendo móviles en la dirección circunferencial para causar la extensión y la contracción del trocar.

50 **Resumen de la invención**

El objeto de la presente invención es proporcionar una guía de anclaje para un trocar la cual, aprovechando la ventaja de la elasticidad de los tejidos relajados (puesto que están anestesiados), se pueda extender para generar el espacio necesario para la extracción de las partes que se van a extirpar sin la necesidad de llevar a cabo cortes adicionales.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una guía de anclaje para trócares del tipo mencionado antes en la cual es posible montar un sistema de válvula autónomo a través de la cual pueden pasar instrumentos o un adaptador para trócares comerciales si, después de la extracción de las partes afectadas, fuera necesario presurizar nuevamente el abdomen y volver a iniciar la operación.

Estos objetos se consiguen con la guía de anclaje para un trocar según la presente invención, las características principales de la cual se definen en la reivindicación 1.

65 **Breve descripción de los dibujos**

Otras características, así como las ventajas de la guía de anclaje para un trocar según la presente invención se pondrán claramente de manifiesto a partir de la siguiente descripción de una forma de realización ejemplarizante y no limitativa con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

ES 2 328 398 T3

- la figura 1 es una vista en perspectiva de la guía de anclaje según la invención en su posición cerrada;
- la figura 2 es una vista en perspectiva de la guía de anclaje según la invención en su posición abierta;
- 5 - la figura 3 es una vista en sección transversal de la guía de anclaje de la figura 1;
- la figura 4 es una vista en despiece de la guía de anclaje según la invención;
- la figura 5 es una vista en perspectiva de la guía de anclaje según la invención en una posición completamente
10 abierta y con una válvula de diafragma insertada en su interior;
- la figura 6 es una vista en sección longitudinal de la guía de anclaje de la figura 5 coche,
- la figura 7 es una vista en sección longitudinal de la guía de anclaje según la invención en su posición cerrada
15 con un sistema de válvula comercial;
- la figura 8 es una vista en perspectiva de la guía de anclaje según la invención en su posición cerrada, equipada
con una válvula de diafragma con un trócar comercial alojado en su interior;
- 20 - la figura 9 muestra una vista en perspectiva de la guía de anclaje según la invención con un tubo protector.

Descripción detallada de la invención

25 Con referencia a las figuras 1-4, un cuerpo tubular, genéricamente indicado con 1, está formado por tres sectores 1a de un ancho angular igual a 120°. Desde un extremo de cada uno de los sectores 1a, un brazo curvado 2 se extiende de una manera sustancialmente tangencial; el extremo libre del brazo curvado 2 está acoplado de forma giratoria con un pasador 3. Los tres pasadores a su vez están acoplados en tres taladros equidistantes 5 formados en una primera tuerca redonda 4, denominada tuerca redonda fija, ortogonal al eje longitudinal del cuerpo tubular 1 y en muescas circunferenciales 6 realizadas a lo largo de una segunda tuerca redonda 7, denominada tuerca redonda móvil,
30 coaxialmente dispuesta en la tuerca redonda fija 4. Los extremos roscados de los pasadores 3 que se prolongan desde las muescas 6 de la tuerca redonda móvil 7 están finalmente acoplados en respectivos pomos roscados 8, que se apoyan contra la tuerca redonda móvil 7 de forma opuesta con respecto a la tuerca redonda fija 4, obteniendo de ese modo la fijación mutua de los diversos componentes.

35 Los tres sectores 1a del cuerpo tubular 1 forman un canal de diámetro interior menor o igual que el diámetro exterior de la cánula del trócar comercial y se va a utilizar, mientras la superficie exterior de los sectores 1a tiene una rosca de diente de sierra, al igual que en la cánula de anclaje del tipo conocido, capaz de agarrarse en las paredes del taladro de acceso a la cavidad del cuerpo.

40 Los tres brazos curvados 2 están alojados en el interior de la tuerca redonda fija 4, coplanares a la misma y simultáneamente pueden ser girados alrededor de pasadores respectivos 3 para transmitir un movimiento angular a la tuerca redonda móvil 7. Siguiendo el giro de los brazos 2, los sectores cilíndricos 1a se extienden desde ahí progresivamente divaricando ampliamente entre sí, pasando desde la configuración cerrada ilustrada en la figura 1 a la configuración abierta de la figura 2.

45 Tres pasadores de cierre angularmente equidistantes 9 y tres pasadores de empuje 10 se extienden ortogonalmente desde la cara de la tuerca redonda móvil 7 girados hacia la tuerca redonda fija 4. Cuando el cuerpo tubular 1 está en su posición cerrada, como se representa en la figura 1, los pasadores de cierre 9 se apoyan en el lado convexo de los respectivos brazos curvados 2 y mantienen los tres sectores cilíndricos 1a adyacentes entre sí, apretándolos
50 sobre la cánula del trócar de modo que permite el bloqueo axial del trócar. En particular, como se representa en la figura 4, los brazos 2 tienen asientos 2a dentro de los cuales se acoplan los pasadores de cierre 9. Por otra parte, cuando la tuerca redonda móvil 7 es girada en el sentido de la flecha F de la figura 3, los pasadores de empuje 10 entran en contacto con el perfil cóncavo de los brazos 2 de los sectores 1a y, deslizando a lo largo de ellos alejándose de los pasadores de articulación 3, aseguran que los brazos se extiendan progresivamente. La abertura de los
55 sectores 1a ocurre primero rápidamente y después se acercan lentamente al tope extremo; de este modo es posible ejercer una fuerza tan constante como sea posible a través de la etapa de abertura, puesto que la resistencia de los tejidos aumenta a medida que la divaricación de los sectores 1a se incrementa. En el extremo tope, el cuerpo tubular 1 permanece establemente abierto cuando los pasadores de empuje alcanzan el punto muerto. Si es necesario detener la abertura en una posición intermedia, es suficiente con apretar por lo menos uno de los tres pomos
60 roscados 8.

Para asegurar un cierre de hermético adecuado del gas en el lado del paciente, se contempla una membrana 11 como se representa en la figura 4 y en la figura 7, mientras en el lado del cirujano la estanqueidad se asegura mediante un sistema de válvulas tal como aquél representado en las figuras 5 y 7. La membrana 11 tiene un grueso variable y,
65 en particular, en correspondencia con su diámetro mínimo y máximo termina con respectivos anillos toroidales 11a y 11b. El anillo de diámetro máximo 11b se inserta en una ranura perimétrica 4a de la tuerca redonda 4, como es visible en la figura 6, mientras el anillo de diámetro mínimo 11a está apretado en la base de los sectores 1a. No se contempla en dichos sectores una ranura para el alojamiento del anillo 11a, puesto que en la posición correcta se mantiene tanto

ES 2 328 398 T3

porque está en una posición de reposo como porque la membrana es forzada por el abdomen del paciente contra la tuerca redonda 4.

La guía de anclaje radialmente extensible para trócares según la presente invención se utiliza de la siguiente manera. Al principio de la operación, durante la etapa de inserción del trocar en el abdomen (por ejemplo), la guía de anclaje según la presente invención se utiliza como si fuera un tubo de anclaje normal del trocar en la pared abdominal. Como se representa en la figura 8, los tres sectores 1a se cierran alrededor de la cánula 12 del trocar y se aprietan con la misma girando la tuerca redonda móvil 7 con respecto a la tuerca redonda fija 4 y apretando por lo menos uno de los pomos de bloqueo 8. En el caso particular en el que el trocar insertado esté calibrado sobre el tamaño interior del cuerpo tubular cerrado 1, el apriete del pomo de bloqueo 8 se puede evitar puesto que el sistema es irreversible está en la posición completamente cerrada. Una válvula 13, del tipo ilustrado en las figuras 5 y 6, se cierra alrededor del tubo trocar para asegurar una estanqueidad perfecta al gas. En el caso en el cual la válvula es aquella ilustrada en dichas figuras, no es necesario apretar el cuerpo tubular 1 sobre la cánula 12 del trocar, puesto que la misma válvula puede asegurar el anclaje axial del trocar. Por supuesto, cuando la membrana se aprieta alrededor de la cánula del trocar, genera una fuerza radial constante la cual, debido al alto coeficiente de fricción entre la misma membrana y la cánula del trocar, asegura una estanqueidad axial resistente.

Si durante la operación se hace necesario insertar un trocar de tamaño mayor, será suficiente con abrir la válvula 13 de la figura 8, abrir el cuerpo tubular 1 mediante el desbloqueo de la cánula 12 del trocar, extraer el trocar que se va a sustituir, insertar el nuevo trocar y apretar el cuerpo tubular 1 y la válvula de estanqueidad 13 sobre él.

Si durante la operación se hace necesario extirpar una masa interna, el cuerpo tubular 1 se pueda divaricar hasta su expansión máxima de modo que, una vez se hayan extraído el trocar y la válvula de estanqueidad, se genere un canal de acceso en el abdomen de dimensiones suficientes para el paso de la masa que se va a extirpar.

Para proteger las paredes del taladro de acceso de posibles contaminaciones (por ejemplo durante la extracción de una masa tumoral en ausencia de otros tipos de protecciones), es posible insertar en el interior de los sectores divaricados 1a un tubo 14 (véase la figura 9) después de haber sobregirado la membrana elástica 14a en el interior del propio tubo. En particular, el tubo 14 está compuesto de un cilindro rígido de un grosor delgado enterrado en el interior de una membrana elástica que termina en ambos extremos con dos discos de diámetro grande con bordes reforzados, uno de los cuales es la membrana 14a. Para su inserción en el interior del cuerpo tubular divaricado 1, el disco interior o membrana 14a está plegado en el interior del tubo 14 y a continuación se hace que se expanda en el interior del abdomen. La membrana 14a protege de contaminaciones la pared interior del abdomen cerca del taladro de acceso. La posición axial del tubo 14 se asegura mediante el apriete de los tres sectores 1a sobre el mismo. El tubo 14 tiene un disco elástico exterior 15 en el otro extremo el cual puede ser plegado sobre la tuerca redonda móvil 7 de la guía de anclaje de modo que la proteja de la contaminación. La figura 9 tiene la guía de anclaje extensible según la invención en una configuración adecuada para la extracción de una masa interna. Para extraer el tubo 14, es suficiente con divaricar adicionalmente los sectores 1a y tirar del tubo 14 a través del disco exterior 15.

La válvula 13 ilustrada en las figuras 5 y 6 se basa en el principio de funcionamiento de un dispositivo comercial denominado "LAP-DISC", descrito en las patentes americanas US N° 6110154 y 6589167 y utilizado para realizar un acceso al abdomen por parte de la mano del cirujano en operaciones de cirugía por laparoscopia asistidas con la mano, incluso aunque utilice un procedimiento diferente para mantener la posición de ajuste.

Con particular referencia a las figuras 5 y 6, la válvula 13 comprende un soporte fijo 16 el cual se puede conectar mediante un acoplamiento de bayoneta a la cara exterior de la tuerca redonda móvil 7. Sobre la última, de hecho, se contemplan extensiones radiales 17 que definen ranuras circunferenciales 18 con la cara exterior de la tuerca redonda móvil 7, en el interior de las cuales se acoplan con fricción lenguas radiales 19 que se extienden desde la pared exterior del soporte fijo 16. La estanqueidad entre el soporte fijo 16 y la tuerca redonda móvil 7 se asegura mediante un anillo de estanqueidad 20 dispuesto entre ellos. La válvula 13 además comprende una tuerca redonda de control 21 acoplada de forma giratoria en el interior del soporte fijo 16 y mantenida en la posición angular deseada por medio de brazos flexibles 22 que se extienden axialmente desde el soporte fijo 16. Los brazos 22 tienen prolongaciones radiales interiores 23 las cuales están acopladas en ranuras axiales 24 formadas en la superficie exterior de la tuerca redonda de control 21.

El obturador de la válvula 13 comprende una membrana elástica 25 que tiene en posición de reposo una forma toroidal con una sección transversal en "Omega", la cual se mantienen apretada sobre las paredes interiores de la tuerca redonda de control 21 y del soporte fijo 16, respectivamente, por medio anillos de expansión 26 y 27 de sección rectangular, cortados lateralmente para permitir el aplanamiento de la membrana contra las paredes de la tuerca redonda de control 21 y del soporte fijo 16 sin espacio.

Girando la tuerca redonda de control 21 con respecto al soporte 16, los brazos flexibles 22 se doblan, haciendo que las prolongaciones 23 se desplacen desde una ranura 24 a la otra, de modo que la membrana elástica 25, debido a la torsión a la cual está sometida, se cierra radialmente como un diafragma. Con un ángulo de giro apropiado de la tuerca redonda de control 21, es posible tapar completamente el orificio de la válvula 13, o bien taparlo parcialmente en el caso en el que la cánula de un trocar deba pasar a través de dicho orificio, apretando la membrana 25 alrededor del mismo y asegurando la estanqueidad al gas y un apriete axial constante.

ES 2 328 398 T3

La guía de anclaje extensible según la invención, además de tener la válvula de diafragma descrita antes en este documento, puede ser utilizada naturalmente incluso en asociación con válvulas para trócares de otros tipos, tal como se ilustra en la figura 7.

5 La válvula ilustrada aquí es del tipo de doble estanqueidad: es decir tiene un primer obturador elástico 26 con una geometría de boca de flauta que en reposo se mantiene en posición cerrada por la presión establecida en la cavidad del cuerpo. Si se inserta un instrumento, el obturador de boca de flauta 26 se abre en correspondencia con los cortes longitudinales, perdiendo sin embargo la estanqueidad al gas. Se contempla por lo tanto un segundo obturador 27, 10 aguas arriba del primero y formado por una membrana elástica con un taladro calibrado para hacer una junta en un diámetro del instrumento particular. Normalmente, si se tiene que insertar un instrumento con diferentes diámetro, se debe sustituir el segundo bloque de obturador 27 fijado con un acoplamiento de bayoneta al primer obturador. El esquema de doble obturador como se ilustra permite que los instrumentos sean extraídos e insertados sin perder la estanqueidad, mientras, cuando el instrumento está insertado, el segundo obturador asegura la estanqueidad forzando 15 radialmente contra el instrumento. El sistema de válvula descrito e ilustrado en la figura 7 es el más extendido comercialmente, pero existen muchos otros, predominantemente pensados para alojar instrumentos con diferentes diámetros, sin la necesidad de intercambiar el segundo obturador. El instrumento según la invención puede alojar, por medio de un adaptador apropiado, cualquier sistema de estanqueidad comercial.

20 Naturalmente, el cuerpo tubular 1 de la guía de anclaje extensible según la invención se puede realizar con un número diferente de sectores cilíndricos con respecto a lo que ha sido descrito e ilustrado. De esta manera, es posible aproximarse mejor a la forma circular del orificio realizado, aunque el coste del instrumento aumenta.

25 Se pueden realizar variaciones o modificaciones a la guía de anclaje para trócares según la presente invención sin por ello salirse del ámbito protector de la invención como se establece en las siguientes reivindicaciones.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Guía de anclaje para trócares para utilizarla en cirugía por laparoscopia que comprende un cuerpo tubular (1) formado por una pluralidad de sectores sustancialmente circulares (1a), radialmente móviles desde y hacia un eje longitudinal de dicho cuerpo entre una primera posición, en la que están cada uno al lado del otro según una primera disposición sustancialmente circular de diámetro igual a aquél de dicho cuerpo tubular y una segunda posición, en la que están equidistantes entre sí según una segunda disposición sustancialmente circular de mayor diámetro que aquella de dicha primera disposición circular, medios de anclaje formados sobre la superficie exterior de dicho cuerpo tubular para fijar dicho cuerpo tubular a un taladro de acceso para entrar en una cavidad del cuerpo, dicha pluralidad de sectores estando unidos de forma giratoria con un elemento de soporte (4) a través de brazos respectivos (2) que se extienden desde el mismo de una manera sustancialmente tangencial y medios de accionamiento manual (7), unidos de forma móvil a dicho elemento de soporte, estando adicionalmente provistos para desplazar dichos sectores desde dicha primera hasta dicha segunda posición y viceversa, dicho elemento de soporte (4) siendo un cuerpo anular y está **caracterizado** porque dichos medios de accionamiento manual comprenden una tuerca redonda móvil (7) que gira de forma coaxial en dicho cuerpo anular y pasadores de empuje (10) que se extienden ortogonalmente desde dicha tuerca redonda móvil (7) y dispuestos de una manera que interfieren con dichos brazos (2) durante el giro sobre dicha tuerca redonda (7), el deslizamiento de dichos pasadores de empuje (10) a lo largo de dichos brazos (2) causando el desplazamiento angular de dichos brazos.

20 2. Guía de anclaje según la reivindicación 1 en la que dichos brazos (2) tienen un perfil curvado.

3. Guía de anclaje según la reivindicación 1 o 2 en la que dichos medios de accionamiento manual comprenden también pasadores de cierre (9) que se extienden desde dicha tuerca redonda móvil (7) y adaptados también para interferir con dichos brazos (2) desde la parte opuesta de dichos pasadores de empuje (10).

4. Guía de anclaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que dichos brazos (2) están alojados de forma coplanar en el interior de dicho cuerpo anular (4).

30 5. Guía de anclaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que dichos brazos (2) están articulados a dicho elemento de soporte (4) por medio de respectivos pasadores de articulación (3) que pasan a través de dicho elemento de soporte y acoplados en respectivas muescas circunferenciales (6) formadas a lo largo de dicha tuerca redonda móvil (7), medios de apriete reversible (8) de dichos pasadores apoyándose contra dicha tuerca redonda móvil.

35 6. Guía de anclaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que un tubo (14) puede estar fijado en el interior de dicho cuerpo tubular (1) en una condición abierta, dicho tubo estando provisto de dos membranas elásticas en forma de disco (14a, 14b) que se extienden desde sus extremos y que se pueden plegar en su interior.

40 7. Guía de anclaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que dicha tuerca redonda móvil (7) comprende medios de fijación (17, 18) para un cuerpo de válvula (13).

45 8. Guía de anclaje según la reivindicación 7 en la que dicho cuerpo de válvula comprende un soporte fijo (16) el cual puede ser unido de forma reversible a dicha tuerca redonda móvil (7) y una tuerca redonda de control (21) articuladamente acoplada en dicho soporte fijo (16) y mantenida en una posición angular deseada por medio de brazos flexibles (22) que se extienden axialmente desde el soporte fijo (16), dichos brazos estando provistos de prolongaciones radiales interiores (23) adaptadas para ser acopladas en ranuras axiales (24) formadas en el borde de dicha tuerca redonda de control (21).

50

55

60

65

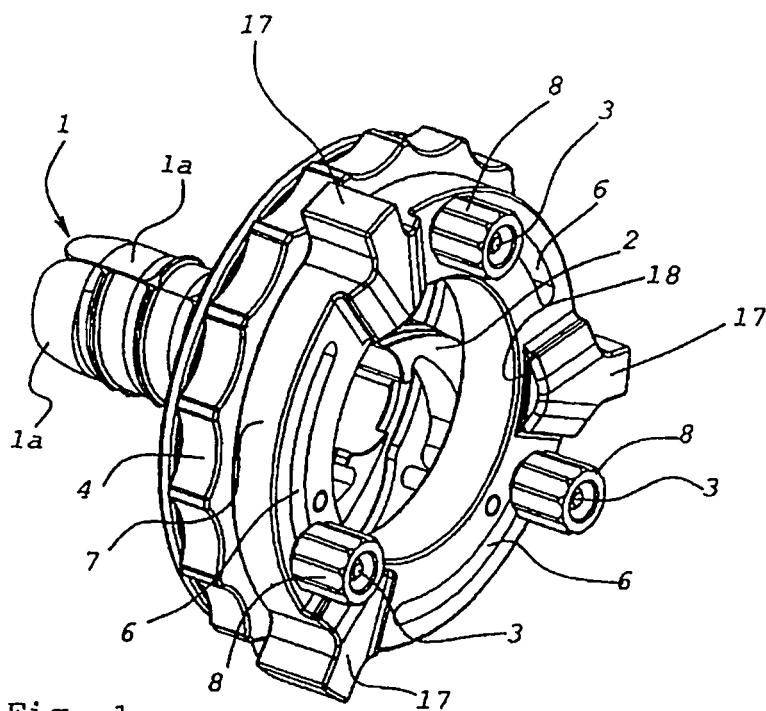


Fig. 1

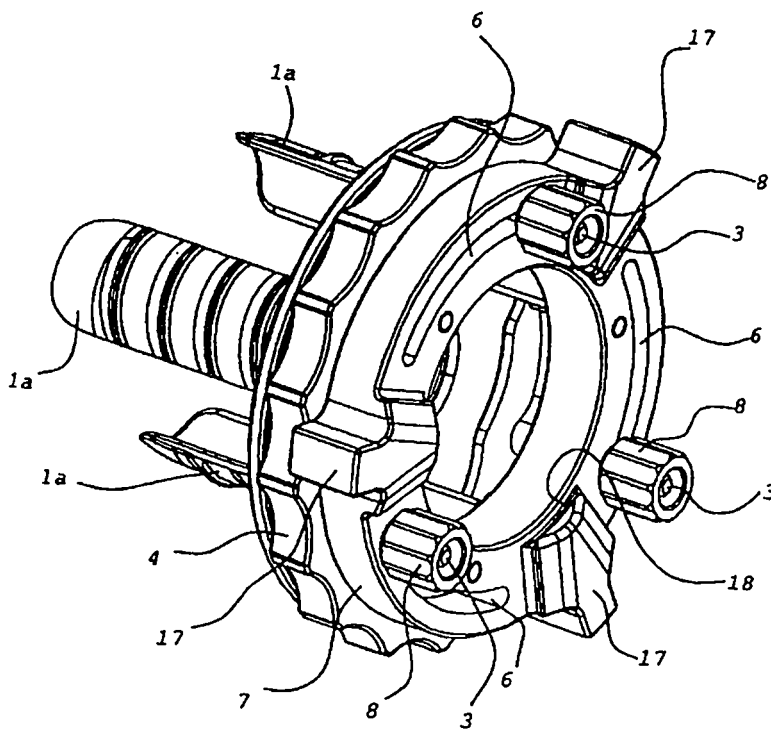


Fig. 2

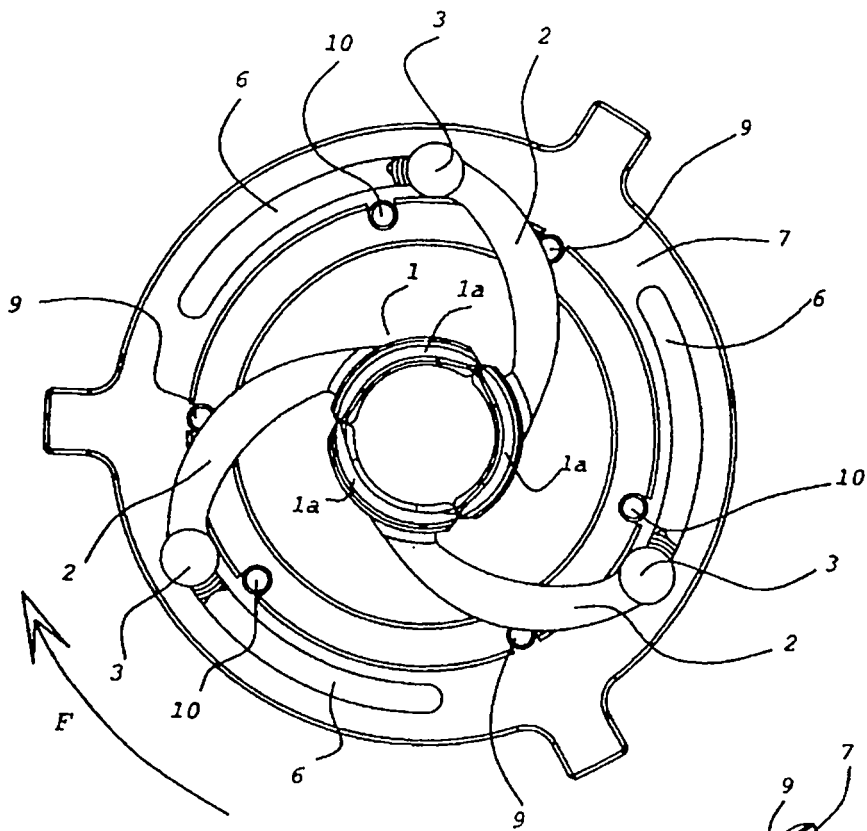


Fig. 3

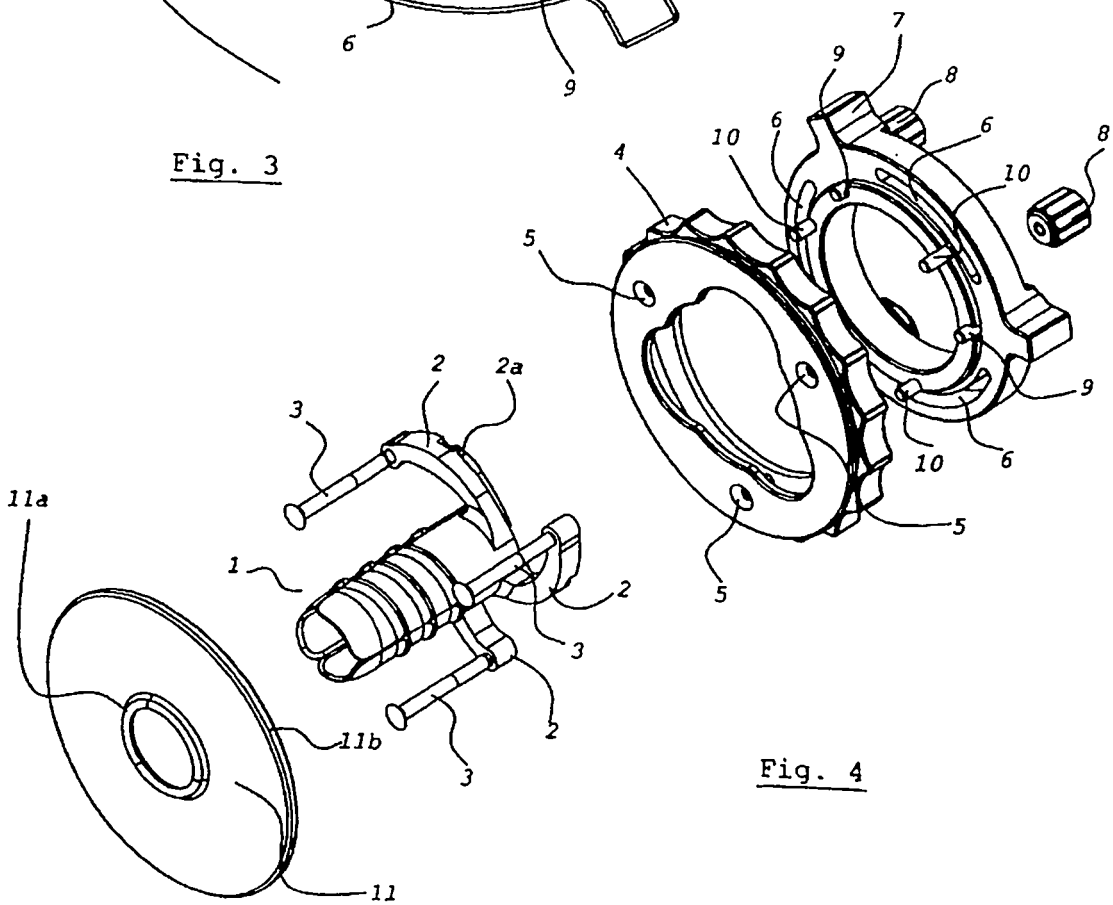
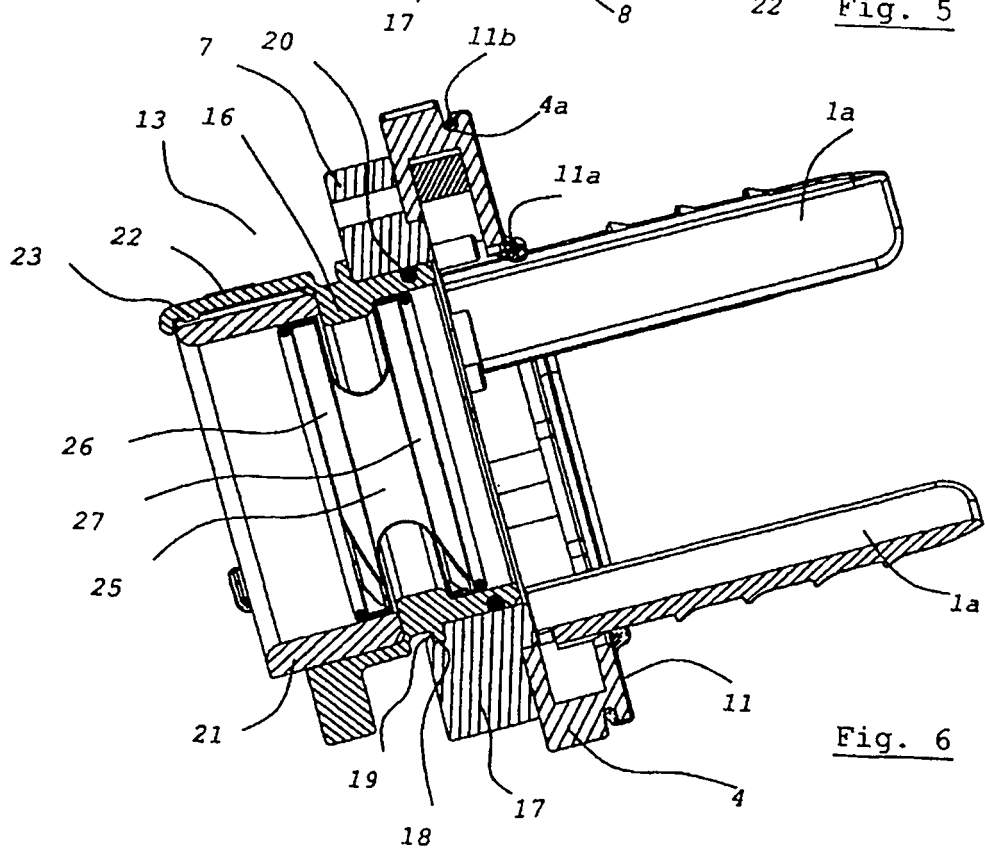
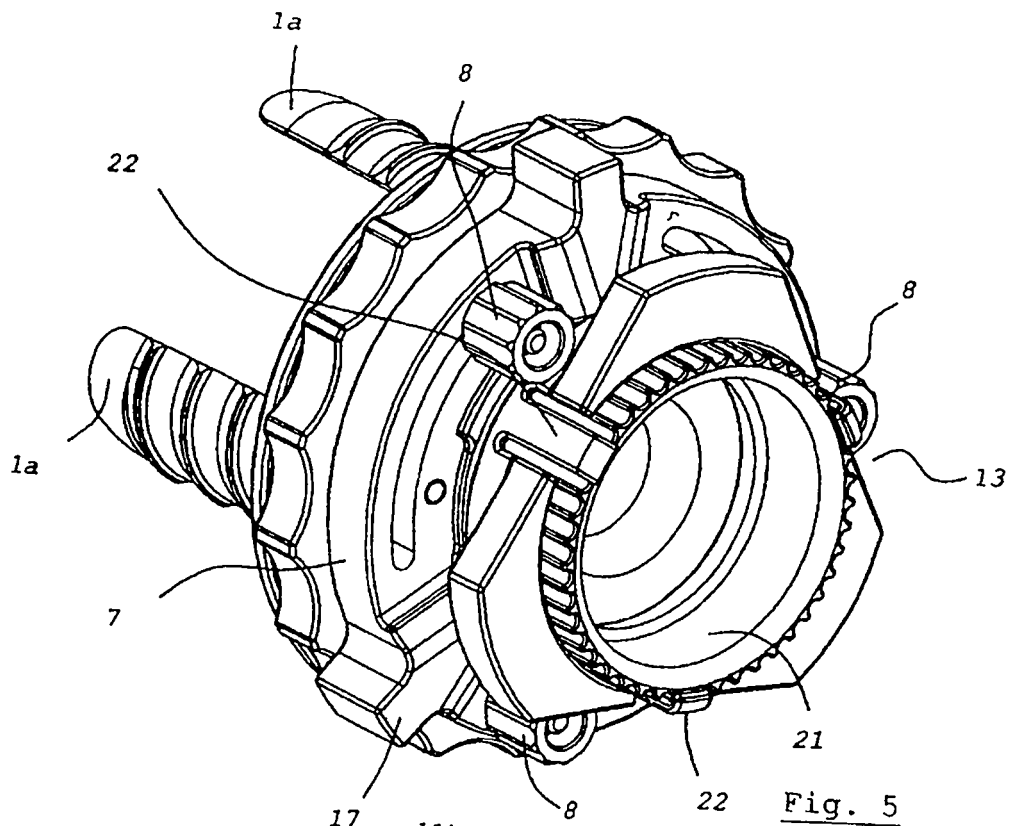


Fig. 4



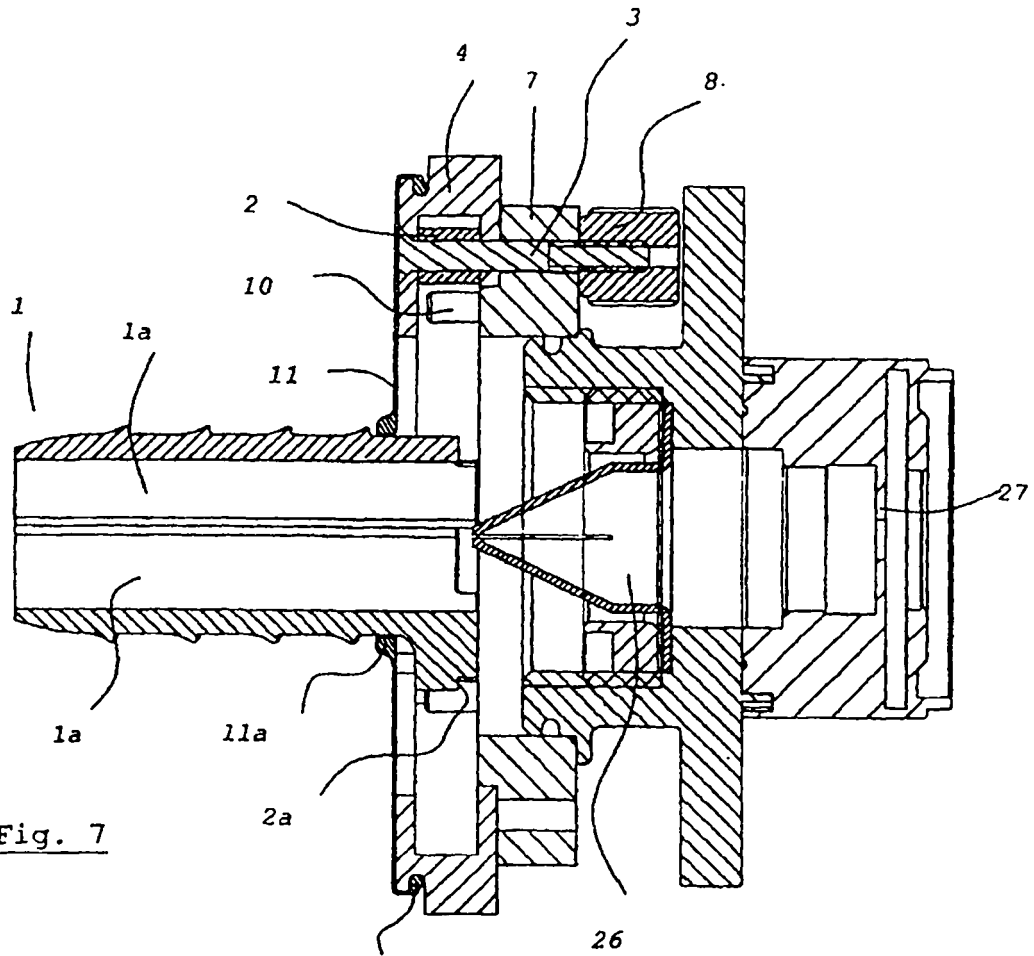


Fig. 7

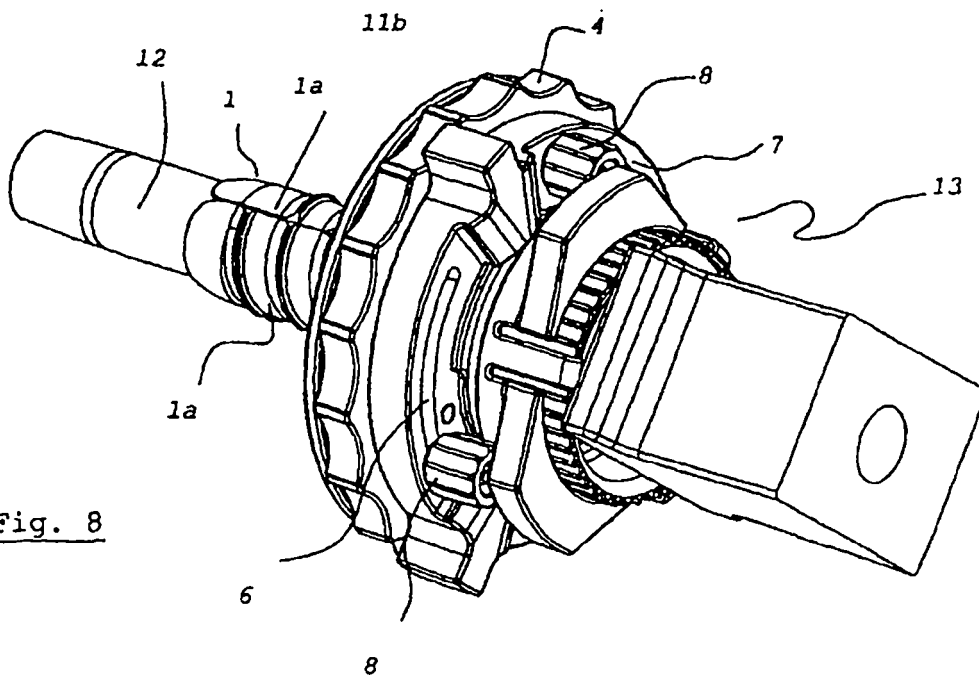


Fig. 8

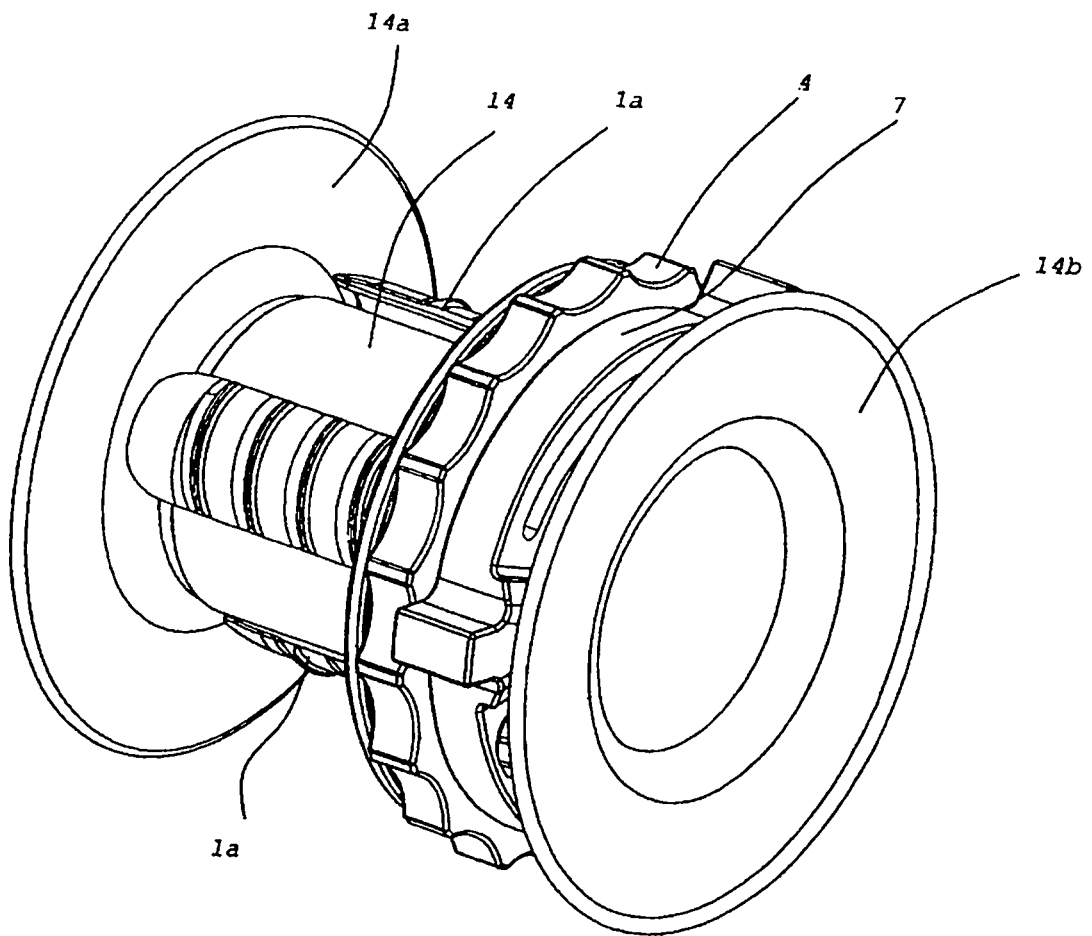


Fig. 9