

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 619**

51 Int. Cl.:  
**A61B 17/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10250762 .1**  
96 Fecha de presentación: **13.04.2010**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2241277**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.10.2010**

54 Título: **Junta de sellado vibratoria para trocar quirúrgico**

30 Prioridad:  
**14.04.2009 US 168962 P**  
**31.03.2010 US 751017**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**23.08.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**23.08.2012**

73 Titular/es:  
**Tyco Healthcare Group LP**  
**60 Middletown Avenue**  
**North Haven, CT 06473, US**

72 Inventor/es:  
**Fischvogt, Gregory y**  
**Rockrohr, Brian**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 386 619 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

Junta de sellado vibratoria para trocar quirúrgico

### Antecedentes.

#### 1. Campo de la descripción.

- 5 La presente descripción se refiere a dispositivos quirúrgicos y, más particularmente, a un conjunto de junta de sellado para su uso con dispositivos de acceso quirúrgico durante un procedimiento quirúrgico mínimamente invasivo.

#### 2. Descripción de la técnica relacionada.

- 10 Los procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos, incluyendo procedimientos tanto laparoscópicos como endoscópicos, permiten que se realice cirugía en órganos, tejidos y vasos sanguíneos muy alejados de una abertura dentro del tejido. Generalmente, los procedimientos laparoscópicos y endoscópicos requieren que cualquier instrumental insertado en el cuerpo esté sellado, es decir, se deben tomar medidas para asegurarse de que los gases no entran o salen del cuerpo a través de la incisión como, por ejemplo, en procedimientos quirúrgicos en los que se insufla la región quirúrgica. Estos procedimientos, emplean típicamente instrumentos quirúrgicos que se introducen en el cuerpo mediante una cánula. La cánula tiene un conjunto de junta de sellado asociado con la misma. El conjunto de junta de sellado proporciona una junta de sellado sustancialmente hermética a fluidos alrededor del instrumento para preservar la integridad del neumoperitoneo establecido.

- 15 Los procedimientos mínimamente invasivos tienen diversas ventajas en comparación con la cirugía abierta tradicional, incluyendo menores traumatismos al paciente, menor tiempo de recuperación, menor riesgo de infección, etc. Sin embargo, a pesar de su reciente éxito y su aceptación general como la técnica quirúrgica preferida, la cirugía mínimamente invasiva, como la laparoscopia, tiene diversas desventajas. En particular, se ha demostrado la dificultad del mantenimiento de la junta de sellado alrededor del instrumento quirúrgico en algunos procedimientos, por ejemplo, en procedimientos que requieren una manipulación amplia de instrumentos endoscópicos largos y estrechos en el interior de una zona alejada. Además, la fuerza que se necesita para insertar el instrumento quirúrgico requiere un gran esfuerzo por parte del usuario para combatir la fuerza de retención de la junta de sellado.

20 El documento EP 1997444 desvela un aparato de acceso quirúrgico de acuerdo con la parte de pre-caracterización de la reivindicación 1.

25 El documento EP 2116201, que forma parte del estado de la técnica de acuerdo con el Artículo 54 (3) de EPC, desvela un trocar que tiene un transductor para hacer vibrar el trocar para eliminar los fluidos de este.

#### 30 Sumario

- La presente invención se refiere a un aparato de acceso quirúrgico para su uso durante un procedimiento quirúrgico. El aparato de acceso quirúrgico permite el paso de los instrumentos a través del tejido hasta una zona quirúrgica subyacente. El aparato de acceso quirúrgico incluye un alojamiento montado en un miembro de acceso. El alojamiento tiene un miembro de junta de sellado y una fuente de vibración. El miembro de junta de sellado está dimensionado para formar una relación de sellado sustancial con el instrumento quirúrgico insertado a través del mismo y para cerrarse sustancialmente en ausencia del instrumento quirúrgico. La fuente de vibración está conectada y causa la vibración del miembro de junta de sellado.

35 El alojamiento tiene un pasaje a través del mismo y define un eje longitudinal. El pasaje está dimensionado para permitir la entrada del instrumento quirúrgico al alojamiento y pasar a través del aparato de acceso quirúrgico.

- 40 La fuente de vibración puede ser una masa excéntrica rotatoria, una masa que se mueve en una trayectoria lineal, un material piezoeléctrico excitado, un cristal, un polímero electroactivo con capacidad de expansión o un polímero electroactivo con capacidad de contracción. El cristal puede ser de cuarzo.

- 45 El miembro de junta de sellado tiene una superficie proximal y una superficie distal. Tanto la superficie proximal como la distal pueden estar parcialmente revestidas de lubricante. Además, el miembro de la junta de sellado tiene una abertura que forma la relación de sellado con el instrumento quirúrgico. La abertura puede tener una sección transversal discontinua. La sección transversal discontinua puede tener una forma escalonada.

El aparato de acceso quirúrgico puede tener una segunda junta de sellado en el pasaje interno del miembro de acceso. La segunda junta de sellado puede ser una junta de sellado de pico de pato.

#### Breve descripción de los dibujos.

- 50 Las realizaciones preferidas de la presente invención se apreciarán mejor haciendo referencia a los dibujos de este documento, en los que:

Las Figuras 1-2 son unas vistas en perspectiva de un conjunto de cánula y un conjunto de junta de sellado de acuerdo con los principios de la presente invención

La Figura 3 es una vista en perspectiva con partes separadas de los conjuntos de cánula y junta de sellado de la Figura 1;

5 La Figura 4 es una vista en sección transversal lateral de los conjuntos de cánula y junta de sellado;

La Figura 5 es una vista en perspectiva que ilustra un conjunto de junta de sellado incorporado dentro del alojamiento de la cánula;

La Figura 6 es una vista en sección transversal lateral de una realización alternativa del conjunto de junta de sellado de la Figura 1;

10 La Figura 7 es una vista en sección transversal lateral de una realización alternativa del conjunto de junta de sellado de la Figura 1; y

La Figura 8 es una vista en sección transversal lateral de una realización alternativa del conjunto de junta de sellado de la Figura 1.

#### **Descripción detallada de la realización/realizaciones preferida/s**

15 El aparato de acceso quirúrgico de la presente invención proporciona una junta de sellado sustancial entre una cavidad corporal de un paciente y la atmósfera exterior antes, durante y después de la inserción de un instrumento quirúrgico. Además, el aparato de acceso quirúrgico de la presente invención es capaz de acomodar objetos quirúrgicos de varios diámetros, por ejemplo, instrumentos desde aproximadamente 4,5 mm hasta aproximadamente  
20 15 mm, proporcionando una junta de sellado hermética a gases cuando se inserta cada instrumento. La flexibilidad del presente aparato de acceso quirúrgico facilita enormemente la cirugía endoscópica donde se necesitan a menudo, durante un sola procedimiento quirúrgico, una variedad de instrumentos que tienen diferentes diámetros. El aparato de acceso quirúrgico está también adaptado para cerrarse sustancialmente en ausencia de un instrumento quirúrgico para mantener la integridad de la cavidad peritoneal insuflada. En la siguiente descripción, como es tradicional, el término "proximal" se refiere a la parte del instrumento que está más próxima al operario mientras que  
25 el término "distal" se refiere a la parte del instrumento más alejada del operario.

El miembro de junta de sellado puede incorporarse fácilmente en un dispositivo de acceso, tal como un dispositivo trocar convencional o un alojamiento de cánula para proporcionar al dispositivo un cierre cero y/o sellar alrededor un instrumento u otro objeto. El aparato de acceso quirúrgico contempla la introducción y manipulación de diversos tipos de instrumental adaptado para la inserción mediante un conjunto de trocar y/o cánula mientras se mantiene  
30 una interfaz hermética a fluidos alrededor del instrumental para impedir fugas de gas y/o líquidos y preservar la integridad atmosférica en un procedimiento quirúrgico. Específicamente, el aparato de acceso quirúrgico minimiza deseablemente las fuerzas de entrada y salida requeridas para insertar y retirar el instrumental en y desde la cavidad corporal. Los ejemplos de instrumental incluyen aplicadores de pinzas, prensos, disectores, retractores, grapadoras, sondas láser, dispositivos fotográficos, endoscopios y laparoscopios, tubos y similares. Tales instrumentos se denominarán colectivamente en este documento como "instrumentos o instrumental".  
35

Haciendo referencia a continuación a los dibujos, en los que los números de referencia iguales identifican partes idénticas o sustancialmente similares en todas las diversas vistas, las Figuras 1-2 ilustran un conjunto de junta de sellado 100 de la presente invención montado en un miembro de acceso 200, tal como un conjunto de cánula o trocar. El conjunto de cánula puede ser cualquier cánula convencional adecuada para el fin previsto de acceder a la  
40 cavidad corporal y define típicamente el pasaje que permite la introducción de instrumentos a través del mismo. El miembro de acceso 200 está particularmente adaptado para su uso en cirugía laparoscópica donde la cavidad peritoneal se insufla con un gas adecuado, por ejemplo, CO<sub>2</sub>, para elevar la pared de la cavidad de los órganos internos que ahí se encuentran. El miembro de acceso 200 se usa típicamente con un conjunto obturador (no se muestra) que puede ser romo, sin cuchilla, o un instrumento afilado puntiagudo que se sitúa dentro del pasaje del miembro de acceso 200. El conjunto obturador se utiliza para penetrar en la pared abdominal o introducir el miembro de acceso 200 a través de la pared abdominal, y después, posteriormente, se retira del conjunto de cánula para permitir la introducción del instrumental quirúrgico utilizado para realizar la intervención a través del pasaje.  
45

El miembro de acceso 200 incluye un manguito de cánula 202 y un alojamiento de cánula 204. El manguito de cánula 202 define un eje longitudinal "a" que se extiende a lo largo de la longitud del manguito 202. El manguito 202 define también un pasaje longitudinal interno 118 dimensionado para permitir el paso del instrumental quirúrgico. El manguito 202 puede estar compuesto de acero inoxidable o de otros materiales rígidos, tales como materiales poliméricos o similares. Según sea el material seleccionado, el manguito 202 puede ser transparente u opaco. El diámetro del manguito 202 puede variar, aunque típicamente varía entre aproximadamente 4,5 y aproximadamente 15 mm para su uso con el conjunto de junta de sellado 100 de la presente invención.  
50

55 Como se muestra en las Figuras 3-4, el alojamiento de cánula 204 incluye dos componentes, específicamente, una

- brida de alojamiento 206 que está sujeta al extremo proximal del manguito de cánula 202 y un alojamiento principal 208. El alojamiento principal 208 se conecta a la brida de alojamiento 206 mediante un acoplamiento de bayoneta que consiste en lengüetas radialmente espaciadas 210 en el exterior de la brida de alojamiento 206 y rebajes 212 correspondientes dentro del interior del alojamiento principal 208. Las lengüetas 210 pueden ser admitidas dentro de los rebajes 212. Posteriormente, la brida de alojamiento 206 y el alojamiento principal 208 se rotan para bloquear con seguridad las lengüetas 210 dentro de los rebajes 212. Pueden incorporarse otros medios convencionales, por ejemplo, una conexión roscada, una soldadura ultrasónica o cualquier otro medio previsto por un experto en la materia incluyendo, por ejemplo, medios adhesivos, para conectar la brida de alojamiento 206 al alojamiento principal 208.
- El alojamiento principal 208 incluye también agarres de alojamiento 214 diametralmente opuestos, dimensionados y dispuestos para tener un vínculo de sujeción con los dedos del usuario. Adicional o alternativamente, se pueden extender anclajes de sutura desde el alojamiento principal 208. Aunque se muestren y describan como dos componentes, el alojamiento de cánula 204 puede ser un componente único y estar sujeto al manguito de cánula 202 por cualquiera de los medios mencionados anteriormente. La brida de alojamiento 206, o la brida de alojamiento 206 y el alojamiento principal 208, pueden estar formados integralmente con el manguito de cánula 202.
- Haciendo referencia a continuación a las Figuras 3-4, conjuntamente con las Figuras 1-2, se analizará en detalle el conjunto de junta de sellado 100. El conjunto de junta de sellado 100 incluye un alojamiento, generalmente identificado con la referencia numérica 102, y un miembro de junta de sellado 104. El alojamiento 102 contiene el miembro de junta de sellado 104 y la fuente de vibración 150, y define la válvula exterior o cuerpo de junta de sellado del conjunto de junta de sellado 100.
- El alojamiento 102 define el eje de alojamiento central "b" que es preferentemente paralelo al eje "a" del manguito de cánula 202 y, más particularmente, coincidente con el eje longitudinal "a". El alojamiento 102 incorpora tres componentes de alojamiento, en concreto, componentes de alojamiento interior, distal y proximal 106, 108, 110 respectivamente. El alojamiento 102 está formado por un pasaje interno 114. El pasaje 114 permite el acceso de los instrumentos quirúrgicos al lugar quirúrgico. El ensamblaje de los componentes de alojamiento 106, 108 y 110 puede hacerse por cualquiera de los medios de conexión mencionados anteriormente analizados con respecto al alojamiento de cánula 204. Aunque se muestren y describan como tres componentes, se aprecia que el alojamiento 102 puede ser un componente único si tiene el miembro de junta de sellado 104 montado en su interior.
- Haciendo una particular referencia a las Figuras 3-4, se analizará en detalle el miembro de junta de sellado 104. El miembro de junta de sellado 104 se monta en el componente de alojamiento proximal 106 mediante, por ejemplo, medios convencionales, tales como la adhesión del miembro de junta de sellado 104 al componente 106 o moldeando el miembro de junta de sellado 104 en el componente 106. El miembro de junta de sellado 104 se fabrica de un elastómero como uretano blando, silicona, etc., y tiene características compresibles para permitir a la junta de sellado recibir objetos que tengan diversidad de tamaños, para conformar y formar la junta de sellado alrededor de la superficie exterior del objeto insertado y para cerrarse tras retirar el objeto.
- El miembro de junta de sellado 104 incluye una única abertura 112 dimensionada de forma ventajosa para permitir la recepción y el paso de un instrumento quirúrgico. En particular, la abertura 112 se abre para permitir el paso del instrumento quirúrgico a través del cual, las partes internas que definen la abertura 112 vinculan el instrumento a la relación de sellado del mismo. La abertura 112 está adaptada también para asumir una posición sustancialmente cerrada tras la retirada del instrumento. En esta posición, el miembro de junta de sellado 104 evita la fuga de sustancias gaseosas a través del alojamiento de junta de sellado 102. La abertura 112 puede tener otras formas aparte de una única abertura lineal, tales como forma de "t", forma de "x", helicoidal, etc. Además, la abertura 112 puede tener una sección transversal discontinua. La sección transversal de la abertura 112 puede tener forma escalonada 122.
- El miembro de junta de sellado 104 puede tener forma tronco-cónica y definir una apertura para la recepción sellada del instrumento. El miembro de junta de sellado 104 es una válvula plana en forma de disco. El miembro de junta de sellado 104 puede comprender un elemento plano en forma de disco incluyendo un material textil moldeado con un elastómero.
- El material preferido es un material sintético como el nylon, Kevlar (Marca registrada de E.I. DuPont de Nemours and Company) o cualquier otro material que se expanda y comprima alrededor de un instrumento insertado a través del mismo. El tejido puede tener un revestimiento de uretano 116, silicona u otros materiales lubricantes flexibles para facilitar el paso de un instrumento o de otro objeto a través del miembro de junta de sellado 104. El tejido está deseablemente construido de un material y/o dispuesto de tal forma que el tejido forme una constricción o un cierre.
- El miembro de junta de sellado 104 está conectado a la fuente de vibración 150. La conexión entre la fuente de vibración 150 y el miembro de junta de sellado 104 provoca cualquier movimiento o vibración, por ejemplo, oscilación, de la fuente de vibración 150 que se trasladará al miembro de junta de sellado 104, provocando de ese modo que el miembro de junta de sellado 104 también vibre. La fuente de vibración 150 puede ser una masa excéntrica rotatoria, una masa que se mueve en una trayectoria lineal, un material piezoeléctrico agitado, un cristal

(es decir, cuarzo), un polímero electroactivo con capacidad de expansión o un polímero electroactivo con capacidad de contracción. La fuente de vibración 150 se activa cuando se le suministra energía eléctrica 180 que se ilustra esquemáticamente en la Figura 4. La energía eléctrica puede ser una batería, fuente de CA, fuente de CC, condensador o cualquier otra fuente de energía apreciada por un experto en la materia. La fuente de energía 180 puede ser externa al alojamiento 102, puede estar montada en el alojamiento 102 o incorporada dentro del alojamiento 102. La energía eléctrica puede suministrarse mediante la intervención manual de un interruptor eléctrico 170 ilustrado esquemáticamente en la Figura 3. El interruptor eléctrico 170 puede montarse directamente en el alojamiento 102 o en la parte externa del alojamiento 102. Alternativamente, un objeto que entre en contacto con o se acerque a un sensor (no se muestra), dentro del alojamiento, puede actuar como un interruptor eléctrico 170 y suministrar energía eléctrica 180 a la fuente de vibración 150.

Haciendo una referencia continuada a la Figura 3, conjuntamente con las Figuras 1-2, el alojamiento 102 también incluye una segunda junta de sellado 160. La segunda junta de sellado puede ser una junta de sellado de pico de pato.

El conjunto de junta de sellado 100 puede estar asociado con, o unido al, miembro de acceso 200 en una diversidad de formas. En una realización preferida, el alojamiento 102 del conjunto de junta de sellado 100 y el alojamiento de cánula 204 del dispositivo de acceso 200 están adaptados para intervenir de forma extraíble entre sí, por ejemplo, a través de un cierre de bayoneta, fijación con rosca, fijación de pestillo o como medios mecánicos. Para otras realizaciones, el alojamiento de cánula 208 y el miembro de junta de sellado 160 pueden omitirse y el conjunto de junta de sellado 100 puede unirse de forma extraíble o permanente a la brida 206. El conjunto de junta de sellado puede montarse en el conjunto de cánula 200 antes, durante o después de la aplicación del conjunto de cánula dentro del lugar operativo. Alternativamente, el conjunto de junta de sellado 100 puede construirse dentro del alojamiento de cánula 204 tal y como se describe en la Figura 5.

Se analizará el uso del aparato de acceso quirúrgico 100 y el miembro de acceso 200 en conexión con la introducción del instrumento quirúrgico. El conjunto de junta de sellado 100 se monta en el miembro de acceso 200, y el miembro de acceso 200 se introduce en la cavidad abdominal insuflada. Un usuario utiliza el interruptor manual (no se muestra) causando que tanto la fuente de vibración 150 como el miembro de junta de sellado 104 vibren. Un objeto, por ejemplo, un instrumento, se inserta en el aparato de acceso quirúrgico 100 mediante la abertura vibratoria 112 a través de la cual las partes que definen la abertura 112 se estiran para acomodarse al diámetro del instrumento, si fuera necesario.

El instrumento se introduce distalmente a través del miembro de junta de sellado vibratoria 104 en relación de sellado con éste y dentro de la cavidad corporal para realizar el procedimiento deseado. La fuerza requerida para hacer pasar el instrumento a través de la abertura vibratoria 112 es menor que la fuerza que se requiere para insertar el instrumento a través del miembro de junta de sellado estático. La reducción de la fuerza requerida es un resultado de la diferencia entre fricción estática y cinética. El coeficiente de fricción estática es normalmente superior que el coeficiente de fricción cinética. Otros instrumentos pueden introducirse mediante el conjunto de junta de sellado 100 y el conjunto de cánula para realizar más técnicas operativas, según se desee. El miembro de junta de sellado 104 continúa vibrando mientras el instrumento está dentro de la abertura 112. Alternativamente, la fuente de energía 180 se retira de la fuente de vibración 150 mientras el instrumento está dentro de la abertura 112. Una vez que se ha retirado el instrumento, la abertura 112 del miembro de junta de sellado 104 se cierra sustancialmente hasta la posición de cierre cero para mantener la integridad del neumoperitoneo establecido.

En otra realización, mostrada en la Figura 6, el aparato de acceso quirúrgico 300 incluye un alojamiento 302, un miembro alargado 400, una unidad de sellado 304 y una fuente de vibración 350. El alojamiento 302 y el miembro alargado 400 se montan juntos para definir el eje longitudinal "a" y el pasaje interno 314 del extremo proximal del alojamiento 302, hasta el extremo distal del miembro alargado 400. El pasaje 314 está dimensionado para permitir el paso de un instrumento quirúrgico a través del mismo. La unidad de sellado 304 se monta a través del pasaje 314 e incluye un primer componente de la junta de sellado 340 y un segundo componente de la junta de sellado 342.

El primer componente de la junta de sellado 340 tiene una parte de acceso 312 dimensionada para formar una relación de sellado sustancial con el instrumento quirúrgico cuando está insertado, y para cerrarse sustancialmente en ausencia de un instrumento quirúrgico. El primer componente de la junta de sellado 340 está fabricado de un primer material 344 que generalmente es más blando y flexible que un segundo material 346 que forma el segundo componente de la junta de sellado 342. El segundo material de la junta de sellado 346 puede incluir un material relativamente duro, por ejemplo, un metal, plástico, o cualquiera de los materiales de sellado mencionados anteriormente, tratados particularmente para aumentar su rigidez respectiva. El segundo componente de la junta de sellado 342 es más rígido que el primer componente de la junta de sellado 340. El primer material 344 del primer componente de la junta de sellado 340 se monta en, o se inserta en, el segundo material 346 del segundo componente de la junta de sellado 342.

El primer componente de la junta de sellado 340 se monta en el segundo componente de la junta de sellado 342 mediante medios convencionales, incluyendo adhesivos, cementos, etc. Alternativamente, el primer componente de la junta de sellado 340 puede moldearse con el segundo componente de la junta de sellado 342 durante la

5 fabricación y fijación al segundo componente de la junta de sellado 342 mientras el primer componente de la junta de sellado 340 se cura. El segundo componente de la junta de sellado 342 define una parte de abertura o acceso 312 dimensionada para permitir el paso de un objeto. El segundo componente de la junta de sellado 342 proporciona una banda rígida alrededor del exterior del primer componente de la junta de sellado. La banda rígida transmite más eficazmente la vibración de la fuente de vibración 350 al primer componente de la junta de sellado 340.

10 Las Figuras 7 y 8 ilustran diversas realizaciones alternativas del aparato de acceso quirúrgico 300 de la Figura 6. Cada realización incluye una unidad de junta de sellado 304 fabricada de un primer material 344, generalmente blando, que se monta en el segundo material 346, generalmente rígido. La combinación de materiales ayuda a proporcionar movimiento a la abertura 312 durante la vibración de la fuente de vibración 350. En una realización, el primer material puede ser cualquier material adecuado identificado anteriormente en este documento en conexión con la realización de las Figuras 1-4, incluyendo, por ejemplo, uretano. El primer material puede comprender cualquier material elastomérico. Adicional o alternativamente, el primer material es un material textil incluyendo un material entrelazado, trenzado o tejido del tipo analizado anteriormente en este documento en conexión con la realización de las Figuras 1-4.

15 Aunque la invención se ha mostrado y descrito particularmente haciendo referencia a las realizaciones preferidas, los expertos en la materia han de entender que se pueden realizar en ella diversas modificaciones y cambios en forma y detalle sin alejarse del alcance de las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato de acceso quirúrgico para introducirse a través de un tejido hasta una zona quirúrgica subyacente, que comprende:

un miembro de acceso (200) que tiene un pasaje interno (118);

5 un alojamiento (102) que define un eje longitudinal y que tiene un pasaje (114) a través del mismo, estando dimensionado el pasaje (114) para permitir el paso del instrumento quirúrgico, en el que el alojamiento (204) está montado en el miembro de acceso (200); y

10 un miembro de junta de sellado (104) dispuesto en el pasaje (114), en el que el miembro de junta de sellado (104) está dimensionado para formar una relación de sellado sustancial con el instrumento quirúrgico insertado a través del mismo y cerrarse sustancialmente en ausencia del instrumento quirúrgico; caracterizado por que

el miembro de junta de sellado (104) comprende una válvula plana en forma de disco que tiene en su interior una abertura (112) para permitir el paso del instrumento quirúrgico;

15 y por que el aparato comprende también una fuente de vibración (150) conectada de forma operativa al miembro de junta de sellado (104) para efectuar vibraciones al miembro de junta de sellado (104).

2. El aparato de acceso quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la fuente de vibración (150) se selecciona entre el grupo formado por una masa excéntrica rotatoria, una masa que se mueve en una trayectoria lineal, un material piezoeléctrico agitado, un cristal, un polímero electroactivo con capacidad de expansión o un polímero electroactivo con capacidad de contracción.

20 3. El aparato de acceso quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el cristal es de cuarzo.

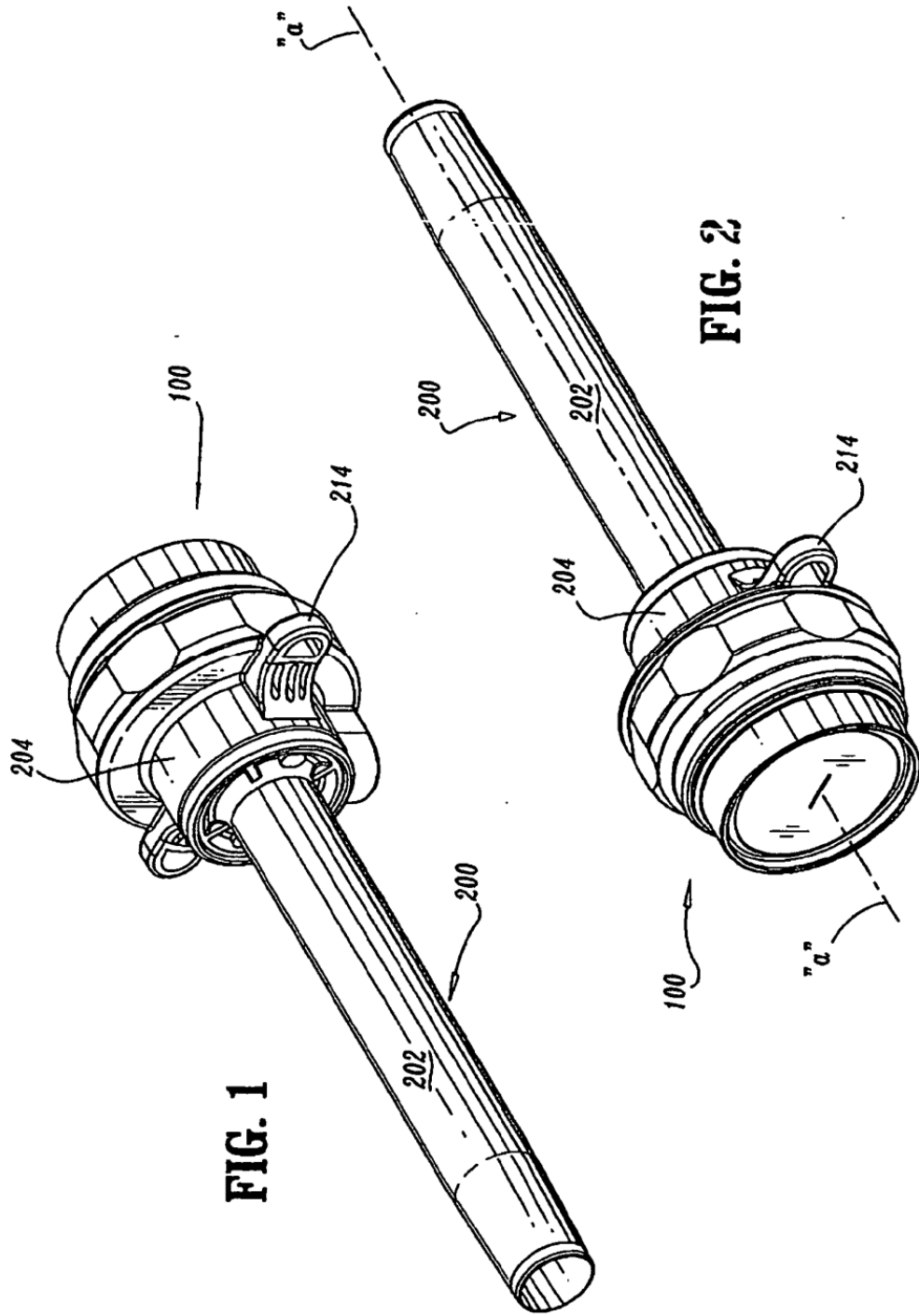
4. El aparato de acceso quirúrgico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el miembro de junta de sellado (104) comprende un revestimiento lubricante.

25 5. El aparato de acceso quirúrgico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el miembro de junta de sellado (104) tiene una superficie proximal que define una abertura, teniendo la abertura forma escalonada.

6. El aparato de acceso quirúrgico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además una segunda junta de sellado (160) dispuesta en el pasaje interno (114).

7. El aparato de acceso quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la segunda junta de sellado (160) es una junta de sellado de pico de pato.

30



**FIG. 1**

**FIG. 2**



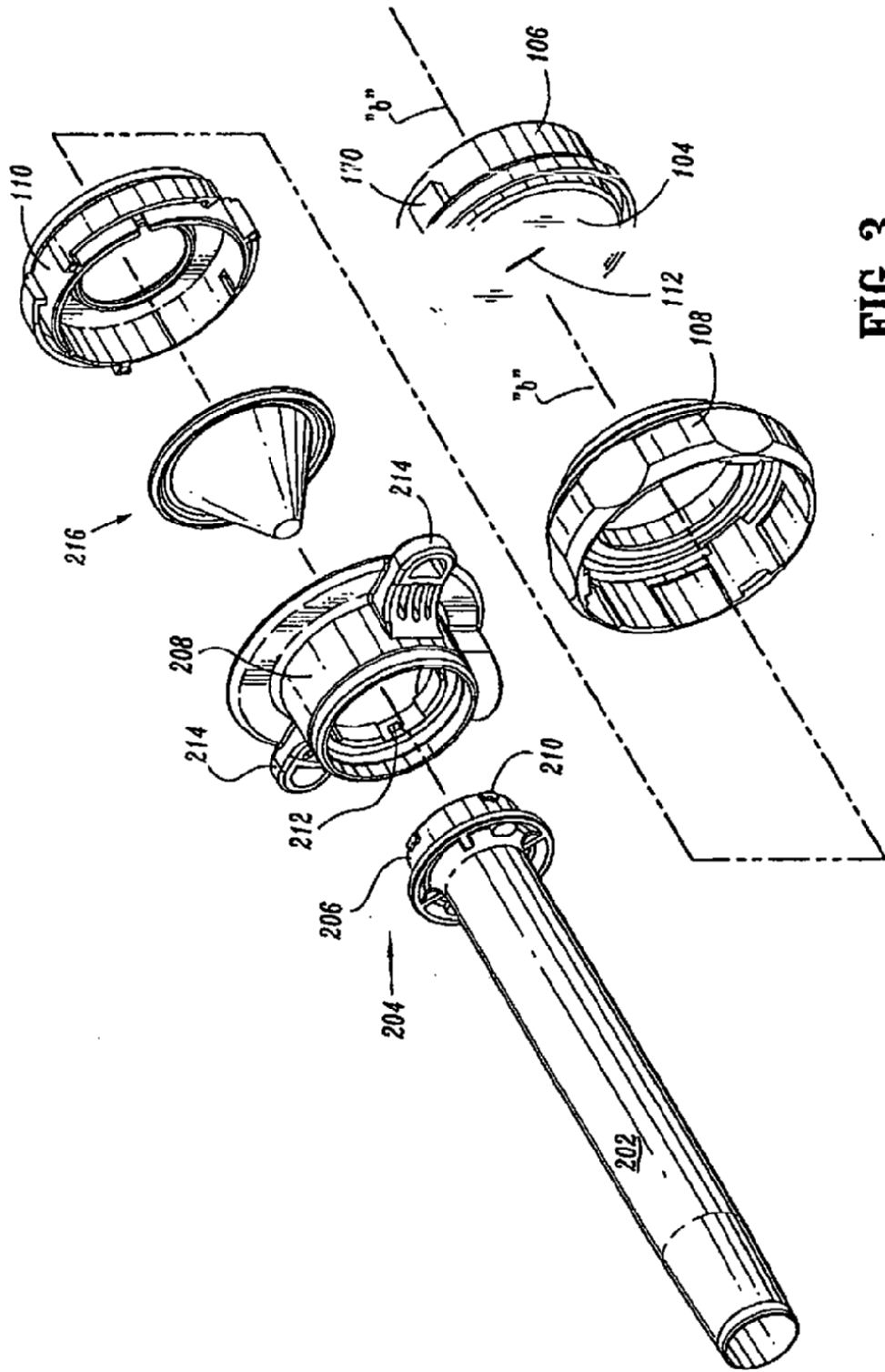


FIG. 3

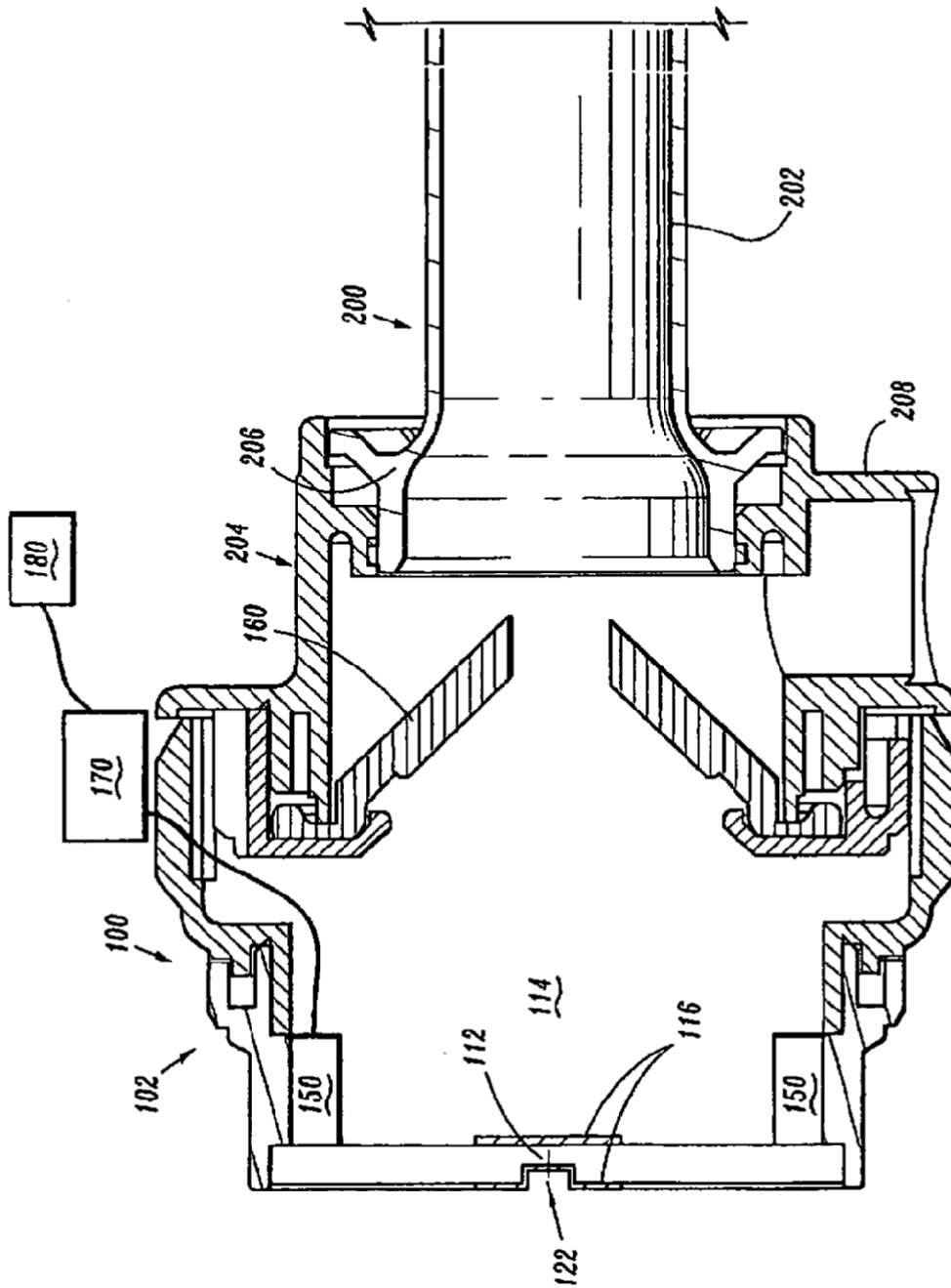
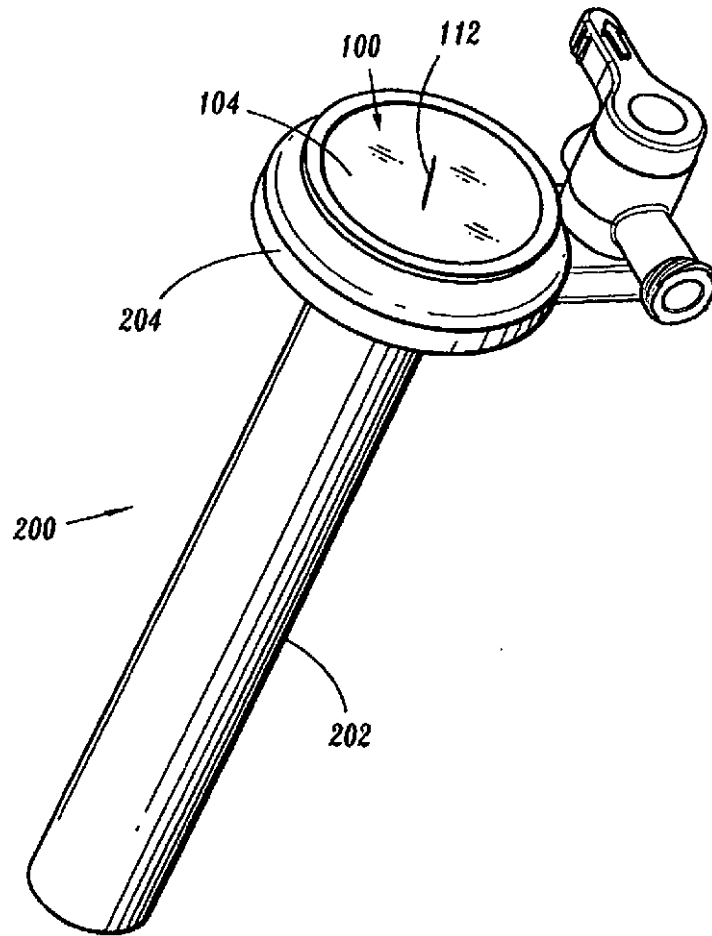


FIG. 4



**FIG. 5**

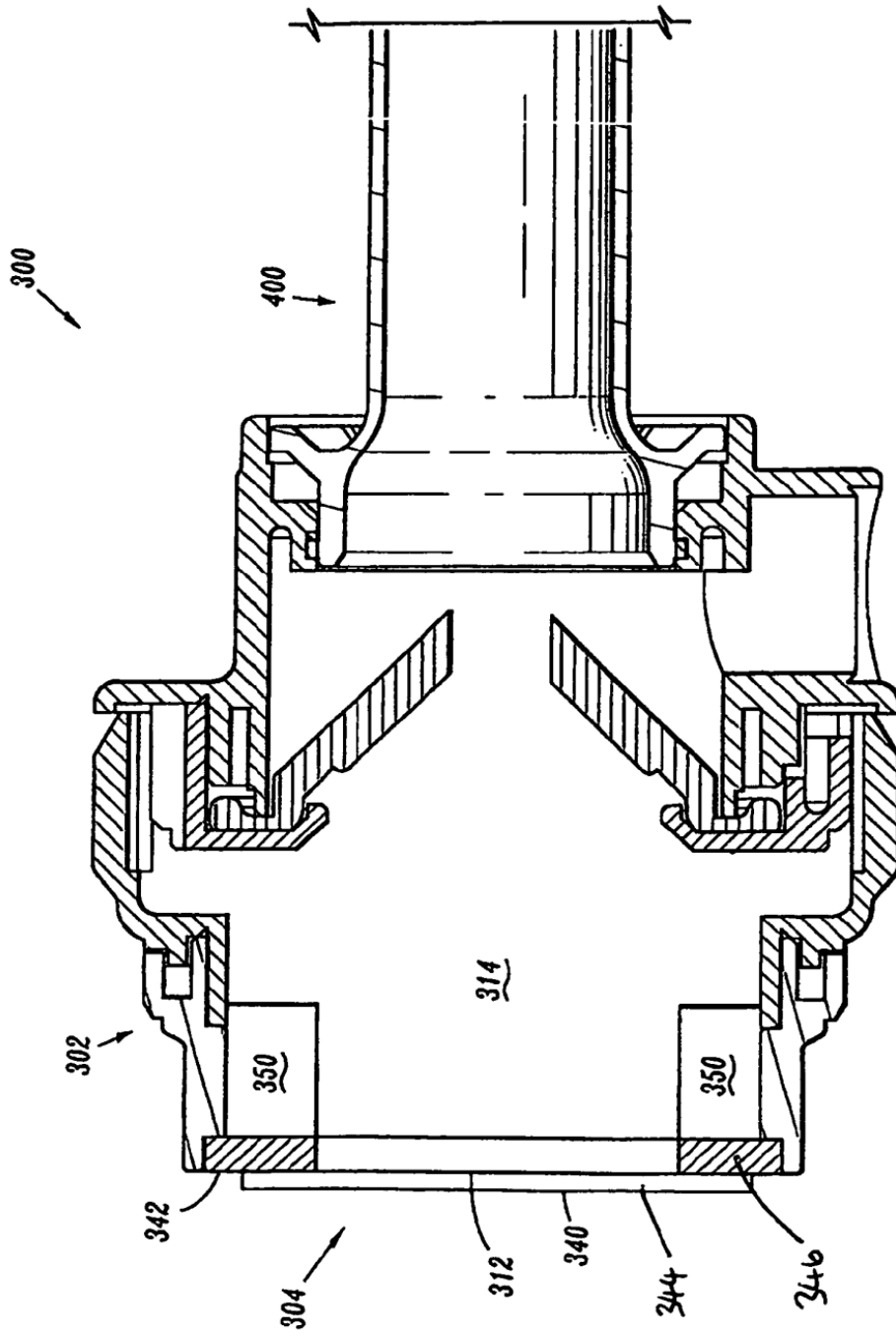
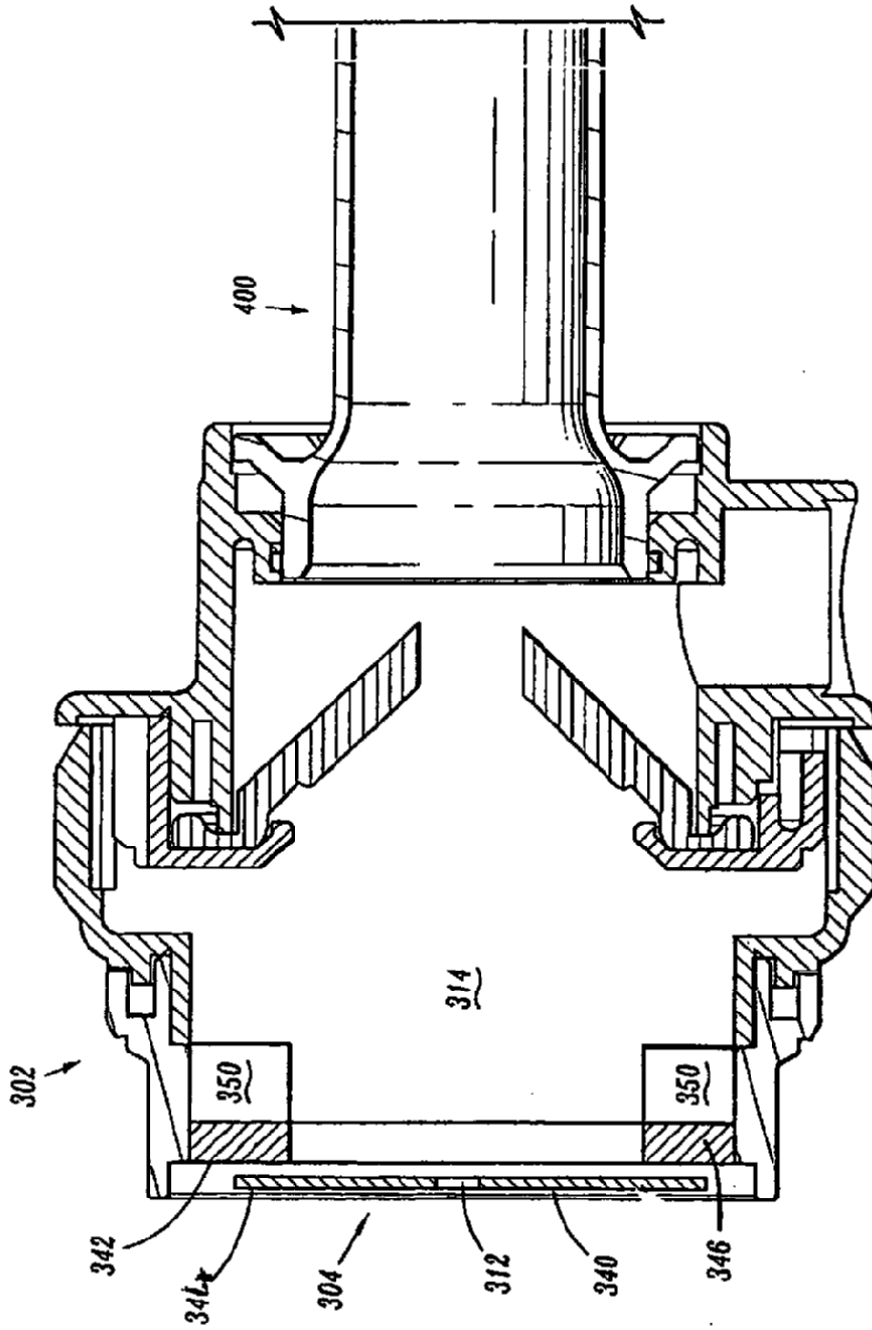


FIG. 6



**FIG. 7**

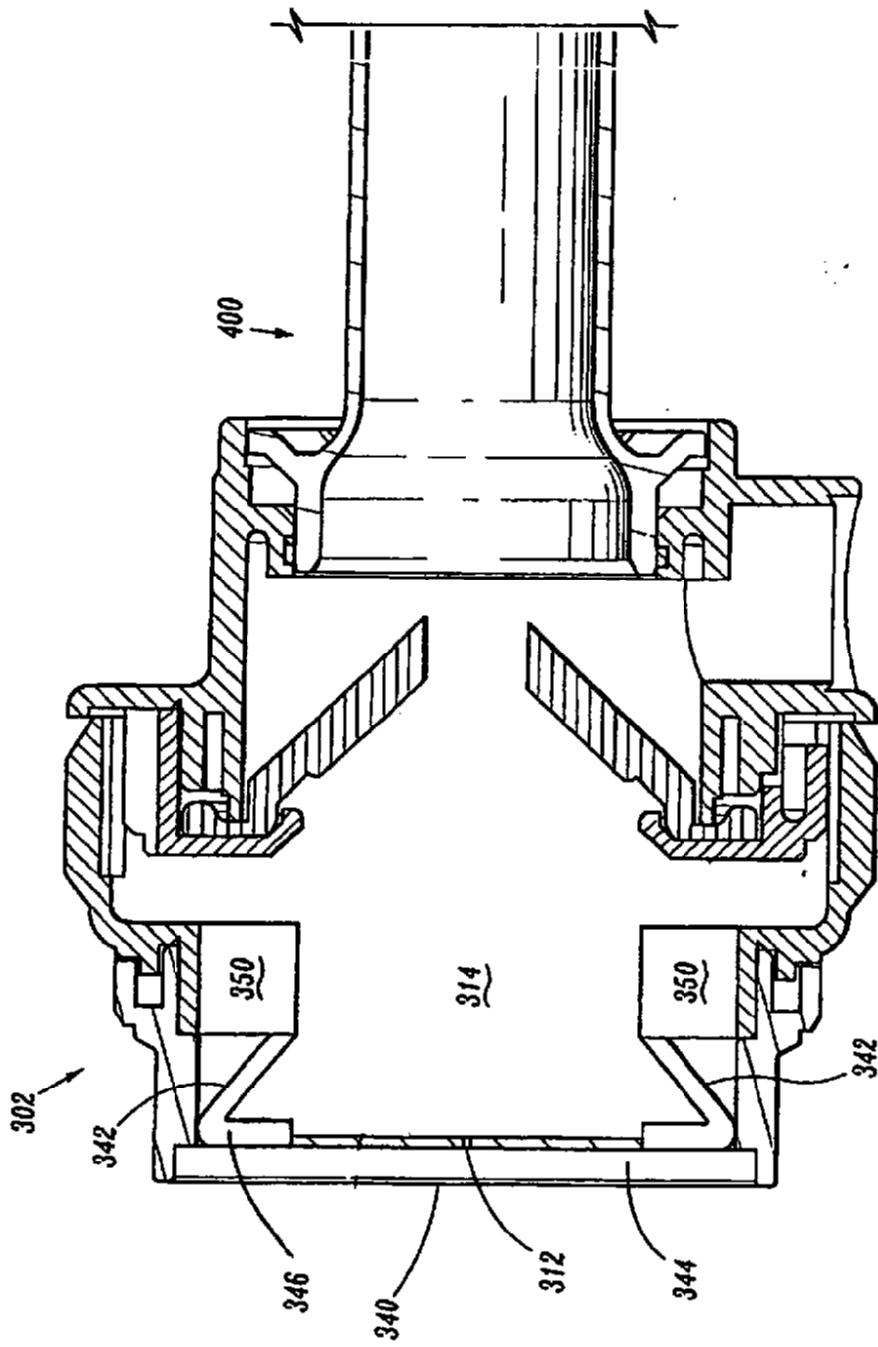


FIG. 8