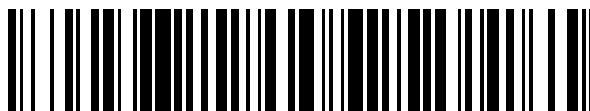


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 874**

51 Int. Cl.:

**A61B 1/00** (2006.01)

**A61B 1/05** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.08.2016 PCT/DE2016/200402**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2017 WO17036479**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.08.2016 E 16812670 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3344111**

54 Título: **Instrumento de vástago y especialmente instrumento de vástago médico endoscópico**

30 Prioridad:

**03.09.2015 DE 102015216864**

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

**09.03.2020**

73 Titular/es:

**RICHARD WOLF GMBH (100.0%)  
Pforzheimer Strasse 32  
75438 Knittlinge, DE**

72 Inventor/es:

**FREY, SEBASTIAN;  
HÄHNLE, FRIEDRICH y  
KÖRNER, EBERHARD**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 746 874 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**

Instrumento de vástago y especialmente instrumento de vástago médico endoscópico.

La invención concierne a un instrumento de vástago y especialmente un instrumento de vástago médico endoscópico.

- 5 En el sector de la cirugía mínimamente invasiva se utilizan normalmente instrumentos de vástago rígido, semiflexible o flexible que se introducen a través de un canal de alimentación natural o artificial creado en el interior del cuerpo de un paciente que debe ser tratado y se les emplea allí para examinar cavidades u órganos huecos. Instrumentos de esta clase se emplean también en el sector técnico como los llamados tecnocopios, en donde se les inserta en cavidades difícilmente accesibles de objetos técnicos.
- 10 Para realizar un dictamen óptico de una cavidad o un órgano hueco, estos instrumentos de vástago presentan un dispositivo de observación y un dispositivo de iluminación para iluminar la zona de observación. Como dispositivos de observación se utilizan sistemas de lentes que se extienden desde el extremo distal del vástago a través de este último y que están unidos con oculares por el lado proximal del vástago, o bien se emplean sensores de imagen electrónicos de una cámara de vídeo dispuestos en el extremo distal del vástago, estando unidos los sensores de imagen con un dispositivo de proceso de datos de imagen dispuesto en el lado proximal del vástago y con un dispositivo de observación pospuesto a este dispositivo de proceso. Los dispositivos de iluminación comprenden al menos un conductor óptico guiado a través del vástago y unido con una fuente de luz en el lado proximal del vástago o bien presentan al menos un elemento semiconductor emisor de luz que está dispuesto en el extremo distal del vástago y que está conectado a una fuente de tensión dispuesta en el lado proximal del vástago.
- 15
- 20 El punto de partida de la invención está formado por instrumentos de vástago de esta clase que, aparte de una observación óptica, hacen posible también la realización de intervenciones operatorias en el campo de observación. En estos instrumentos de vástago se guían instrumentos auxiliares, como, por ejemplo, pinzas o instrumentos de corte, a través del vástago configurado como un vástago hueco hasta el campo de operación. El espacio libre disponible lateralmente en el vástago junto al extremo distal de éste, junto a las partes allí dispuestas del dispositivo de observación y del dispositivo de iluminación, determina decisivamente la naturaleza de los instrumentos auxiliares utilizables, ya que sus dimensiones tienen que corresponderse con el espacio libre existente en el vástago. Esto significa especialmente que no pueden utilizarse instrumentos auxiliares cuyas dimensiones radiales sobrepasen un cierto tamaño en su zona guiada a través del vástago. Existe ciertamente la posibilidad de contrarrestar esta limitación mediante la habilitación de un vástago hueco con un diámetro mayor, pero esta medida conduce a que en un instrumento de vástago utilizado médicamente como endoscopio tenga que aceptarse eventualmente una traumatización netamente incrementada de tejido corporal y se reduzca en general el espectro de utilización del instrumento de vástago, ya que en cavidades corporales u órganos huecos que puedan alcanzarse únicamente a través de un acceso muy estrecho no puede emplearse en modo alguno dicho instrumento debido al tamaño del diámetro de su vástago.
- 25
- 30 Por el documento EP 2123225 A1 se cuenta ciertamente como estado de la técnica con el recurso de extender hacia fuera del lumen interior del vástago una carcasa de cámara dispuesta en la zona del extremo distal del vástago, pero exclusivamente con fines ópticos para obtener una posición de observación más favorable para la intervención. El canal de trabajo no es afectado por esto y la mecánica de extensión hacia fuera es complicada, exige mucho espacio y resulta propensa a averías.
- 35
- 40 Por el documento US 5,166,787 A se cuenta como estado de la técnica con el recurso de disponer en el extremo distal del vástago una cámara de carcasa basculable hacia fuera. Esta disposición crea ciertamente un espacio libre en el canal de trabajo, pero es crítica en cuanto a la mecánica de accionamiento y el guiado del cable.
- Ante este antecedente, la invención se basa en el problema de crear un instrumento de vástago y especialmente un instrumento de vástago médico endoscópico que no presenten los inconvenientes anteriormente descritos.
- 45 Este problema se resuelve mediante un instrumento de vástago con las características indicadas en la reivindicación 1, en tanto que ciertos perfeccionamientos ventajosos de este instrumento se derivan de las reivindicaciones subordinadas, la descripción siguiente y el dibujo. Las características indicadas en las reivindicaciones pueden contribuir a la ejecución de la invención ventajosamente en la combinación indicada, pero también, hasta donde sea técnicamente conveniente, por sí solas o en otra combinación de las mismas.
- 50 El instrumento de vástago según la invención es preferiblemente un instrumento de vástago médico endoscópico, pero puede consistir también en un tecnoscopio utilizado en el sector técnico. El instrumento de vástago está equipado con un vástago hueco a través del cual pueden guiarse, en caso necesario, un instrumento auxiliar y/o un fluido hasta más allá del lado distal del vástago hueco. El vástago hueco puede estar configurado tanto en forma rígida como en forma al menos seccionalmente flexible en dirección transversal a su extensión longitudinal.
- 55 Asimismo, el instrumento de vástago presenta al menos un sensor de imagen electrónico y medios luminiscentes,

5 sirviendo el al menos un sensor de imagen para detectar ópticamente una zona situada en el lado distal del vástago hueco y estando previsto los medios luminiscentes para iluminar esta zona detectada por el sensor de imagen. Como sensor de imagen pueden emplearse todos los sensores de imagen electrónicos conocidos, prefiriéndose los sensores de imagen configurados como chips semiconductores, como, por ejemplo, sensores CMOS o sensores CCD a causa de su pequeño tamaño de construcción. Como medios luminiscentes están previstos preferiblemente elementos semiconductores emisores de luz, como diodos luminiscentes o diodos láser, que se caracterizan también por su pequeño tamaño de construcción.

10 En el instrumento de vástago según la invención el al menos un sensor de imagen y/o los medios luminiscentes están dispuestos en una carcasa integrada en el lado distal del vástago hueco, debiendo entenderse por el término "carcasa" según la invención todas las envolventes que rodean el lado exterior del sensor de imagen o los medios luminiscentes, es decir, también revestimientos sencillos. Partiendo de la carcasa, un sensor de imagen dispuesto en ella está unido para señales con un dispositivo de proceso de datos de imagen dispuesto preferiblemente en el lado proximal del vástago hueco, el cual está a su vez unido para señales con un dispositivo de observación. Los medios luminiscentes previstos para fines de iluminación están unidos para conducción eléctrica, a través de un conductor de corriente guiado a través del vástago hueco, con una fuente de tensión dispuesta también en el lado proximal del vástago hueco. Preferiblemente, en una carcasa común están dispuestos un sensor de imagen y también, como medio luminiscente, al menos un elemento semiconductor emisor de luz.

20 El instrumento de vástago según la invención se caracteriza por que la carcasa con el sensor de imagen dispuesto en ella y/o los medios luminiscentes dispuestos en ella puede moverse en línea recta desde una posición, en la que el sensor de imagen y/o los medios luminiscentes están dispuestos dentro del lumen interior del vástago hueco, es decir, dentro del perfil de su espacio de luz, hasta una posición en la que el sensor de imagen y/o los medios luminiscentes están dispuestos fuera del lumen interior del vástago hueco.

Por lumen interior en el sentido de la presente invención debe entenderse el volumen confinado por el vástago, es decir, el volumen determinado por su contorno interior.

25 Por tanto, el instrumento de vástago puede presentar un primer estado de funcionamiento en el que la carcasa está completamente dispuesta dentro del perfil exterior del vástago hueco, y puede ser transferida desde allí mediante un desplazamiento lineal de la carcasa hasta un segundo estado de funcionamiento en el que la carcasa está dispuesta en su mayor parte lateralmente fuera del vástago hueco. En su primer estado de funcionamiento el vástago hueco del instrumento de vástago puede ser guiado a través de canales de alimentación relativamente estrechos hasta su punto de destino en un órgano hueco o una cavidad, pudiendo observarse y/o iluminarse la zona en el lado distal del vástago hueco por medio del sensor de imagen y/o los medios luminiscentes que están dispuestos entonces dentro del lumen interior del vástago hueco. A continuación, se puede mover la carcasa mucho más hacia fuera del lumen interior del vástago hueco mediante un movimiento rectilíneo, preferiblemente en la dirección radial del vástago hueco, pero eventualmente también dirigido en sentido oblicuo a la extensión longitudinal del vástago hueco, estando garantizadas entonces también una observación y/o una iluminación de la zona en el lado distal del vástago hueco y agrandándose en grado considerable de una manera especialmente ventajosa el espacio libre para hacer pasar el instrumento auxiliar y/o para conducir un fluido a través del vástago hueco. Se incrementa así la paleta de instrumentos auxiliares utilizables en unión del instrumento de vástago y se inaugura también la posibilidad de reducir las dimensiones radiales del vástago hueco del instrumento de vástago sin restringir la paleta de instrumentos auxiliares utilizables hasta ahora. La movilidad en línea recta de la carcasa es ventajosa debido a que ésta puede materializarse de manera sencilla en su construcción y fabricación y conduce a que el sensor de imagen y/o los medios luminiscentes, tanto en el primer estado de funcionamiento del instrumento de vástago como en el segundo, tengan siempre la misma orientación, es decir, sin una variación angular con respecto a un eje medio del vástago hueco.

45 Para mover la carcasa de una posición integrada en el vástago hueco hasta una posición en la que la carcasa está dispuesta en una posición mucho más alejada radialmente en el lado exterior del vástago hueco, está formada en la pared periférica del vástago hueco una abertura a través de la cual se puede desplazar la carcasa. La posición y las dimensiones de esta abertura se correspondan aquí convenientemente con la posición y las dimensiones de la carcasa y eventualmente con el recorrido de movimiento de dicha carcasa, existiendo solamente una pequeña holgura entre la carcasa y la abertura, con lo que la carcasa y el vástago hueco forman una unidad lo más compacta posible.

55 La carcasa según la invención se apoya por su lado exterior alejado y opuesto respecto de la abertura formada en la pared periférica del vástago hueco en al menos un soporte alargado guiado en el vástago hueco, el cual se extiende sustancialmente en toda la longitud del vástago hueco y está sujeto en la zona del extremo proximal del vástago hueco o en el lado proximal de dicho vástago hueco. Para poder proporcionar en el lumen interior del vástago hueco un espacio libre lo más grande posible para hacer pasar un instrumento auxiliar a través del vástago hueco, el soporte puede estar sujeto convenientemente en la zona del extremo proximal del vástago hueco a la mayor distancia radial posible del eje medio del vástago hueco.

El soporte está construido aquí como elásticamente flexible, con lo que el soporte, al actuar una fuerza exterior correspondiente, puede ser doblado en sentido transversal a su extensión longitudinal y, después de la supresión de esta fuerza, adopta nuevamente su forma original. Este comportamiento elásticamente flexible del soporte es especialmente conveniente, ya que dicho soporte está unido firmemente con la carcasa y de esta manera puede seguir a un movimiento de la carcasa desde dentro del lumen interior del vástago hueco hacia fuera de dicho lumen interior, y viceversa, sin sufrir ningún daño.

En este contexto, se manifiesta también como ventajoso que, según se ha previsto en un perfeccionamiento preferido de la invención, un lado exterior exteriormente situado de la carcasa, en la posición de dicha carcasa dentro del lumen interior del vástago hueco, esté alineado y enrasado con el lado exterior de la pared periférica del vástago hueco. Por consiguiente, la posición de la carcasa dispuesta dentro del lumen interior del vástago hueco y el contorno del lado exterior exteriormente situado de la carcasa se eligen preferiblemente de modo que la carcasa dispuesta dentro del lumen del vástago hueco forme con dicho vástago hueco una superficie cerrada común.

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, se ha previsto que en este lado exterior interiormente situado de la carcasa, que mira hacia fuera de la abertura formada en la pared periférica del vástago hueco, esté formado un rebajo que discorra en la dirección longitudinal del vástago hueco y en el que encaje el soporte. El objetivo de esta medida consiste en que el soporte, cuando la carcasa se ha movido en el vástago hueco hacia fuera del lumen interior de dicho vástago hueco, repercute lo menos posible, o bien no repercute en absoluto, sobre el tamaño del espacio libre agrandado entonces creado para dejar pasar un instrumento auxiliar. A este fin, el rebajo está dimensionado convenientemente de modo que el soporte no sobresalga de la carcasa en el plano del corte transversal del vástago hueco.

El soporte está formado por un tubo plano. Particularmente con miras a una capacidad de doblado elástico del soporte transversalmente a su extensión longitudinal, el tubo plano está orientado convenientemente de tal manera que la carcasa se apoye en un lado plano del tubo plano. El lado plano del tubo plano está orientado aquí en sentido normal a la dirección de movimiento de la carcasa. La forma del corte transversal del tubo plano empleado como soporte puede ser en general ciertamente cualquiera, en tanto presente en una dirección de corte transversal determinada unas dimensiones mayores que en una dirección de corte transversal orientada en sentido normal a ella, pero es ventajoso que el tubo plano presente un corte transversal de forma arriñonada. La carcasa para el sensor de imagen y/o los medios luminiscentes se apoya preferiblemente entonces en un lado plano convexamente bombeado del tubo plano, cuyo bombeado se corresponde con el contorno del corte transversal interior del vástago hueco, con lo que el tubo plano, al menos en su sección extrema distal, cuando la carcasa se ha movido hacia fuera del lumen interior del vástago hueco, viene a aplicarse a haces a la periferia exterior del vástago hueco y se repercute de esta manera en una pequeña medida sobre el espacio libre de dentro del vástago hueco necesario para el paso del instrumento auxiliar. El lado plano cóncavamente bombeado del tubo plano de forma arriñonada está aquí alejado y opuesto con respecto a la abertura formada en la pared periférica del vástago hueco, lo que repercute positivamente también dentro del vástago hueco respecto de un espacio libre lo más grande posible para el instrumento auxiliar guiado a través del vástago hueco, ya que estos instrumentos auxiliares presentan en general un vástago con un corte transversal circular.

Asimismo, las líneas de conexión conectadas al sensor de imagen y/o al diodo luminiscente se extienden a través del tubo plano hacia el lado proximal del vástago hueco. Convenientemente, el tubo plano es de configuración cerrada en su extremo distal, con lo que las líneas de conexión eléctrica quedan completamente apantalladas por un fluido eventualmente conducido a través del lumen interior libre del vástago hueco. En el caso de varias tuberías de conexión guiadas a través del tubo hueco, éstas están dispuestas convenientemente a la mayor distancia posible una de otra, es decir que van guiadas a distancia una de otra en la dirección de la anchura más grande del corte transversal del tubo plano. Además, en el extremo distal del tubo plano están dispuestos ventajosamente unos medios luminiscentes adicionales que producen una iluminación especialmente clara de la zona detectada por el sensor de imagen.

Para controlar el movimiento de la carcasa para el sensor de imagen y/o los medios luminiscentes, es decir, para controlar el movimiento rectilínea de la carcasa desde una posición, en la que el sensor de imagen y/o los medios luminiscentes están dispuestos dentro del lumen interior del vástago hueco, hasta una posición en la que el sensor de imagen y/o los medios luminiscentes están dispuestos fuera del lumen interior del vástago hueco, la carcasa está acoplada ventajosamente para movimiento a través de un controlador de colisa con un elemento de empuje-tracción móvil dentro del vástago hueco en la dirección longitudinal del mismo. En este caso, un movimiento del elemento de empuje-tracción operativamente unido en el lado proximal del vástago hueco con el dispositivo de accionamiento, en la dirección longitudinal del vástago hueco, es transformado por el controlador de colisa en un movimiento de la carcasa en sentido transversal a la dirección longitudinal del vástago hueco.

Para formar el controlador de colisa, el elemento de empuje-tracción presenta preferiblemente al menos un saliente orientado transversalmente a su dirección de movimiento, el cual encaja en una ranura de guía formada en un lado exterior de la carcasa y que discurre oblicuamente en dirección radial. Si se mueve el elemento de empuje-tracción en la dirección longitudinal del vástago hueco, la ranura de guía que discurre oblicuamente en su lado exterior y el

saliente del elemento de empuje-tracción que encaja en ella producen un movimiento forzosamente guiado de la carcasa en dirección radial transversalmente a la extensión longitudinal del vástago hueco o transversalmente a la dirección de movimiento del elemento de empuje-tracción.

5 Sin embargo, particularmente con respecto a la creación de un espacio libre lo más grande posible para el paso de un instrumento auxiliar a través del vástago hueco se manifiesta como ventajoso que el elemento de empuje-tracción esté formado por un tubo que tenga convenientemente una pared lo más delgada posible y presente un diámetro exterior correspondiente al diámetro interior del vástago hueco. En este caso, el instrumento auxiliar es guiado a través del vástago hueco por el tubo dispuesto en dicho vástago hueco. En el tubo que constituye el elemento de empuje-tracción está formada convenientemente una hendidura longitudinal en la que encaja la carcasa para el sensor de imagen y/o los medios luminiscentes. Además, en los dos lados longitudinales de la hendidura longitudinal están formados sendos salientes. Estos dos salientes formados en los lados longitudinales de la hendidura longitudinal encajan en dos ranuras de guía formadas en los lados exteriores opuestos de la carcasa que quedan alejados uno de otro.

15 A continuación, se explicará la invención con más detalle ayudándose de ejemplos de realización representados en el dibujo. En el dibujo muestran de manera esquemáticamente simplificada y a escalas diferentes:

La figura 1, en una representación en perspectiva, una sección extrema distal de un instrumento de vástago médico endoscópico en un primer estado de funcionamiento,

La figura 2, la representación según la figura 1 con el instrumento de vástago en un segundo estado de funcionamiento,

20 La figura 3, en una representación ampliada, una zona extrema distal de un vástago del instrumento de vástago según la figura 1 en el primer estado de funcionamiento,

La figura 4, en una representación ampliada, una zona extrema distal del vástago del instrumento de vástago según la figura 1 en el segundo estado de funcionamiento,

25 La figura 5, en una vista frontal, la zona extrema distal del instrumento de vástago según la figura 1 en el primer estado de funcionamiento,

La figura 6, en una vista frontal, la sección extrema distal del instrumento de vástago según la figura 1 en el segundo estado de funcionamiento y

La figura 7, en una representación ampliada, una zona extrema distal de un vástago de un instrumento de vástago conforme a una segunda ejecución en el segundo estado de funcionamiento.

30 Los instrumentos de vástago representados en el dibujo presentan cada uno de ellos un vástago hueco 2 formado por un tubo rígido, al que se une una parte de carcasa 4 en el lado proximal del vástago hueco 2. En la zona del extremo distal 6 del vástago hueco 2 está integrada una carcasa 8 en el vástago hueco 2. En un lado frontal distal 10 de la carcasa 8 está formado un rebajo 12 en el que está dispuesto un sensor de imagen 14. Lateralmente con respecto al rebajo 12 están formados en el lado frontal 10 de la carcasa 8 dos rebajos adicionales 16 en cada uno de los cuales está dispuesto como medio luminiscente un diodo luminiscente 18. En la carcasa 8 están dispuestos de manera recambiable el sensor de imagen 14 y el diodo luminiscente 18, con lo que el sensor de imagen 14 y el diodo luminiscente 18, en caso necesario, pueden ser desmontados de la carcasa 8 y pueden ser sustituidos por otro sensor de imagen 14 y por otros diodos luminiscentes 18, respectivamente.

35 A través de una abertura 20 formada en la pared periférica del vástago hueco 2 se puede mover la carcasa para pasar desde una posición, en la que el sensor de imagen 14 y los diodos luminiscentes 18 están dispuestos dentro del lumen interior 22 del vástago hueco 2 (figuras 1, 3 y 5), hasta una posición en la que el sensor de imagen 14 y los diodos luminiscentes 18 están dispuestos fuera del lumen interior 22 del vástago hueco 2 (figuras 2, 4, 6 y 7). En la posición en la que el sensor de imagen 14 y los diodos luminiscentes 18 están dispuestos dentro del lumen interior 22 del vástago hueco 2, un lado exterior exteriormente situado 24 de la carcasa 8, que presenta un bombeado complementario del redondeamiento exterior del vástago hueco 2, está alineado con el lado exterior del vástago hueco 2.

40 Como se pone claramente de manifiesto en particular en las figuras 5 y 6, en un lado exterior interiormente situado 26 de la carcasa 8 que queda alejado de la abertura 20 o del lado exterior 24 de la carcasa 8 está formado un rebajo 28. Este rebajo 28 se extiende en la dirección longitudinal del vástago hueco 2 desde el lado frontal distal 10 hasta un lado frontal proximal 30 de la carcasa 8 y sirve para recibir un tubo plano 32 con un corte transversal de forma arriñonada que se extiende desde el extremo distal del vástago hueco 2 hasta el lado proximal de dicho vástago hueco 2 y que está sujeto de manera inmóvil a la parte de carcasa 40 en el lado proximal del vástago hueco 2. El tubo plano 32 forma un soporte sobre el cual se apoya la carcasa 8 tanto en su posición dentro del lumen interior 22 del vástago hueco 2 como en su posición movida hacia fuera del lumen interior 22. Para poder seguir al movimiento

de la carcasa 8, el tubo plano 32 presenta una cierta elasticidad en dirección transversal a su extensión longitudinal, con lo que dicho tubo puede ser doblado elásticamente en sentido transversal a su extensión longitudinal.

Aparte de su función como soporte para la carcasa 8, el tubo plano 32 sirve también como canal de guía para unas líneas de conexión conectadas al sensor de imagen 14 y a los diodos luminiscentes 18, no representadas en el dibujo por razones de una mayor claridad, las cuales van guiadas a través del tubo plano 32 hasta una parte de carcasa 52 dispuesto en el lado proximal de la parte de carcasa 4, estando conectada la línea de conexión conectada al sensor de imagen 14, en el lado proximal de la parte de carcasa 52, a un dispositivo de proceso de datos de imagen no representado y estando conectadas las líneas de conexión conectadas a los diodos luminiscentes 18, en el lado proximal de la parte de carcasa 52, a una fuente de tensión que tampoco se ha representado. En el ejemplo de realización representado en la figura 7 el tubo plano 32 sirve, además, para disponer dos diodos luminiscentes adicionales 34 que producen una iluminación especialmente clara de una zona detectada por el sensor de imagen 14 en el lado distal del vástago hueco 2. Por lo demás, el empleo de los diodos luminiscentes 34 representa la única diferencia entre el instrumento de vástago representado en la figura 7 y el instrumento de vástago representado en las figuras 1-6. Además, cabe consignar que en el tubo plano 32, allí donde están dispuestos los diodos luminiscentes 34, pueden utilizarse, en lugar de los diodos luminiscentes 34, unos tubos para conducir un líquido de lavado, con lo que sería posible un lavado por "flujo continuo".

En el vástago hueco 2 está dispuesto un tubo 36 que se extiende hasta el interior de la parte de carcasa 52. El tubo 36 es desplazable dentro del vástago hueco 2 en la dirección longitudinal de dicho vástago hueco 2 y forma de esta manera un elemento de empuje-tracción. Para controlar el movimiento del tubo 36 está dispuesta en su sección extrema proximal que encaja en la parte de carcasa 4 una corredera 38 firmemente unida con el tubo 36, la cual sobresale radialmente en el perímetro exterior del tubo 36 y atraviesa una perforación 40 formada en el perímetro de la parte de carcasa 4. La perforación 40 está dimensionada de modo que permita un desplazamiento limitado de la corredera 38 en la perforación 40 (figuras 1 y 2).

El tubo 36 sirve de elemento de accionamiento con el cual se puede mover la carcasa 8 por un controlador de colisa desde una posición, en la que el sensor de imagen 14 y los diodos luminiscentes 18 están dispuestos dentro del lumen interior 22 del vástago hueco 2, hasta una posición en la que el sensor de imagen 14 y los diodos luminiscentes 18 están dispuestos fuera del lumen interior 22 del vástago hueco 2. Para formar el controlador de colisa se ha practicado en el tubo 36, partiendo de su extremo distal, una hendidura longitudinal 42 que se extiende en medida limitada en la dirección proximal del tubo 36 (figuras 3 y 7). La anchura de la hendidura longitudinal 42 está dimensionada de modo que la carcasa 8 pueda atravesar la hendidura longitudinal 42 con una pequeña holgura. En los dos lados longitudinales 44 de la hendidura longitudinal 42 dispuestos uno frente a otro y extendidos en la dirección axial de la hendidura longitudinal 42 están formados sendos salientes 46 que sobresalen transversalmente a la extensión longitudinal de la hendidura longitudinal 42. Los dos salientes 46 forman tacos de colisa que encajan en colisas de la carcasa 8. Para formar estas colisas se ha practicado en dos lados exteriores 48 de la carcasa 8 orientados en sentido normal a la hendidura longitudinal 42 del tubo 36 sendas ranuras de guía 50 que se extienden oblicuamente desde el extremo proximal del lado exterior 24 de la carcasa 8 hasta el extremo distal del lado exterior 26 de la carcasa 8. En cada una de las dos ranuras de guía 50 está encajado siempre uno de los salientes 46. Si se desplaza el tubo 36 en dirección distal por efecto de un accionamiento correspondiente de la corredera 38, se produce el encaje de los salientes 46 formados dentro del tubo 36 en las ranuras de guía oblicuas 50 de la carcasa 8, con lo que la carcasa 8 se mueve desde una posición, en la que el sensor de imagen 14 y los diodos luminiscentes 18 están dispuestos dentro del lumen interior 22 del vástago hueco 2, hasta una posición en la que el sensor de imagen 14 y los diodos luminiscentes 18 están dispuestos fuera del lumen interior 22 del vástago hueco. Cuando se produce un desplazamiento del tubo 36 en dirección proximal, la carcasa 8 se retrae entonces nuevamente hacia dentro del vástago hueco 2.

Lista de símbolos de referencia

|    |                    |
|----|--------------------|
| 2  | Vástago hueco      |
| 4  | Parte de carcasa   |
| 6  | Extremo            |
| 8  | Carcasa            |
| 10 | Lado frontal       |
| 12 | Rebajo             |
| 14 | Sensor de imagen   |
| 16 | Rebajo             |
| 18 | Diodo luminiscente |
| 20 | Abertura           |
| 22 | Lumen interior     |
| 24 | Lado exterior      |
| 26 | Lado exterior      |
| 28 | Rebajo             |
| 30 | Lado frontal       |

# ES 2 746 874 T3

|    |    |                        |
|----|----|------------------------|
|    | 32 | Tubo plano             |
|    | 34 | Diodo luminiscente     |
|    | 36 | Tubo                   |
|    | 38 | Corredera              |
| 5  | 40 | Perforación            |
|    | 42 | Hendidura longitudinal |
|    | 44 | Lado longitudinal      |
|    | 46 | Saliente               |
|    | 48 | Lado exterior          |
| 10 | 50 | Ranura de guía         |
|    | 52 | Parte de carcasa       |

## REIVINDICACIONES

1. Instrumento de vástago, especialmente instrumento de vástago médico endoscópico, que comprende un vástago hueco (2) y al menos una carcasa (8) integrada en el lado distal del vástago hueco (2), equipada con al menos un sensor de imagen electrónico (14) dispuesto en ella para detectar ópticamente una zona situada en el lado distal del vástago hueco (2) y/o con unos medios luminiscentes dispuestos en ella para iluminar esta zona, pudiendo moverse la carcasa (8) en línea recta desde una posición, en la que el sensor de imagen (14) y/o los medios luminiscentes están dispuestos dentro del lumen interior (22) del vástago hueco (2), hasta una posición en la que el sensor de imagen (14) y/o los medios luminiscentes están dispuestos fuera del lumen interior (22) del vástago hueco (2), pudiendo desplazarse la carcasa (8) a través de una abertura (20) formada en la pared periférica del vástago hueco (2) y apoyándose dicha carcasa, por su lado exterior interiormente situado (26) opuestamente alejado de la abertura (20) formada en la pared periférica del vástago hueco (2), sobre al menos un soporte alargado guiado en el vástago hueco (2) y elásticamente flexible en sentido transversal a su extensión longitudinal, cuyo soporte se extiende sustancialmente por toda la longitud del vástago hueco (2) y está sujeto en la zona del extremo proximal del vástago hueco (2) o en el lado proximal de dicho vástago hueco (2), **caracterizado** por que el soporte está formado por un tubo plano (32) en el que van guiadas hacia el lado proximal del vástago hueco (2) unas líneas de conexión conectadas al sensor de imagen (14) y/o a los medios luminiscentes, estando acoplada la carcasa (8) para movimiento a través de un controlador de colisa (46, 50) con un elemento de empuje-tracción móvil dentro del vástago hueco (2) en la dirección longitudinal de dicho vástago hueco (2), cuyo elemento está formado por un tubo (36) que presenta un diámetro exterior correspondiente al diámetro interior del vástago hueco.
2. Instrumento de vástago según la reivindicación 1, en el que un lado exterior exteriormente situado (24) de la carcasa (8), en la posición de dicha carcasa (8) dentro del lumen interior (22) del vástago hueco (2), está alineado y enrasado con el lado exterior de la pared periférica del vástago hueco (2).
3. Instrumento de vástago según las reivindicaciones 1 o 2, en el que está formado en el lado exterior (26) de la carcasa (8) que queda alejado de la abertura (20) formada en la pared periférica del vástago hueco (2) un rebajo (28) que discurre en la dirección longitudinal del vástago hueco (2) y en el que encaja el soporte.
4. Instrumento de vástago según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tubo plano (32) que forma el soporte presenta un corte transversal de forma arriñonada.
5. Instrumento de vástago según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de empuje-tracción presenta al menos un saliente (46) orientado transversalmente a su dirección de movimiento, el cual encaja en una ranura de guía (50) formada en un lado exterior de la carcasa (8) y extendido oblicuamente en dirección radial.
6. Instrumento de vástago según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tubo (36) que forma el elemento de empuje-tracción presenta una hendidura longitudinal (42), encajando la carcasa (8) en la hendidura longitudinal (42) y encajando unos salientes (46) formados en los dos lados longitudinales (44) de la hendidura longitudinal (42) en unas ranuras de guía (5) formadas en dos lados exteriores (48) de la carcasa (8) que quedan alejados uno de otro.



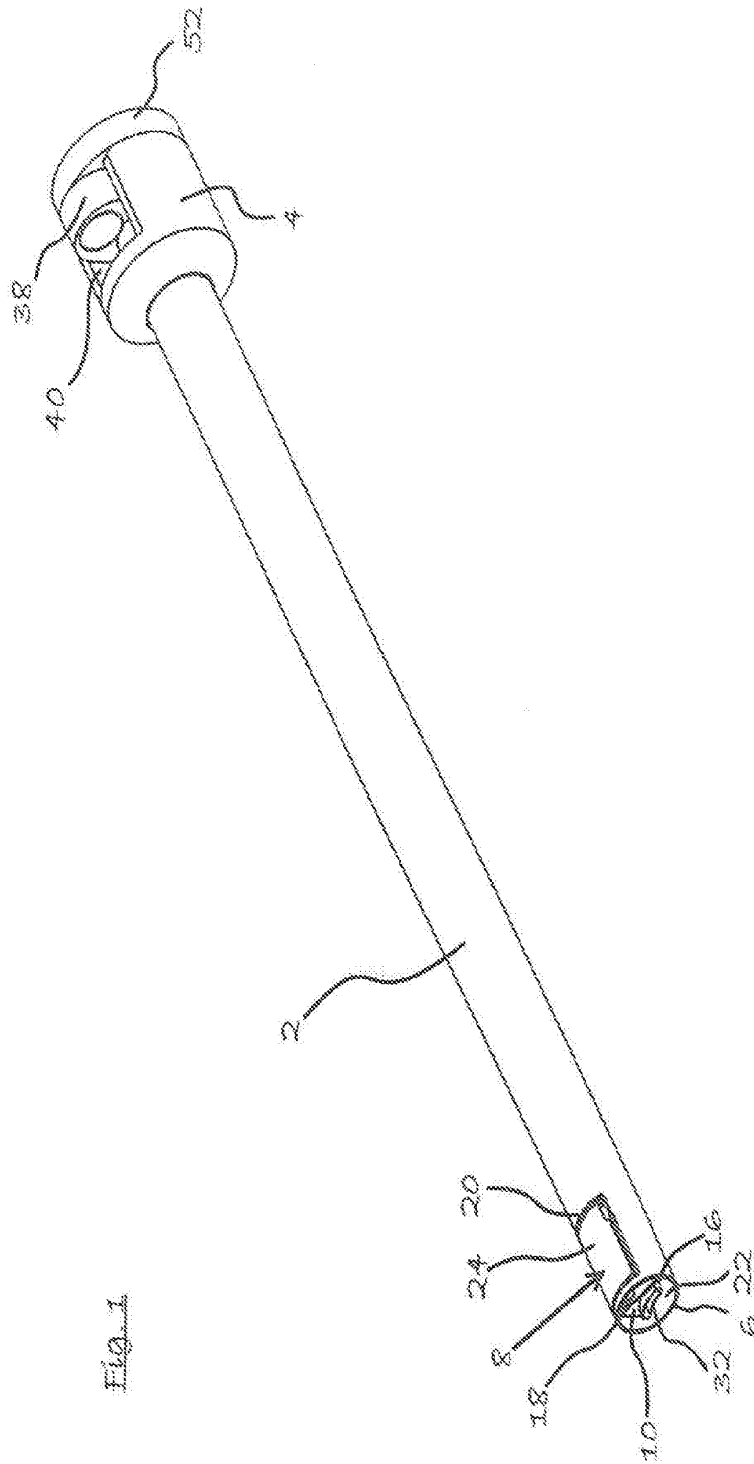


FIG. 1

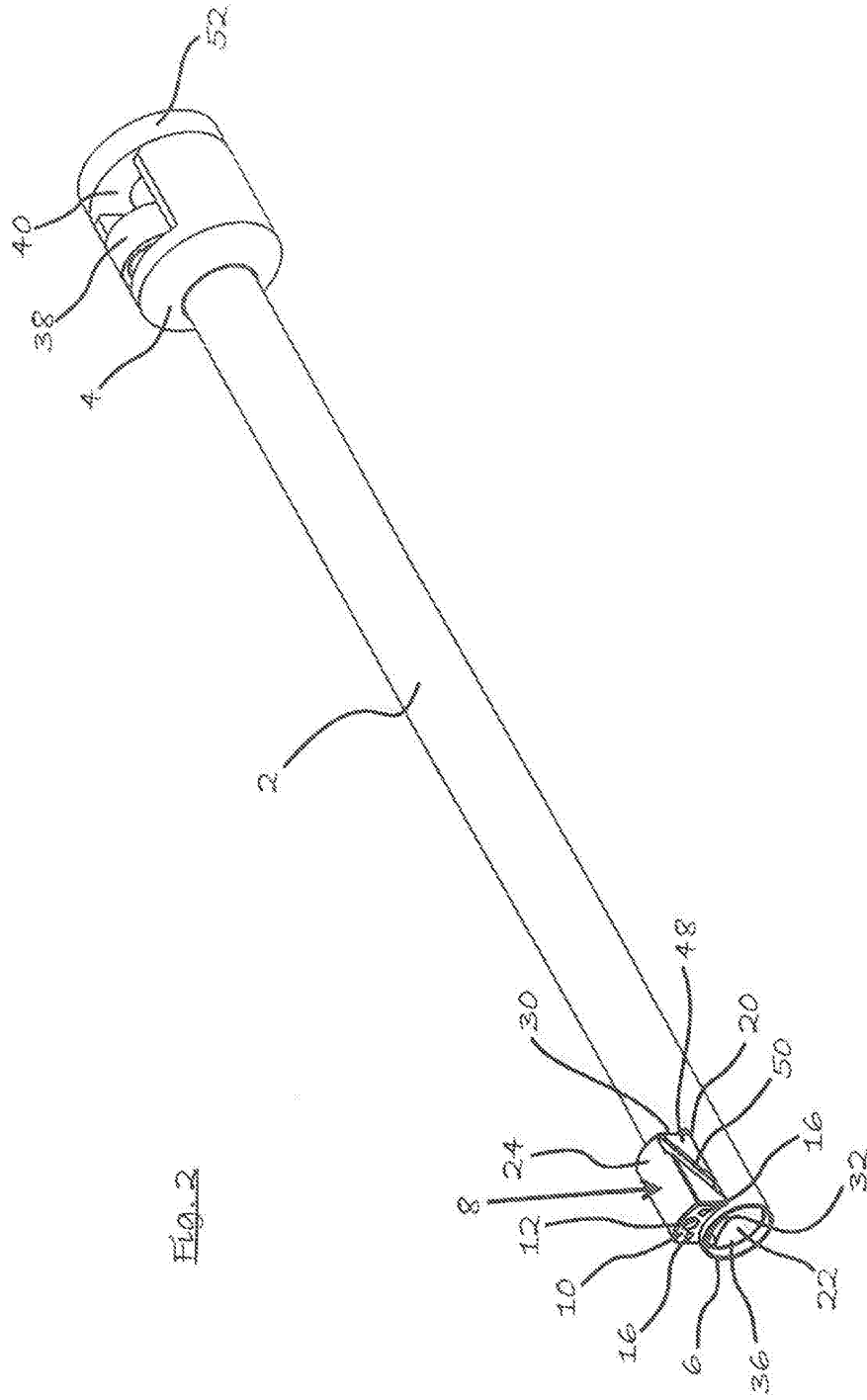


FIG. 2

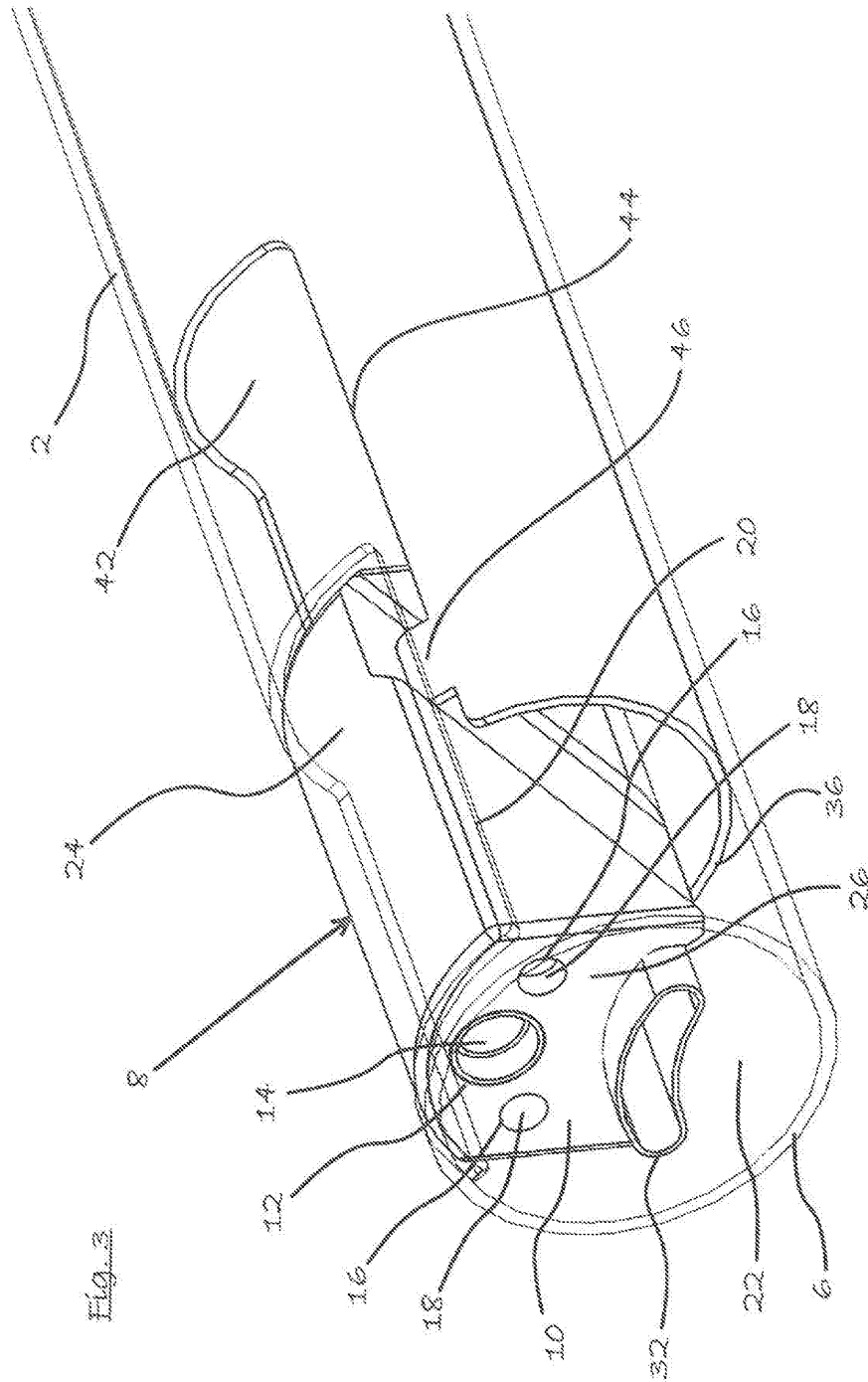
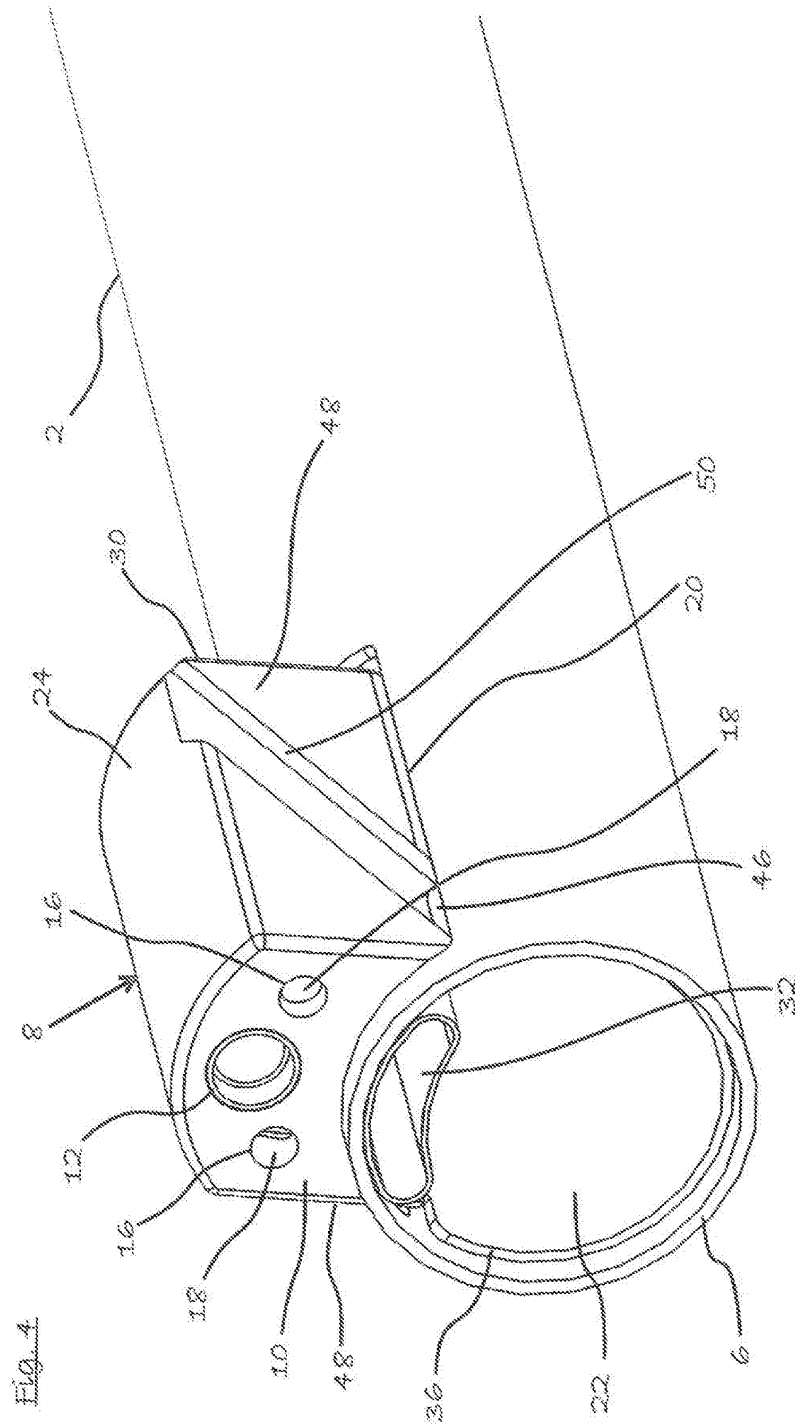


Fig. 3





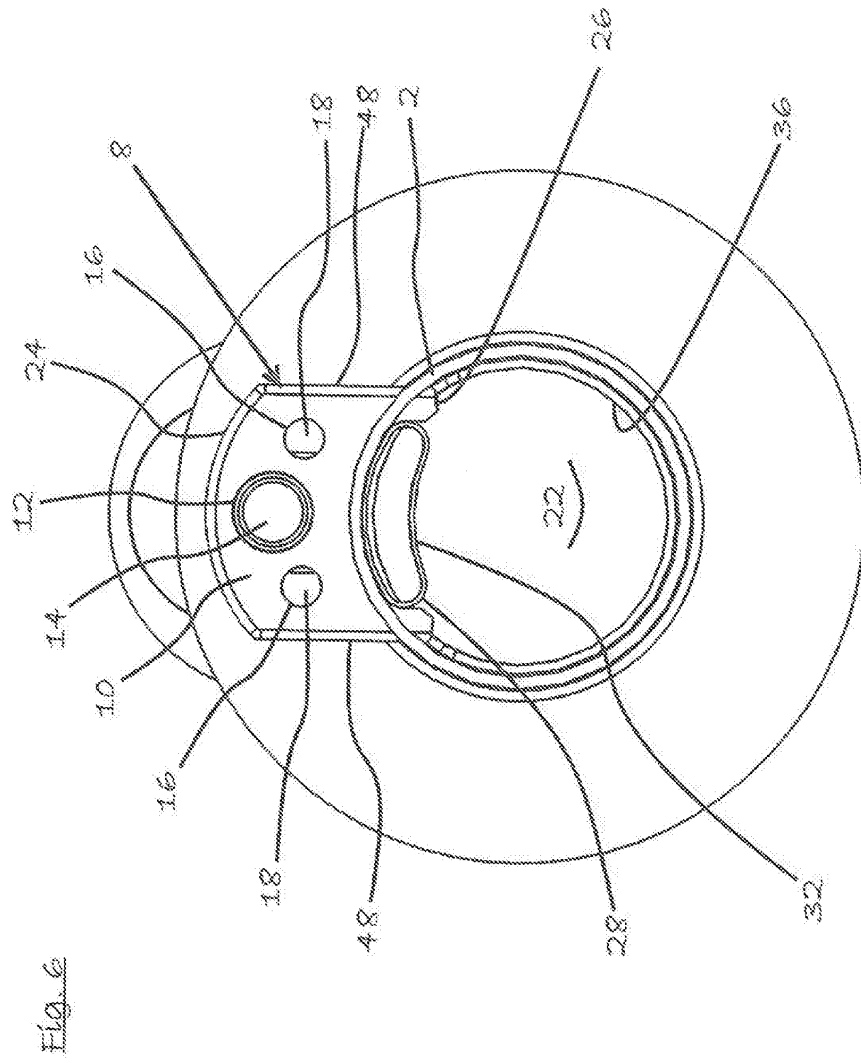


Fig. 2

