

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 249**

51 Int. Cl.:

A61B 17/34 (2006.01)

A61B 1/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2009** E 12173272 (1)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2017** EP 2502590

54 Título: **Absorción de fluidos en un dispositivo de acceso quirúrgico**

30 Prioridad:

28.04.2008 US 110724

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

03.07.2017

73 Titular/es:

**ETHICON ENDO-SURGERY, LLC (100.0%)
475 Street C, Los Frailes Industrial Park
00969 Guaynabo, PR**

72 Inventor/es:

**MORENO, CESAR E.;
MINNELLI, PATRICK J.;
GILKER, THOMAS A.;
MUMAW, DANIEL J.;
MOLLERE, REBECCA J.;
TANGUAY, RANDALL;
FRANER, PAUL T.;
DUKE, DANIEL H. y
BOOKBINDER, MARK J.**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 621 249 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).

Absorción de fluidos en un dispositivo de acceso quirúrgico

DESCRIPCIÓN

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a dispositivos para realizar procedimientos quirúrgicos y, en particular, a dispositivos para mantener la visibilidad durante procedimientos quirúrgicos.

10 Antecedentes de la invención

Durante la cirugía laparoscópica se forman una o más incisiones en el abdomen y se inserta un trocar a través de la incisión para formar una vía que proporcione acceso a la cavidad abdominal. El trocar se utiliza para introducir diversos instrumentos y herramientas en la cavidad abdominal, así como para proporcionar insuflación para elevar la pared abdominal por encima de los órganos. Durante tales procedimientos, se inserta un dispositivo de evaluación, tal como un endoscopio o laparoscopio, a través de uno de los trócares para permitir que un cirujano vea el campo operatorio en un monitor externo acoplado al dispositivo de evaluación.

Los dispositivos de evaluación a menudo se insertan y se retiran a través de un trocar varias veces durante un único procedimiento quirúrgico, y durante cada inserción y cada retirada pueden encontrarse fluido que puede adherirse a la lente del objetivo e impedir total o parcialmente la visibilidad impiden través de la lente. Además, un objetivo puede extraer fluido desde el interior o fuera del cuerpo de un paciente en el trocar, en el que el fluido puede depositarse dentro del trocar hasta que el objetivo u otro instrumento se reinsertan a través del trocar. Tras la reinsertación, el fluido puede adherirse a la lente del objetivo. Por tanto, la lente del objetivo tiene que limpiarse para restablecer la visibilidad, a menudo varias veces durante un solo procedimiento quirúrgico. Con un acceso limitado a un objetivo en un cuerpo, cada limpieza de lentes puede requerir la eliminación del objetivo del cuerpo, la limpieza de la lente del objetivo de fluido y la reintroducción del objetivo en el cuerpo. Tal limpieza de la lente es un procedimiento que consume tiempo que también aumenta las posibilidades de complicaciones y de contaminación debido al número repetido de inserciones y retiradas.

Por consiguiente, hay una necesidad de dispositivos para el mantenimiento de una visibilidad clara a través de una lente de un dispositivo de visión durante un procedimiento quirúrgico.

En el documento US 2005/0165277 se da a conocer un sello para inhibir la salida de fluidos desde el canal de trabajo de un endoscopio cuando está dispuesto en su interior un dispositivo alargado que tiene una región con una forma transversal no circular. El sello tiene una parte de cuerpo con un extremo proximal adaptado para la inserción del dispositivo alargado, un extremo distal adaptado para la conexión al extremo proximal del endoscopio y una pared que define un lumen adaptado para recibir el dispositivo alargado y para proporcionar acceso a la canal de trabajo del endoscopio. El sello incluye un elemento de sellado para sellar la región del dispositivo alargado con una forma transversal no circular. El elemento de sellado se ajusta al perfil de la región no circular.

Sumario de la invención

La presente invención proporciona un dispositivo de acceso quirúrgico según se reivindica en la reivindicación 1.

Las características preferidas del dispositivo de acceso quirúrgico se exponen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

La invención se entenderá más completamente a partir de la descripción detallada tomada junto con las figuras adjuntas, en las que:

- La figura 1A es una vista en perspectiva de una realización de un trocar;
- la figura 1B es una vista en despiece ordenado del trocar de la figura 1A;
- la figura 1C es una vista en sección transversal de una parte del trocar de la figura 1A;
- la figura 1D es una vista en perspectiva desde debajo de un conjunto de sello del instrumento para su uso con el trocar de la figura 1A;
- la figura 1E es una vista en despiece ordenado del conjunto de sello del instrumento de la figura. 1D;
- la figura 1F es una vista en perspectiva de un sello de trocar del trocar de la figura 1A;
- la figura 1G es una vista en perspectiva desde abajo de una realización de un raspador de un conjunto de eliminación de fluido para su uso con el trocar de la figura 1A;
- la figura 1H es una vista en perspectiva de una realización de una mecha absorbente de un conjunto de eliminación de fluido para su uso con el trocar de la figura 1A;
- la figura 1I es una vista en perspectiva de un elemento absorbente de un conjunto de eliminación de fluido para su uso con el trocar de la figura 1A;
- la figura 1J es una vista en perspectiva de un marco para el alojamiento del elemento absorbente de la figura 1I;

- la figura 1K es una vista en perspectiva de una parte de tapa de un conjunto de eliminación de fluido para su uso con el trocar de la figura 1A;
- la figura 2A es una vista en sección transversal de una parte proximal de otra realización de un trocar;
- la figura 2B es una vista en despiece ordenado del trocar de la figura. 2A;
- 5 la figura 3A es una vista en despiece ordenado de una parte de un trocar que tiene un conjunto de eliminación de fluidos insertable.
- la figura 3B es una vista en despiece ordenado del conjunto de eliminación de fluido insertable de la figura. 3A;
- la figura 3C es una vista en sección transversal de un trocar de la figura. 3A;
- la figura 4A es una vista en despiece ordenada de una realización de un conjunto raspador para raspar fluido;
- 10 la figura 4B es una perspectiva desde abajo del conjunto de raspador de la figura. 4A;
- La figura 4C es una vista en perspectiva desde arriba del conjunto de raspador de la figura. 4A;
- la figura 5A es una vista en perspectiva de otra realización del conjunto de eliminación de fluido que tiene un raspador anidado dentro de un elemento absorbente;
- la figura 5B es una vista desde arriba del conjunto de eliminación de fluido de la figura. 5A;
- 15 la figura 5C es una vista en sección transversal del conjunto de eliminación de fluido de la figura 5A dispuesto dentro de un alojamiento de trocar;
- la figura 6A es una vista en sección transversal de un trocar que tiene una realización de un raspador para raspar fluido de un instrumento quirúrgico que ha pasado a su través;
- la figura 6B es una vista en sección transversal de un trocar que tiene otra realización de un raspador para raspar fluido de un instrumento quirúrgico que ha pasado a su través;
- 20 la figura 6C es una vista en sección transversal de un trocar que tiene otra realización más de un raspador para raspar fluido de un instrumento quirúrgico que ha pasado a su través;
- la figura 7 es una vista en sección transversal de un alojamiento de trocar que tiene puertas oscilantes absorbentes situadas adyacentes a un sello de interferencia cero.
- 25 la figura 8 es una vista en sección transversal de todavía otra realización de un alojamiento de trocar que tiene dedos de mecha acoplados a un depósito absorbente;
- la figura 9 es una vista en sección transversal de un alojamiento de trocar que tiene un elemento absorbente dispuesto en el mismo;
- la figura 10A es una vista en sección transversal de un sello de interferencia cero que tiene elementos de extensión para absorber fluido;
- 30 la figura 10B es una vista en perspectiva transparente del sello de la figura 10A;
- la figura 11 es una vista en despiece ordenado del conjunto de eliminación de fluido que tiene un elemento absorbente anidado entre los sellos primera y segundo de interferencia cero;
- la figura 12A es una vista en sección transversal de un elemento absorbente que tiene dos barras absorbentes dispuestas dentro de un sello de interferencia cero;
- 35 la figura 12B es una vista en perspectiva transparente del elemento absorbente y del sello de la figura 12A;
- la figura 13 es una vista en despiece ordenado del alojamiento de un trocar que tiene un raspador para raspar fluido de un instrumento quirúrgico que ha pasado a su través;
- la figura 14 es una vista en sección transversal de la tapa de un trocar que tiene un raspador para raspar fluido lejos de un instrumento quirúrgico que ha pasado a su través;
- 40 la figura 15 es una vista desde arriba de la tapa de un trocar que tiene un raspador para raspar fluido lejos de un instrumento quirúrgico que ha pasado a su través;
- la figura 15B es una vista lateral de la tapa del trocar de la figura. 15A;
- la figura 16 es una vista en despiece ordenado de un sello de múltiples capas que tiene un elemento absorbente dispuesto entre las capas;
- 45 la figura 17 es una vista en perspectiva desde abajo de la tapa de un trocar que tiene un elemento absorbente dispuesto en el mismo;
- la figura 18A es una vista en perspectiva desde abajo de un elemento de mecha formado en una parte de un protector del sello para la creación entre el protector del sello y un sello;
- 50 la figura 18B es una vista en perspectiva desde arriba de la parte del protector del sello de la figura 18A;
- la figura 19A es una vista desde arriba de un elemento de protección de múltiples capas que tiene nervios rigidizadores;
- la figura 19B es una vista desde arriba de una capa del elemento de protección de la figura 19A;
- 55 la figura 20A es una vista en perspectiva lateral de un sello del instrumento de cono profundo que tiene nervios rigidizadores formados en una superficie externa;
- la figura 20B es una vista en perspectiva desde arriba de un sello del instrumento de cono profundo que tiene nervios rigidizadores formados en una superficie interna;
- la figura 21 es una vista en perspectiva de un elemento de protección de múltiples capas que tiene agujeros formados en el mismo para recibir el fluido;
- 60 la figura 22A es una vista en despiece ordenado de un elemento protector de múltiples capas;
- la figura 22B es una vista en sección transversal tomada a través de la línea B-B de uno de los elementos protectores de la figura 22^a;
- la figura 23A es una vista lateral de un sello que tiene una configuración de reloj de arena para raspar fluido fuera de un instrumento quirúrgico;
- 65 la figura 23B es una vista lateral del sello de la figura 23A que muestra un instrumento que ha pasado a su través;

la figura 24A es una vista en sección transversal de una cánula de trocar que tiene raspadores superpuestos y un absorbente dispuesto en el mismo;

la figura 24B es una vista ampliada de uno de los raspadores y absorbentes de la figura 24A;

la figura 25 es una vista en perspectiva de un raspador para raspar fluido fuera de un instrumento quirúrgico
5 mostrado que ha pasado a su través;

la figura 26 es una vista en perspectiva de un dispositivo para raspar fluido lejos de un instrumento quirúrgico;

la figura 27A es una vista en despiece ordenado un trocar y la tapa extraíble para raspar fluido lejos de un instrumento quirúrgico;

la figura 27B es una vista lateral ensamblada de un extremo distal del trocar y la tapa extraíble de la figura 27A;

la figura 27C es una vista en perspectiva de la tapa extraíble y el extremo distal del trocar de la figura 26B;

la figura 28 es una vista lateral parcialmente transparente del elemento de mecha que tiene una forma de reloj de arena; y

La figura 29 es una vista en perspectiva de un trocar que tiene una cánula con ranuras formadas en el mismo para absorber fluido de la cánula.

Descripción detallada de la invención

A continuación se describirán ciertas realizaciones de ejemplo para proporcionar una comprensión global de los principios de la estructura, la función, la fabricación y el uso de los dispositivos y métodos descritos en el presente documento. Uno o más ejemplos de estas realizaciones se ilustran en los dibujos adjuntos. Los expertos en la técnica comprenderán que los dispositivos y métodos descritos específicamente en este documento e ilustrados en los dibujos adjuntos son realizaciones de ejemplo no limitantes y que el alcance de la presente invención se define únicamente en las reivindicaciones. Las características ilustradas o descritas en relación con una realización de ejemplo se pueden combinar con las características de otras realizaciones. Se pretende que tales modificaciones y variaciones se incluyan dentro del alcance de la presente invención.

La presente invención proporciona, en general, procedimientos y dispositivos para mantener una visibilidad clara a través de un dispositivo de visión durante procedimientos quirúrgicos y en dispositivos concretos se proporcionan para retirar fluido de un dispositivo de acceso y/o instrumento quirúrgico pasado, por ejemplo, insertado y/o retirado, a través de un dispositivo de acceso, y/o para prevenir que el fluido sea transferido a un dispositivo de visión pasado a través de un dispositivo de acceso. En ciertas realizaciones de ejemplo, los dispositivos son eficaces para extraer fluido de un dispositivo de acceso y/o instrumento quirúrgico a medida que el instrumento está siendo retirado del dispositivo de acceso, evitando así que el fluido sea depositado sobre un instrumento que se inserta a través del dispositivo de acceso. Sin embargo, los dispositivos pueden configurarse para eliminar el fluido antes de y/o durante la inserción y/o retirada.

Un experto en la técnica apreciará que el término fluido, tal como se utiliza en el presente documento, pretende incluir cualquier sustancia que, cuando está en un instrumento quirúrgico, puede afectar negativamente el funcionamiento del instrumento o a la capacidad de un cirujano para usarlo. Los fluidos incluyen cualquier tipo de fluido corporal, tal como sangre, y cualquier tipo de fluido introducido durante un procedimiento quirúrgico, tal como solución salina. Los fluidos también incluyen mezclas de fluidos/sólidos o fluidos con partículas (tales como trozos de tejido) suspendidas o situadas en los mismos, así como materiales viscosos y gases. Un experto en la materia también apreciará que los diversos conceptos divulgados en el presente documento se pueden utilizar con diversos instrumentos quirúrgicos durante diversos procedimientos, pero, en ciertas realizaciones de ejemplo, la presente invención es particularmente útil durante procedimientos laparoscópicos, y, más particularmente, durante procedimientos en los que un dispositivo de visión, tal como un laparoscopio o endoscopio, se pasa a través de un dispositivo de acceso quirúrgico, tal como un trocar, que proporciona una vía desde una incisión en la piel a una cavidad corporal. Como se ha explicado anteriormente, durante tales procedimientos la repetida inserción y retirada del dispositivo de visión puede depositar fluido dentro del dispositivo de acceso, permitiendo así que el fluido se transfiera de nuevo al extremo de visión distal del dispositivo de visión sobre la reinserción a través del mismo. Diversos métodos y dispositivos ejemplares se proporcionan en el presente documento para evitar que esto ocurra.

En ciertas realizaciones de ejemplo, los dispositivos divulgados en el presente documento utilizan un eliminador de fluido que es eficaz para retirar líquido de un dispositivo de acceso y/o instrumento quirúrgico que pasa a su través. Mientras que el eliminador de fluido puede tener diversas configuraciones y puede funcionar de diversas maneras para retirar fluido, entre los ejemplos de eliminadores de fluido se incluyen raspadores para raspar fluidos, absorbentes para la absorción de fluido y elementos de mecha para redirigir o absorber fluido a distancia, por ejemplo, mediante acción capilar. Puede proporcionarse cualquier combinación de eliminadores de fluido y los eliminadores de fluido pueden estar dispuestos en diversas ubicaciones dentro de un dispositivo de acceso para retirar fluido de las partes del dispositivo de acceso y/o de instrumentos quirúrgicos, tales como dispositivos de visión, que han pasado a través del dispositivo de acceso. La ubicación concreta del o los eliminadores de fluido puede depender de la configuración concreta del dispositivo de acceso y/o instrumento quirúrgico.

Aunque los eliminadores de fluido divulgadas en la presente se pueden utilizar con varios dispositivos de acceso quirúrgicos conocidos en la materia, en ciertas realizaciones de ejemplo se proporciona un trocar que tiene uno o más eliminadores de fluido dispuestos en el mismo para la eliminación de fluido de las partes del trocar y/o desde un

instrumento, tal como un dispositivo de visión, que ha pasado a su través. Un experto en la materia apreciará que un trocar se muestra con fines ilustrativos solamente y que virtualmente se puede usar cualquier tipo de dispositivo de acceso, incluyendo cánulas, puertos, etc. Las figuras. 1A-1C ilustran una realización de ejemplo de un trocar 2. Como se muestra, el trocar 2 está, generalmente, en forma de un alojamiento 6 que tiene una porción proximal (también denominado en el presente documento alojamiento proximal) que puede albergar uno o más elementos de sellado y una cánula distal 8 que se extiende distalmente desde el alojamiento proximal 6. El trocar 2 define un canal 4 de trabajo que se extiende a su través para la introducción de varios instrumentos en una cavidad corporal. Un número de configuraciones están disponibles para el alojamiento proximal 6. En la realización ilustrada, el alojamiento proximal 6 tiene, en general, una forma cilíndrica con una parte de tapa extraíble 5 y una pared lateral interior 3. Una abertura 7 se puede formar en el extremo proximal del alojamiento 6, de tal manera que la abertura 7 se extiende a través de la tapa extraíble 5 y a través del resto del alojamiento 6 y es coaxial con el canal 4 de trabajo que se extiende a través de la cánula 8. La cánula 8 también puede tener diversas configuraciones y puede incluir diversas características conocidas en la materia. En la realización ilustrada, la cánula 8 tiene, en general, una forma cilíndrica alargada e incluye una serie de crestas anulares 9 formadas en una superficie externa 10 del mismo. La abertura 7 que se extiende a través del alojamiento proximal 6 y la cánula 8 define el canal 4 de trabajo que está dimensionado y configurado para recibir un instrumento quirúrgico. Un experto en la materia apreciará que el alojamiento 6 y la cánula 8 se pueden formar como una estructura unitaria o como dos componentes separados que se acoplan entre sí. El alojamiento 6 también puede incluir otras características, tales como una válvula de llave de paso 13, para permitir e impedir el paso de un fluido de insuflación, por ejemplo dióxido de carbono, a través del trocar 2 y al interior de una cavidad corporal.

Durante el uso, la cánula distal 8 se puede insertar a través de una incisión en la piel y a través del tejido para posicionar un extremo más distal dentro de una cavidad corporal. El alojamiento proximal 6 puede permanecer externo a la cavidad del cuerpo y se pueden insertar diversos instrumentos a través del canal 4 de trabajo y al interior de la cavidad corporal. Típicamente, durante los procedimientos quirúrgicos en una cavidad corporal, tal como el abdomen, la insuflación se proporciona a través del trocar 2 para expandir la cavidad corporal para facilitar el procedimiento quirúrgico. Por lo tanto, a fin de mantener la insuflación dentro de la cavidad corporal, la mayoría de los trocates incluyen al menos un sello dispuesto en el mismo para evitar que el aire se escape. En la materia se conocen varias configuraciones de sellado, pero, típicamente, el trocar 2 incluye un sello del instrumento que forma un sello alrededor de un instrumento dispuesto a su través, pero, por lo demás, no forma un sello cuando ningún instrumento está dispuesto a su través; un sello del trocar o sello de interferencia cero que sella el canal 4 de trabajo cuando ningún instrumento está dispuesto a su través; o una combinación del sello del instrumento y el sello del trocar que es eficaz tanto para formar un sello alrededor de un instrumento dispuesto a través del mismo y para formar un sello en el canal 4 de trabajo cuando ningún instrumento está dispuesto a través del mismo. En la realización mostrada en las figuras 1A–1C, el trocar 2 incluye un sello del instrumento 14 y un trocar separado o sello de interferencia cero. Sin embargo, un experto en la materia apreciará que se pueden usar otros varios sellos conocidos en la materia, incluyendo, por ejemplo, válvulas oscilantes, sellos de gel, sellos de diafragma, etc.

En una realización de ejemplo, como se muestra en las figuras 1C–1E, el sello del instrumento 14 está, generalmente, en forma de un sello cónico de múltiples capas 16 y un elemento protector de múltiples capas 18 dispuesto sobre una superficie proximal 15 del sello 16. Como se muestra mejor en la figura 1E, sello cónico de múltiples capas 16 puede incluir una serie de segmentos de sellado superpuestos 20 que se ensamblan en una disposición tejida para proporcionar un cuerpo del sello completo. Los segmentos de sellado 20 se pueden apilar uno encima de otro o tejidos juntos de una manera superpuesta para formar el sello de múltiples capas 16 que tiene una abertura central 17 en el mismo. Los segmentos de sellado 20 pueden estar hechos de cualquier número de materiales conocidos por los expertos en la materia, incluyendo, pero en un ejemplo de realización, los segmentos de sellado 20 están formados por un material elastomérico. Los segmentos de sellado 20 también pueden moldearse de modo que tengan un espesor variable a través del perfil del sello 16. Variar el espesor a través de al perfil del sello 16 puede ser eficaz para minimizar las fugas y reducir las fuerzas de arrastre en el instrumento. El elemento protector de múltiples capas 18 pueden estar formados, de manera similar, por una serie de segmentos superpuestos 22 que están dispuestos proximales a los segmentos de sellado superpuestos 20 y que están configurados para proteger los segmentos de sellado 20 de los daños causados por los instrumentos quirúrgicos que se pasan a través de la abertura 17 en el sello 16. El elemento protector 18 también puede estar formado por diversos materiales, pero, en ciertas realizaciones de ejemplo, el elemento protector 18 está formado de un elastómero de poliuretano termoplástico moldeado, tal como Pellethane™. Los segmentos 20, 22 que forman el sello 16 y el elemento protector 18 se pueden mantener juntos usando diversas técnicas conocidas en la materia. Como se muestra en las figuras 1D y 1E, los segmentos 20, 22 se mantienen unidos por varios elementos del anillo que se encajan para acoplar los segmentos 20, 22 entre los mismos. En particular, el elemento protector 18 está acoplado entre una corona 26 y un anillo de sellado 28, y el sello 16 se acopla entre el anillo de sellado 28 y un anillo de retención 30. Se usan pasadores 32 para encajar los elementos de anillo 26, 28 y para extenderse a través y acoplar los segmentos del sello 16 y el elemento protector 18.

Cuando está completamente ensamblado, el sello del instrumento 14 se puede disponer en diferentes lugares dentro del trocar 2. En la realización ilustrada, el sello de instrumento 14 está dispuesto en la tapa 5 del trocar 2 en una ubicación justo distal de la abertura proximal 7 y proximal de un sello de trocar, como se trata con más detalle a continuación. Durante el uso, un instrumento se puede pasar a través del centro del conjunto de sellado y los

segmentos de sellado 20, 22 pueden acoplarse y formar un sello alrededor de una superficie exterior del instrumento para prevenir, de este modo, el paso de fluidos a través del sello 14. Cuando no hay ningún instrumento dispuesta a través del mismo, la abertura no se formará un sello en el canal 4 de trabajo, sin embargo, otras configuraciones en las que se forma un sello cuando ningún instrumento está dispuesto a través del mismo también son concebibles.

5 Configuraciones del sello del instrumento de ejemplo se describen con más detalle en la publicación de Estados Unidos n.º 2004/0230161 titulado "Conjunto de sellado de trocar," presentada el 31 de marzo de 2004, y la solicitud de Estados Unidos n.º de serie 10/687.502 titulada "Sello de trocar cónico," presentada el 15 de octubre de 2003 y publicada como el documento US 2007/0185453 A1.

10 El trocar o sello de interferencia cero en la realización ilustrada se muestra con más detalle en la figura 1F, y, como se muestra, el sello de interferencia cero ilustrado está en forma de un sello de pico de pato 24. El sello 24 está configurado para formar un sello en el canal 4 de trabajo cuando ningún instrumento está dispuesto a través del mismo para evitar así la fuga de gases de insuflado liberados a través del trocar 2 a la cavidad corporal. Como se muestra, el sello de pico de pato 24 tiene, en general, una pestaña circular 34 con una pared lateral 36 que se extiende distalmente desde el mismo. La forma de la pared lateral 36 puede variar, pero en la realización ilustrada, la pared lateral 36 incluye solapas opuestas 35 que se extienden en un ángulo uno hacia el otro en una dirección distal y que se unen en un extremo distal para formar una cara de sellado 38. La solapas opuestas 35 son móviles unas con respecto a la otra para permitir que la cara de sellado 38 se mueva entre una posición cerrada, en la que ningún instrumento es dispuesto a su través y la cara del sello 38 sella el canal 4 de trabajo del trocar 2, y una posición abierta en la que un instrumento está dispuesto a través del mismo. El sello puede incluir varias otras características, como se describe con más detalle en la solicitud de Estados Unidos n.º 11/771.263, titulada "Sello de pico de pato con característica de drenaje de fluidos", presentada el 29 de junio de 2007, y publicada como documento US 2009/0005799

25 De acuerdo con la presente divulgación, la estructura general de los sellos, así como el trocar, por lo general, no forma parte de la presente invención. Como tal, un experto en la materia ciertamente apreciará que se pueden usar varias configuraciones de sellado, así como varios trocares, sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

30 Como se ha indicado anteriormente, un eliminador de fluido puede estar dispuesto dentro del trocar 2 para retirar líquido de un sello y/o de un instrumento quirúrgico que se extiende a través del sello. Como se muestra mejor en las figuras 1B–1C, el trocar ilustrado 2 incluye un conjunto de eliminación de fluido 40 que está dispuesto dentro del alojamiento proximal 6 del trocar 2 en una ubicación distal del sello de pico de pato 24. El conjunto de eliminación de fluido 40 incluye un raspador para raspar fluido de un instrumento quirúrgico pasado a través del canal 4 de trabajo en el trocar 2 y un absorbente para absorber el fluido retirado. El raspador también puede incluir una característica de efecto de mecha para absorber fluido de la abertura en el raspador y/o el absorbente puede incluir una característica de efecto de mecha para absorber el fluido del raspador.

40 Los componentes del conjunto de eliminación de fluido 40 se muestran con más detalle en las figuras 1G–1K, y, como se muestra, el conjunto generalmente incluye una tapa 42 (FIG. 1K), un raspador 44 (FIG. 1G), una mecha absorbente 46 (FIG. 1H), cartuchos absorbentes 48 (FIGS. 1I), un alojamiento o bastidor 50 (FIG. 1J). Cuando está completamente ensamblado, el conjunto de eliminación de fluido 40 está configurado para raspar el fluido fuera de los instrumentos quirúrgicos que pasan a través del canal 4 de trabajo del trocar 2, para absorber los fluidos raspados y para absorberlos, impidiendo de este modo que los fluidos vuelvan a depositarse sobre la instrumento tras la reinserción a través del canal de trabajo.

Haciendo referencia primero a la figura 1G, el raspador 44 puede tener diversas configuraciones, pero en una realización de ejemplo, como se muestra, el raspador tiene una configuración generalmente plana con una forma circular. Se forma una abertura central 52 a través de una parte central del mismo y está dimensionada y configurada para recibir un instrumento quirúrgico a través del mismo. Durante el uso, la abertura central 52 puede ser coaxial con aberturas en los sellos de instrumentos y de trocar. El raspador 44 puede estar formado por diversos materiales, pero, en una realización de ejemplo, el raspador está formado por silicona para permitir que el raspador 44 se acople y raspe el fluido de cualquier instrumento pasado a través del mismo. Como se muestra adicionalmente en la figura 1G, una superficie orientada distalmente 54 del raspador 44 puede incluir una pluralidad de canales 56 formados en la misma y que se extienden radialmente hacia fuera desde la abertura central 52 o desde una ubicación justo radialmente hacia fuera pero adyacente a la abertura central 52. Los canales 56 pueden configurarse de tal manera que el fluido raspado de un instrumento por la abertura central 52 fluirá a los canales 56 y, de ese modo, se absorbe desde la abertura 52.

60 Como se ha indicado anteriormente, el conjunto de eliminación de fluido 40 también puede incluir una mecha absorbente 46. Como se muestra en la figura 1H, en una realización de ejemplo, la mecha absorbente 46 tiene una parte circular generalmente plana 62 con una abertura central 58 formada a través de la misma. La abertura central 58 puede tener un diámetro ligeramente mayor que un diámetro de la abertura central 52 en el raspador 44 y puede configurarse para posicionarse coaxial con la abertura 52 en el raspador 44. Como se muestra adicionalmente en la figura 1H, la mecha absorbente 46 también puede incluir una o más paredes laterales 60 que se extienden desde la parte circular plana 62. Las paredes laterales 60 ilustradas se extienden proximalmente, sin embargo, puede

extenderse distalmente dependiendo de la configuración particular de la mecha 46. Las paredes laterales 60 pueden configurarse para asentarse dentro de la pared lateral interior 3 del alojamiento del trocar 6. Durante el uso, la mecha absorbente 46 puede absorber y absorber fluido lejos de la abertura central 52 en el raspador 44, y se puede suministrar el fluido a los cartuchos absorbentes 48, como se trató con más detalle a continuación. La mecha absorbente 46, así como varios otros elementos absorbentes, se describen en el presente documento, se puede formar a partir de diversos materiales absorbentes. Entre los materiales de ejemplo se incluyen, a modo de ejemplo no limitante, telas no tejidas hidrófilas, celulosa, poliacrilato de sodio, algodón, tereftalato de polietileno, polietileno y polipropileno.

Los cartuchos absorbentes 48 se muestran con más detalle en la figura 11 y, como se muestra, los cartuchos 48 tienen cada uno una forma generalmente semicircular con una anchura, medida desde una superficie interna 64 a una superficie externa 66, que disminuye en una dirección proximal a distal para formar elementos en forma de cuña 68. Juntos, los cartuchos 48 pueden tener una configuración anular. Durante el uso, los cartuchos 48 pueden absorber fluido desde la mecha absorbente 46, almacenando de este modo el fluido a una ubicación lejos de cualquier instrumento pasado a través del canal 4 de trabajo. Los cartuchos 48 pueden estar contenidos dentro del trocar 2 por un alojamiento o bastidor 50, como se muestra en la figura 1J. El bastidor 50 puede tener una configuración generalmente cilíndrica con una abertura 68 que se extiende a través del mismo y una pluralidad de nervaduras 70 que sobresalen radialmente hacia fuera y que se extienden axialmente a lo largo de una superficie exterior 72 del mismo. Cada cartucho de absorbente 48 se puede asentar entre dos crestas.

Cuando está totalmente ensamblado, el raspador 44 se puede asentar dentro de la mecha absorbente 46, que puede descansar sobre la parte superior del bastidor 50 que contiene los cartuchos absorbentes 48. La tapa 42, que se muestra en la figura. 1K, puede estar asentada sobre la parte superior del raspador 44 y en la mecha absorbente 46, y la tapa 42 puede bloquearse sobre el bastidor 50, manteniendo de este modo el conjunto eliminador de fluido 40 unido. Haciendo referencia a la figura. 1C, el conjunto entero 40 se puede asentar dentro del alojamiento proximal 6 del trocar 2 justo en posición distal del sello de pico de pato 24. Como resultado, cuando un instrumento, tal como un dispositivo de visión, se pasa a través del canal 4 de trabajo del trocar 2, cualquier fluido en el instrumento se raspará de las paredes laterales del instrumento mediante el raspador 44. El fluido fluirá a través de los canales 56 y/o será absorbido desde la abertura 52 por la mecha absorbente 46, que suministra el fluido a los cartuchos absorbentes 48. Como resultado, cuando se retira el instrumento, por ejemplo, se evitará que el fluido se deposite sobre el sello de pico de pato 24, impidiendo así que el fluido sea transferido desde el sello de pico de pato 24 de nuevo al instrumento con la reinsertión.

Las figuras 2A–2B ilustran aún otra realización de un conjunto eliminador de fluido 80 que es similar a la realización mostrada en la figura 1A. En esta realización, el alojamiento proximal 79 del trocar tiene un bastidor 82 que está moldeado en la pared lateral interior 81 del alojamiento 79 para asentar directamente un absorbente, un raspador y una tapa, eliminando de este modo la necesidad del bastidor 50 de la figura 1J. También se proporciona un único elemento absorbente 86, en lugar de una mecha absorbente y cartuchos absorbentes individuales. En particular, el elemento absorbente 86 en esta realización tiene una configuración generalmente cilíndrica con una parte distal 88 que se estrecha hacia el interior en una superficie exterior 87 de la misma para adaptarse a la superficie interior 81 del alojamiento proximal 79 del trocar. Se puede formar un rebaje 90 alrededor de una superficie interior 92 de un extremo proximal 93 del elemento absorbente 86 para asentar un raspador 94, que puede tener una configuración que es la misma o similar a la del raspador 44 descrito anteriormente con respecto a la figura 1G. El rebaje 90 puede acoplarse a un perímetro exterior 96 del raspador 94 de tal manera que los canales 56 en el raspador 94 pueden retirar fluido de la abertura 52 en el raspador 94 y llevarlo al elemento absorbente 86 que rodea el raspador 94. Puede haber una tapa 98 en la parte superior del raspador 94 y puede incluir una pestaña 99 que se extiende alrededor del extremo proximal 93 del elemento absorbente 86. La tapa 98 puede acoplarse a la pared lateral interior 81 del alojamiento proximal 79 del trocar para retener el raspador 94 y el elemento absorbente 86 en el interior hasta justo una localización distal del sello de pico de pato 24. Durante el uso, los instrumentos que han pasado a través del canal de trabajo 4 del trocar serán enganchados por el raspador 94, que raspa el fluido de la superficie exterior del instrumento. El fluido es absorbido desde la abertura 52 en el raspador 94 mediante los canales 56, que llevan el fluido al elemento absorbente 86 que rodea el raspador 94. Por lo tanto, similar a la realización de la figura 1A, cuando se retira el instrumento, por ejemplo, se evitará que el fluido se deposite sobre el sello de pico de pato 24, impidiendo de este modo que el fluido se transfiera desde el sello de pico de pato 24 de nuevo al instrumento al reinsertarlo.

Un experto en la materia apreciará que los conjuntos de eliminación de fluido 40, 80 pueden tener otras diversas configuraciones. Las figuras. 3A-10B ilustran realizaciones y ejemplos ilustrativos adicionales de eliminadores de fluido, por ejemplo, raspadores, absorbentes y elementos de efecto mecha, o combinaciones de los mismos. En estas realizaciones, los eliminadores de fluido se localizan en posición distal del sello de pico de pato o de otro sello de interferencia cero, sin embargo, un experto en la materia apreciará que la ubicación particular del eliminador de fluido puede variar y los eliminadores de fluido pueden colocarse en cualquier lugar dentro del trocar.

Las figuras 3A–3C ilustran una realización de un conjunto de eliminación de fluido 100 que tiene un raspador y un absorbente. En particular, como se muestra mejor en la figura 3B, el conjunto de eliminación de fluido 100 puede incluir una copa de estabilización 106 acoplada a una pestaña 108. La copa de estabilización 106 puede estar

formada por un material absorbente y la pestaña 108 puede asentar la copa 106 dentro del alojamiento proximal 6 del trocar 2, como se muestra en la figura 3C. Un elemento raspador en forma de un disco raspador 102 se puede colocar entre la pestaña 108 y la copa 106 de estabilización y se puede acoplar un anillo absorbente 104 a una superficie distal 103 del disco raspador 102. El disco raspador 102 puede tener una abertura central 105 se extiende a través y que está configurado para raspar fluido de instrumentos quirúrgicos que atraviesan el canal 4 de trabajo del trocar 2. Mientras se pasa el instrumento a través del canal 4 de trabajo, el disco raspador 102 puede raspar el fluido y puede ser absorbido por el anillo absorbente, así como la copa de estabilización. Como puede verse en la figura 3B, la pestaña 108, el disco raspador 102 y el anillo absorbente 104 pueden incluir cada uno opcionalmente escotaduras 110 para encajar alrededor de la llave de paso 13 asociada con el trocar 2. Durante el uso, el conjunto de eliminación de fluido 100 puede estar formado como una unidad insertable que encaja dentro del alojamiento proximal 6 del trocar 2. Como se muestra en la figura 3C, el conjunto 100 puede asentarse en una parte distal del alojamiento proximal 6 en una ubicación justo distal del sello de pico de pato 24. Por tanto, el conjunto de eliminación de fluido 100 retirará el fluido de instrumentos que se pasan a través del canal 4 de trabajo del trocar, impidiendo de este modo que el fluido se deposite sobre el sello de pico de pato y/o se vuelva a depositar sobre los instrumentos que pasan a través del canal 4 de trabajo.

Las figuras 4A–4C ilustran otra realización de un conjunto de eliminación de fluido 114 que es similar al conjunto mostrado en las figuras 3A–3C, sin embargo, en esta realización, el conjunto 114 no incluye una copa de estabilización. Como se muestra, el conjunto de eliminación de fluido incluye un disco raspador circular sustancialmente plano 116 que tiene una abertura central 115 para recibir un instrumento quirúrgico. El disco raspador 116 se puede asentar dentro de una pestaña o anillo retenedor 118 configurado para colocar dentro del alojamiento proximal de un trocar. Un anillo absorbente 120 puede colocarse adyacente a una superficie distal 117 del disco raspador 116 y puede actuar para absorber cualquier líquido que se raspa de instrumentos que pasan a través del disco raspador 116. Cuando está dispuesto dentro de un trocar, la pestaña 118 puede actuar como estructura de soporte para sostener el disco raspador 116 y el anillo absorbente 120 en una posición fija dentro del alojamiento proximal. Mientras que la posición puede ser distal al sello de pico de pato, tal como se ha indicado anteriormente, el conjunto puede estar situado en otras partes distintas dentro de la trocar, incluyendo entre el sello de pico de pato y el sello del instrumento, proximal al sello del instrumento, o dentro de cualquier parte de la cánula.

En otra realización mostrada en las figuras 5A–5C, se proporciona un conjunto de eliminación de fluido 122 y puede tener una configuración generalmente cónica con un raspador 124 que tiene una pestaña 125 proximal generalmente plana y un cuerpo cónico 126 que se extiende distalmente de la mismo y que define una abertura central 128. El cuerpo cónico 126 puede tener una pluralidad de ranuras 127 que se extienden proximalmente desde un extremo distal del mismo y está diseñado para reducir las fuerzas de inserción y retirada en un instrumento quirúrgico que lo atraviesa. El cuerpo cónico 126 puede estar rodeado por un elemento absorbente cónico 130 de tal manera que el cuerpo cónico 126 está anidado dentro del elemento absorbente cónico 130. Cuando está ensamblado y dispuesto dentro de un trocar, tal como se muestra en la figura 5C, la pestaña 125 se puede asentar dentro del alojamiento proximal 6 justo por debajo del sello de pico de pato 24 y puede encajar o acoplarse a la pared lateral interior del alojamiento 6 para retener el conjunto de eliminación de fluido en el mismo. Durante el uso, a medida que se pasa un instrumento a través del canal de trabajo, el raspador 124 puede acoplarse y raspar fluido fuera del instrumento y el elemento absorbente 130 puede absorber el fluido. Un experto en la materia apreciará que se puede usar un número cualquiera de geometrías de un modo similar. Además, un tamaño o diámetro de una pestaña se pueden ajustar según sea necesario, o se puede retirar la pestaña, para asentar el conjunto de eliminación de fluido en otros lugares dentro del trocar.

Las figuras 6A–6C ilustran realizaciones adicionales de raspadores cónicos 132a, 132b, 132c que son similares al raspador 124 descrito anteriormente y mostrado en las figuras 5A–5C. Como con la realización anterior, los raspadores 132a, 132b, 132c en las figuras 6A–6C se colocan distal al sello de pico de pato 24. Tal configuración puede evitar que el fluido en los instrumentos que se insertan y/o se retiran se deposite en el sello de pico de pato, así como el sello de instrumento situado más proximal 14. En una realización de ejemplo, cada raspador 132a, 132b, 132c pueden estar hecho de un material flexible y pueden incluir al menos una ranura formada en el mismo y configurado para permitir que los raspadores 132a, 132b, 132c se expandan radialmente. Existen diversas configuraciones disponibles para la o las ranuras. En la realización mostrada en la figura 6A, una sola ranura 134 se extiende diagonalmente alrededor del raspador 132a de tal manera que la ranura 134 sigue la forma del cono. En otra realización mostrada en la figura 6B, múltiples ranuras 137 se extienden proximalmente desde el extremo distal del cono y terminan en una ubicación 139 justo distal al extremo proximal. Tal configuración puede dar un raspador que tiene múltiples segmentos de raspado 138. Como se muestra adicionalmente en la figura. 6B, cada segmento de raspado 138 también puede incluir una muesca o recorte 140 formado en una superficie exterior en el extremo distal del mismo para permitir que el segmento 138 se expanda contacte a medida que se pasa a los instrumentos a través del mismo. La figura 6C ilustra otra realización de ejemplo de un raspador con forma de cono 132c. Similar al raspador 132b mostrado en la figura 6B, el raspador 132c incluye varias ranuras 142 que se extienden proximalmente desde el extremo distal del mismo. En esta realización, sin embargo, la anchura de las ranuras 142 aumenta en una dirección de distal a proximal de tal manera que cada segmento de raspado 143 tiene un extremo distal 144 con una anchura que es mayor que una anchura de un extremo proximal 145. Como se ha indicado anteriormente, durante el uso, la o las ranuras 134, 137, 142 formadas en los raspadores 132a, 132b, 132c permiten que los raspadores se expandan radialmente a medida que se pasa un instrumento quirúrgico a través del mismo,

de modo que acomoda instrumentos de varios tamaños sin dejar de ser eficaz para raspar fluido fuera de los instrumentos.

5 La figura 7 ilustra un ejemplo de un eliminador de fluido colocado justo distal de un sello de interferencia cero o de
 pico de pato 150 en un alojamiento proximal de un trocar. En este ejemplo, el eliminador de fluido está en forma de
 puertas oscilantes absorbentes 152. Las puertas oscilantes 152 pueden tener varias formas y tamaños, y pueden
 formarse a partir de cualquier número de componentes. Por ejemplo, las puertas oscilantes 152 pueden estar en
 forma de dos paredes laterales 153 que se pueden mover una con respecto a la otra. Las paredes laterales 153
 10 pueden tener un perfil que es similar al perfil del sello de pico de pato 150. En otros ejemplos, las puertas oscilantes
 152 pueden tener una forma que corresponde a la forma del sello de pico de pato 150. Un experto en la materia
 apreciará que son posibles varias configuraciones. Las puertas oscilantes 152 pueden estar asentadas en el interior
 del alojamiento proximal 6 y unidas al alojamiento 6 por cualquier medio de fijación conocido en la materia,
 incluyendo por medios mecánicos, adhesivos, etc.

15 Las puertas oscilantes 152 pueden definir una abertura 154 entre las mismas para recibir un instrumento quirúrgico y
 la abertura 154 se puede posicionar justo distal de la cara del sello 151. Durante el uso, las puertas oscilantes 152
 se pueden mover desde una posición cerrada o sustancialmente cerrada a una posición abierta a medida que se
 pasa un instrumento a través del sello de pico de pato 150 y la puerta oscilante 152. Las puertas 152 pueden
 contactar y acoplarse al instrumento quirúrgico a medida que se hace pasar a través del mismo para absorber
 20 fluidos del instrumento. Las puertas oscilantes 152 también pueden absorber cualquier exceso de fluido que se
 raspa del instrumento por el sello de pico de pato 150 y que cae en sentido distal desde el sello de pico de pato 150.

En una realización similar, que se muestra en la figura. 8, el eliminador de fluido puede estar en forma de un
 elemento de efecto mecha en lugar de un absorbente. En la realización ilustrada, el elemento de efecto mecha está
 25 en forma del primero y el segundo dedos de efecto mecha 160a, 160b que se acoplan a los bordes exteriores
 opuestos 162 de la cara del sello 161 en el sello de pico de pato 163. La dedos de efecto mecha 160a, 160b puede
 estar en el forma de elementos alargados que siguen la forma natural de la pared lateral interior 165 del alojamiento
 proximal 6 del trocar 2 de manera que el fluido resbalará de forma natural por los dedos 160a, 160b. Los dedos de
 efecto mecha 160a, 160b también pueden incluir un depósito absorbente 164 dispuesto en un extremo distal del
 mismo. En la realización ilustrada, el depósito absorbente 164 en cada dedo 160a, 160b está en la forma de anillo
 30 asentado dentro del alojamiento proximal 6 y eficaz para absorber los fluidos absorbidos lejos del sello de pico de
 pato 163 por los dedos de efecto mecha 160a, 160b. El depósito absorbente 164 puede, sin embargo, tener otras
 diversas configuraciones, tales como segmentos anulares. Durante el uso, a medida que los fluidos se depositan
 sobre el sello de pico de pato 163 por los instrumentos que pasan a su través, el fluido fluirá de forma natural a las
 esquinas o bordes de la cara de sellado 161. La diferencia de superficie entre los dedos de efecto mecha 160a, 160b
 35 y el sello de pico de pato 24 hará que el fluido fluya desde el sello 163 a los dedos 160a, 160b y descienden por los
 dedos 160a, 160b en el depósito absorbente 164. Como apreciarán los expertos en la materia, los dedos de efecto
 mecha 160a, 160b pueden estar formados integralmente con el sello de pico de pato 163 o simplemente pueden
 estar en contacto cercano con la cara de sellado 161 del sello de pico de pato 163.

40 La figura 9 ilustra otro eliminador de fluido que se coloca distal de un sello de interferencia cero. Similar al ejemplo
 mostrado en la figura 7, el eliminador de fluido está en forma de un absorbente. Sin embargo, en este ejemplo, el
 absorbente es una arandela absorbente 172. La arandela 172 puede tener una configuración generalmente circular
 o cónica con una abertura 173 formada a su través, como se muestra, pero puede tener cualquier número de otras
 geometrías para facilitar el paso de un instrumento a través del mismo. La arandela 172 también puede incluir
 45 múltiples ranuras 174 formadas en la misma y que se extienden radialmente hacia fuera desde la abertura 173 para
 reducir las fuerzas de inserción y retirada sobre un instrumento que se pasa a su través. Durante el uso, la arandela
 172 puede estar asentada dentro de una parte distal del alojamiento proximal 6 del trocar, justo distal del sello de
 pico de pato 166 y la abertura 173 puede estar situado coaxial con el canal 4 de trabajo. A medida que se pasa un
 instrumento quirúrgico a su través, la arandela 170 contactará con el instrumento y absorberá cualquier fluido sobre
 50 el instrumento. La arandela aislante 172 también puede absorber cualquier líquido que gotea del sello de pico de
 pato 166 a medida que el sello 166 raspa el instrumento.

En otros ejemplos, el propio sello de interferencia cero puede modificarse para incluir un eliminador de fluido. Por
 ejemplo, las figuras 10A y 10B ilustran otro sello de pico de pato 176 en el que la cara de sellado 168 se extiende
 55 distalmente y se expande en anchura para hacer que los extremos exteriores de la cara de sellado 168 entren en
 contacto con la pared lateral interior 169 del alojamiento proximal 6 del trocar, formando de este modo un elemento
 de efecto mecha. Durante el uso, cuando se pasa un instrumento a través del sello de pico de pato 176, la cara de
 sellado 168 raspará el fluido del instrumento. El fluido descenderá de forma natural hacia los bordes más externos
 de la cara de sellado 168. Dado que los bordes exteriores están en contacto con la pared lateral interior 169 del
 60 alojamiento proximal 6, el fluido será absorbido de la cara de sellado 168 y sobre el pared lateral interior 169 del
 alojamiento 6. Aunque no se muestra, el alojamiento 6 puede incluir, opcionalmente, un absorbente dispuesto en el
 mismo para la absorción del fluido absorbido del sello.

La figura 11 ilustra otro ejemplo de un sello de interferencia cero 186 modificado. En este ejemplo, un elemento
 65 absorbente 180 está anidado dentro del sello de pico de pato 177 y un segundo sello en pico de pato 178 está
 anidado dentro del elemento absorbente 180. El absorbente anidado 180 y el sello en pico de pato 178 anidado

pueden tener dos paredes de sellado, 182, 184, similar al sello en pico de pato 177, que se encuentran en una cara de sellado que está configurado para formar un sello cuando no hay ningún instrumento dispuesto en el mismo y que está configurado para abrirse cuando se hace pasar a su través un instrumento quirúrgico. El cuerpo del absorbente 180 anidado y el pico de pato anidado 178 pueden tener, cada uno, un perfil similar o idéntico al del sello en pico de pato 177, excepto porque tiene menor tamaño para encajar en una configuración anidada. Los componentes 177, 178, 180 pueden simplemente estar asentados uno dentro del otro o pueden unirse uno a otro utilizando diversos mecanismos conocidos en la materia, incluyendo un ajuste a presión, pegamento, etc. Durante el uso, la cara de sellado de los tres componentes contactará con un instrumento quirúrgico a medida que pasa a través del conjunto de sellado. Por tanto, el absorbente 180 absorberá cualquier fluido en el instrumento, así como fluido raspado del instrumento por el sello de pico de pato 177 y el sello pico de pato anidado 178.

Las figuras 12A-12B ilustran otro ejemplo de un sello de interferencia cero modificado 190. En este ejemplo, el sello de pico de pato 191 incluye dos barras absorbentes 192 dispuestas en su interior y que se extienden a su través. Las barras absorbentes 192 pueden colocarse para extenderse sustancialmente en paralelo a la cara de sellado 193 o para extenderse sustancialmente perpendicular como se muestra. El sello 190 también puede incluir un anillo absorbente 194 posicionado alrededor de una pared lateral interior 193 del sello de pico de pato 191 y en contacto con las barras absorbentes 192. El anillo absorbente 194 puede proporcionar un depósito para fluido recogido por las barras absorbentes 192. Durante el uso, las barras absorbentes 192 entrarán en contacto y se acoplarán a un instrumento quirúrgico a medida que pasa a través del sello de pico de pato 191 y, por tanto, absorberá fluido del instrumento quirúrgico.

Los eliminadores de fluido también se pueden formar integralmente con el o los ellos y/o partes del alojamiento y se puede usar cualquier combinación de eliminadores de fluido. Las figuras 13-22B ilustran diversos ejemplos en los que se forman integralmente eliminadores de fluido o se incorporan en un sello del instrumento o se sitúan adyacentes a un sello del instrumento y, por tanto, proximal a un sello de interferencia cero.

Volviendo en primer lugar a la figura 13, en este ejemplo, el eliminador de fluido 200 está en forma de una combinación de raspador y absorbente. En particular, el eliminador de fluido 200 incluye un disco raspador circular generalmente plano 202 que tiene una abertura 204 formada a través del mismo y la configuración para su colocación coaxial con el canal 4 de trabajo en el trocar 2. La abertura 204 se puede dimensionar y configurar para formar un sello alrededor de un instrumento que se ha pasado a su través. El eliminador de fluido 200 puede incluir también un disco absorbente 206 dispuesto concéntricamente alrededor de la abertura 204 en el raspador 202. Durante el uso, el raspador 202 raspará fluido fuera de los instrumentos que se pasan a través del mismo y el disco absorbente 206 absorberá el fluido raspado. El eliminador de fluido 200 puede estar dispuesto dentro del alojamiento 6 proximal 6 del trocar 2 utilizando diversas técnicas, pero como se muestra en la figura 13, el eliminador de fluido 200 está configurado para su acoplamiento entre la tapa extraíble 5 y la parte distal del alojamiento proximal 6 del trocar 2. Como resultado, el raspador 202 y el absorbente 206 se colocará en alineación con el canal 4 de trabajo que se extiende a través del alojamiento 6 y también se colocará entre el sello del instrumento proximal y el sello de interferencia cero distal.

La figura 14 ilustra otro ejemplo de un eliminador de fluido 210 que tiene una combinación de raspado y absorbente, sin embargo, en este ejemplo, el eliminador de fluido 210 está totalmente dispuesto dentro de la tapa extraíble 5 que contiene el sello del instrumento. Como se muestra, un raspador 212 puede tener forma de cono y se puede colocar justo distal del sello del instrumento. Un anillo absorbente 214 puede colocarse concéntricamente alrededor de una abertura 216 en el extremo distal del raspador cónico 212 y en contacto con ella. Como resultado, el anillo absorbente 214 absorberá cualquier fluido raspado de un instrumento quirúrgico que se extiende a través del raspador 212.

En otra realización más, mostrada en las figuras 15A y 15B, el eliminador de fluido puede estar en forma de un raspador que es parte del sello del instrumento 218. Como se muestra, el sello del instrumento 218 es un sello de múltiples capas que tiene el protector dispuesto sobre una superficie proximal del mismo, como se ha descrito previamente con respecto a la figura 1E. El raspador puede estar en forma de un segundo protector 222 que está dispuesto distal a los segmentos del sello de múltiples capas. El segundo protector 222 puede tener la misma configuración que el protector de la figura 1E, sin embargo el segundo protector 222 puede definir una abertura 224 que está configurada para entrar en contacto y acoplarse a un instrumento quirúrgico que pasa a través del sello 218. En consecuencia, durante el uso, el segundo protector 222 puede acoplarse y raspar el fluido de los instrumentos que se pasan a través del sello 218.

En otro ejemplo, que se muestra en la figura 16, el eliminador de fluido puede estar en forma de un absorbente de múltiples capas que se coloca entre las múltiples capas 20 del sello 16, como se muestra, o que se coloca entre las múltiples capas 22 del protector del sello 18. El absorbente puede estar en forma de múltiples láminas absorbentes 232 que se colocan en capas entre las capas del sello 16 (o protector del sello 18). Por lo tanto, durante el uso, cuando un instrumento se hace pasar a través del sello del instrumento, las láminas 232 absorberán cualquier fluido raspado del instrumento por el sello 14, lo que impide la acumulación de líquido alrededor de la abertura del sello 14 y reaplicándose a un instrumento quirúrgico a medida que se vuelve a insertar a través del mismo. Las láminas absorbentes 232 pueden ser eficaces para absorber fluidos, así como para interrumpir la tensión superficial y/o la

acción capilar entre el sello y el protector. Por lo tanto, no debería haber ningún fluido en o cerca de la abertura del sello y/o la abertura del protector que podrá tocar o recoger un instrumento que se está pasando a su través.

La figura 17 ilustra otro ejemplo de un eliminador de fluido absorbente. En este ejemplo, el absorbente está en forma de una arandela 242 que tiene una configuración similar a la arandela 172 descrita anteriormente con respecto a la figura 9. Sin embargo, en este ejemplo, la arandela 242 se coloca adyacente a una superficie distal 244 del sello del instrumento 14, en lugar del sello de interferencia cero 24. En particular, como se muestra en la figura 17, la arandela 242 puede estar dispuesta concéntricamente alrededor de una abertura distal 246 formada en la tapa extraíble 5 de forma que los instrumentos que han pasado a través del sello del instrumento 14 contactarán con la arandela 242, que absorberán fluidos del instrumento. La arandela 242 también puede absorber cualquier fluido que gotee del sello del instrumento 14.

En otro ejemplo mostrado en las figuras 18A y 18B, un elemento de efecto mecha se forma integralmente con el protector del sello de múltiples capas 18 descrito previamente con respecto a la figura 1E. Como se ha explicado anteriormente, el sello 16 de múltiples capas puede tener una forma natural que es ligeramente cónica y puede incluir una abertura dimensionada para recibir un instrumento a través del mismo. Asimismo, el protector 18 tiene una abertura, sin embargo en el ejemplo mostrado en las figuras 18A y 18B, la longitud de un protector 240 se disminuye para aumentar de este modo el diámetro de la abertura definida por el protector 18. Como resultado, el protector 240 tendrá una abertura que es mayor que la abertura en el sello 16 para crear un perfil aplanado contra la forma cónica del sello 16, creando de este modo un espacio entre el protector 240 y el sello 16. A medida que los instrumentos quirúrgicos se retiran del trocar, el espacio evitará que los líquidos se acumulen entre las capas 20 del sello 16 y permitirá que el protector 240 absorba los fluidos de la abertura del sello 16. Por lo tanto, si el fluido se deposita en el sello 16, no habrá acción capilar para mantener el fluido entre el sello 16 y el protector 240, lo que permite drenar los fluidos. Además, cuando un instrumento se pasa a través del protector 240 y el sello 16, el espacio creado entre el sello 16 y el protector 18 evitará exprimir el fluido entre el sello 16 y el protector 240 y sobre un instrumento.

En otro ejemplo mostrado en las figuras 19A y 19B, el protector del sello de múltiples capas 248 tiene un elemento de efecto de mecha en forma de nervios rigidizadores 250 dispuestos sobre una superficie de cada capa protectora individual 249, de manera que los nervios 250 crean bolsas entre las capas para absorber y retener el fluido raspado de los instrumentos por el sello del instrumento. Los nervios 250 están desplazados 90 grados, aunque son posibles otras geometrías, como apreciarán los expertos en la materia. Los nervios 250 pueden estar dispuestos en una superficie superior o proximal del protector. Por lo tanto, a medida que se hace pasar un instrumento quirúrgico a través del sello del instrumento 14, el instrumento contactará con los nervios 250 para, de ese modo, empujar y abrir el protector 248 y el sello, evitando que el instrumento quirúrgico entre en contacto con la superficie del protector 248 y/o el sello. En otro ejemplo, los nervios 250 pueden estar dispuestos sobre una superficie inferior o distal del protector, creando de este modo un espacio entre el protector 248 y el sello para evitar la acción capilar y el atrapamiento de fluido entre el sello y el protector 248.

Las figuras 20A y 20B ilustran otro ejemplo de un sello del instrumento 254 que tiene nervios para absorber el fluido de una abertura en el sello 254. En este ejemplo, el sello del instrumento 254 está en la forma de un sello de cono profundo que tiene una pestaña 260 con una pared lateral cónica 262 que se extiende distalmente desde el mismo. Una porción distal 264 de la pared lateral cónica 262 se estrecha hacia dentro para definir una abertura 258 en el extremo distal 264 del sello 254. En el ejemplo mostrado en la figura 20A, la pared lateral 262 puede incluir uno o más nervios 266 formados sobre una superficie externa 261 de la misma y que se extiende entre los extremos proximal y distal de la pared lateral 262, que termina en la abertura 258. Los nervios externos 266 pueden ser eficaces para absorber fluido de la abertura 258 en el sello 254. En el ejemplo mostrado en la figura 20B, los nervios 266 están formados en la superficie interior 268 de la pared lateral 262 y se extienden entre los extremos proximal y distal de la pared lateral 262, que termina en la abertura 258. Por tanto, los nervios 266 tendrán un efecto de leva, haciendo que cualquier instrumento insertado a través del sello 254 entre en contacto con los nervios 266 para empujar y abrir el sello 254, en lugar de ponerse en contacto con una superficie interior 268 del sello 254.

En otro ejemplo, que se muestra en la figura 21, el protector del sello de múltiples capas 269 puede incluir una pluralidad de agujeros 270 formados en las capas individuales 271 del protector 269 para formar un elemento de efecto mecha para absorber el fluido del sello. Dado que el fluido queda atrapado entre el protector 269 y el sello cuando se hace pasar un instrumento a través del sello del instrumento, los agujeros 270 actúan para absorber el fluido del sello y de la abertura en el sello. El fluido puede ser retenido dentro de los agujeros 270 por la tensión superficial de modo que un instrumento que ha pasado a través del sello no contactará con el fluido retenido en los agujeros 270.

También se pueden realizar varias otras modificaciones al protector del sello de múltiples capas descrito anteriormente en la figura 1E para extraer fluido del sello o de los instrumentos que se hacen pasar a través del sello. En otro ejemplo, mostrado en las figuras 22A y 22B, los segmentos del protector 272 pueden incluir características de la superficie, tales como una superficie rugosa 276, formado en la superficie distal del mismo. Como se muestra en la figura 22B, cuando los segmentos del protector 272 se posicionan contra los segmentos del sello 20, la superficie rugosa 276 creará un espacio que separa el protector 273 del sello, proporcionando de este

modo un trayecto para absorber el líquido de la abertura en el sello y de entre el protector 273 y el sello.

Las figuras 23A–23B ilustran otro ejemplo de un sello 280 que está configurado para retirar el líquido. En este ejemplo, el sello 280 tiene una configuración de reloj de arena de tal manera que el sello 280 es una combinación del trocar y el sello del instrumento. En otras palabras, el sello 280 es eficaz tanto para formar un sello dentro del canal de trabajo del trocar cuando no hay ningún instrumento dispuesto a través del mismo como para formar un sello alrededor de un instrumento dispuesto a su través. La forma de reloj de arena del sello 280 permite que una parte central 282 del sello 280, que, en un estado natural, está en una configuración cerrada como se muestra en la figura 23A, para abrir y acoplarse en un instrumento que ha pasado a su través, como se muestra en la figura 23B, y, de ese modo, raspar cualquier fluido fuera del instrumento. Debido a la curvatura en las paredes laterales interiores 284 del sello 280, el fluido eliminado se alejará de la parte central, de modo que se impide que el fluido se vuelva a depositar sobre un instrumento que se ha reinsertado. La configuración de reloj de arena del sello 280 también es ventajosa en cuanto a que va a acomodar instrumentos de varios tamaños. La parte central 282 también puede moverse o flotar con respecto al eje central del canal de trabajo en el trocar, acomodando de este modo los instrumentos fuera del eje.

Las figuras 24A–29 ilustran diversos otros ejemplos de eliminadores de fluido.

Mientras que ciertos ejemplos se describen como dispuestos o formados en la cánula, un experto en la materia apreciará que, como con los ejemplos anteriores, los ejemplos de las figuras 24A–29 pueden igualmente estar dispuestos en diversas ubicaciones dentro de un trocar y que se pueden usar diversas combinaciones de eliminadores fluido.

En el ejemplo mostrado en las figuras 24A y 24B, el eliminador de fluido está en forma de una pluralidad de elementos raspadores que se extienden al menos parcialmente a través del canal 4 de trabajo de la cánula 8. Los elementos raspadores pueden ser relativamente delgados y pueden tomar la forma y la forma de limpiadores 292, como se muestra mejor en la figura 24B, que raspará o lavará el fluido de un instrumento quirúrgico que ha pasado a través de la cánula 8. Los limpiadores 292 pueden acoplarse de forma fija o articulada a una pared lateral interior 294 de la cánula 8, y puede ser flexible para acomodar instrumentos de varios tamaños y para permitir tanto la inserción como la retirada de los instrumentos. La cánula 8 también puede incluir cualquier número de limpiadores 292 y los limpiadores 292 pueden estar separados uno del otro o pueden estar en una configuración apilada. Los limpiadores 292 pueden tener una configuración cónica de tal manera que cada uno de limpiadores 292 se extiende alrededor de todo el diámetro interior de la cánula 8. De forma alternativa, los limpiadores 292 se pueden formar en segmentos individuales que se colocan a una distancia uno de otro, por ejemplo, aproximadamente a 90 grados dentro de la superficie interior 294 de la cánula 8. Los segmentos se pueden superponer dentro de la cánula 8 de modo que diferentes partes del instrumento quirúrgico entran en contacto con los limpiadores 292 a diferentes alturas a medida que se pasa el instrumento a través del mismo. Los limpiadores 292 también pueden estar en contacto con un elemento absorbente 296 o incluir una parte absorbente, de tal manera que el fluido recogido gotea o se absorbe en el material absorbente y lejos del contacto posible con un instrumento reinsertado. Como se muestra en las figuras 24A–24B, el elemento absorbente 296 se encuentra adyacente a la pared lateral interior 294 y, por lo tanto, radialmente hacia fuera desde el cuerpo del limpiador 292. Los elementos absorbentes 296 se puede formar en una pared de la cánula 8, de modo que la cánula 8 se forma parcialmente desde los elementos absorbentes 296. Los elementos absorbentes 296 pueden formarse también dentro de las ranuras en la pared de la cánula y/o se pueden adherir directamente a la pared de la cánula por cualquier mecanismo de fijación conocido en la materia, por ejemplo un anillo de fijación 297. Durante el uso, a medida que el instrumento se hace pasar a través de la cánula 8, el instrumento será raspado en todos los lados simultáneamente por la pluralidad de limpiadores 292. El fluido fluirá hacia fuera donde será absorbida por el elemento absorbente 296.

La figura 25 ilustra otro ejemplo de un raspador 300. En este ejemplo, el raspador 300 tiene sustancialmente forma de cono de diámetro creciente en una dirección distal. Un extremo proximal 302 del raspador 300 incluye una abertura 304 formada a su través y un elemento de recogida de fluido está formado en un extremo distal 306 del mismo y se extiende hacia dentro. El elemento de recogida de fluido puede tener diversas configuraciones y puede estar, generalmente, configurado para recoger el fluido raspado por el raspador 300. En un ejemplo, como se muestra, el elemento de recogida de fluido puede estar en forma de un labio 308 en forma sustancialmente de C que se extiende hacia dentro desde el extremo distal 306 del raspador 300. Al menos una parte del elemento de recogida de fluido también puede, opcionalmente, ser absorbente, lo que permite que el elemento de recogida de fluido recoja y absorbe el fluido raspado por el raspador. El raspador 300 puede estar formado por un material flexible de manera que puede expandirse radialmente para acoplarse a un instrumento quirúrgico que se extiende a través del mismo. Durante el uso, el extremo proximal estrecho del raspador 300 puede acoplarse a un instrumento quirúrgico que pasa a través del mismo para raspar el fluido del instrumento. El fluido raspado del instrumento descenderá por una superficie interior 310 del raspador 300 y será recogido y/o absorbido por el elemento de recogida de fluido dispuesto en el extremo distal 306 del raspador 300. Mientras que el raspador 300 se indica generalmente que está dispuesto en la cánula 8, el raspador 300 puede igualmente estar dispuesto en cualquier lugar dentro del trocar 2, incluso en el alojamiento proximal 6.

La figura 26 ilustra otro ejemplo de un raspador 312. En este ejemplo, el raspador 312 incluye un primero y un segundo elemento rotatorio 314a, 314b que están configurados para rotar y acoplarse a un instrumento quirúrgico a

medida que se pasa el instrumento a través del mismo.. El primero y segundo elemento rotatorio 314a, 314b pueden tener diversas formas y tamaños. En el ejemplo ilustrado, el primero y segundo elementos rotatorios 314a, 314b tienen forma de carrete.

5 Los carretes pueden configurarse de tal manera que la geometría del segundo elemento 314b complementa la del primer elemento 314a. Como se muestra, el primer elemento 314a incluye una parte central con forma sustancialmente esférica 316 que se corresponde con una escotadura cóncava 318 en el segundo elemento 314b. La geometría de los carretes puede tener varias formas, incluyendo, pero sin limitaciones, cilíndrica de lados rectos, forma de C y cilíndrica indentada. El primero y segundo elementos giratorios 314a, 314b se pueden colocar en
10 diversas ubicaciones en la cánula, o dentro del alojamiento proximal de un trocar, y pueden formarse a partir de diversos materiales, incluyendo, pero sin limitaciones, materiales absorbentes rígidos y plegables. Durante el uso, los elementos rotatorios 314a, 314b pueden rotar y acoplarse a un instrumento quirúrgico que pase a su través para raspar y, opcionalmente, absorber el fluido del instrumento.

15 Las figuras 27A-27C ilustran otro ejemplo de un eliminador de fluido en forma de un manguito 322 que puede ser extraíble acoplado a un extremo distal 324 de la cánula 8. Como se muestra, el manguito 322 está en forma de un alojamiento generalmente cilíndrico con un extremo distal ahusado 326, similar al extremo distal 324 de la cánula 8. Un extremo proximal 328 del manguito 322 puede estar dimensionado para encajar y acoplarse al extremo distal de la cánula 8, por ejemplo, por ajuste de interferencia, y el extremo distal del alojamiento puede incluir una abertura 330 formada en su interior y dimensionado para recibir un instrumento quirúrgico a través del mismo. El manguito
20 322 o al menos una parte del manguito 322 que rodea la abertura 330 en el extremo distal 326, se puede formar a partir de un material flexible o expansible para permitir que la abertura en el manguito 322 para expandir radialmente a medida que un instrumento se hace pasar a través del mismo. Entre los materiales conformes de ejemplo se incluyen, pero no están limitados a, poliisopreno, pelatano y silicona. Durante el uso, a medida que un instrumento quirúrgico se hace pasar a través de la abertura 330 en el manguito 322, la abertura 330 raspará el fluido del instrumento, evitando de este modo que el fluido sea arrastrado al interior del trocar y depositado sobre los sellos.
25

30 En otro ejemplo mostrado en la figura 28, se proporciona un sello en forma de reloj de arena 340, similar al sello 280 descrito con respecto a las figuras 23A–23B, sin embargo, el sello 340 incluye un elemento de mecha en forma de una o más escotaduras o ranuras 342 formadas en la parte central de diámetro reducido 344. De manera similar al sello 280 descrito anteriormente con respecto a las figuras 23A y 23B, la forma de reloj de arena permitirá que la parte central 344 raspe o frote el fluido de un instrumento quirúrgico que pasa a su través. Las escotaduras o ranuras 342 permitirán que el fluido raspado sea absorbido a través de las ranuras 342 a una superficie exterior 346 del sello 340.

35 En otro ejemplo mostrado en la figura 29, el elemento de efecto de mecha puede tomar la forma de una pluralidad de ranuras 350 formadas en el canal 4 de trabajo de una cánula 352. Las ranuras 350 pueden tener cualquier tamaño y forma suficiente para transferir el fluido dispuesto en una superficie interior de la cánula 352 a una superficie exterior 354 de la cánula 352. Por lo tanto, a medida que se hace pasar un instrumento a través de la cánula 352, todo fluido que gotea hacia abajo desde la superficie interior de la cánula 352 se transferirá a la
40 superficie externa 354 de la cánula 352 a través de las ranuras 350.

45 Todas las realizaciones de eliminadores de fluido descritas anteriormente pueden formarse en una sola unidad de "insertable" según sea necesario. La unidad insertable puede incluir elementos absorbentes, elementos raspadores, elementos con efecto de mecha y/o combinaciones de los mismos. Estos elementos se pueden combinar según sea necesario en una unidad configurada externamente que se puede colocar en un sistema de trocar existente según sea necesario. Por lo tanto, la unidad insertable encajará en el interior y alrededor de los sellos y componentes dispuestos dentro del alojamiento proximal, incluyendo la tapa extraíble, y/o dentro de la cánula. Por ejemplo, la unidad insertable puede estar configurada para encajar por debajo o distal a uno o más elementos de sellado y/o puede estar configurada para encajar por encima o proximal a uno o más elementos de sellado. Como alternativa, o
50 además de, la unidad insertable puede configurarse para que tenga componentes que encajen por encima, por debajo o entre los elementos de sellado. La unidad insertable también puede ser extraíble, según sea necesario.

55 También se proporcionan métodos para la eliminación de fluido de un instrumento quirúrgico. En un método de ejemplo, se puede pasar un instrumento quirúrgico a través de un dispositivo de acceso y un eliminador de líquido en el dispositivo de acceso puede retirar cualquier fluido que haya sobre el instrumento o el fluido depositado sobre un sello dentro del dispositivo de acceso por el instrumento. En un ejemplo, un eliminador de fluido puede acoplarse a un instrumento quirúrgico pasado a través de un dispositivo de acceso, tal como un trocar, después de la retirada del instrumento, elimina de este modo el fluido desde el instrumento, evitando así la acumulación de fluido en el o los sellos y/o que vuelva a depositarse sobre los instrumentos que pasan a través del mismo. Como se ha indicado
60 anteriormente, el eliminador de fluido puede estar formado por cualquier combinación de uno o más de elementos absorbentes, raspadores y de efecto de mecha. Un experto en la materia apreciará que prácticamente cualquier combinación de elementos absorbentes, raspadores y de efecto de mecha puede formar el eliminador de fluido resultante en diversos métodos para la eliminación de fluido que puede incluir cualquier combinación de absorber, raspar y que absorber el fluido de un instrumento quirúrgico y/o de un sello u otra parte de un trocar u otro
65 dispositivo de acceso.

Un experto en la materia apreciará que la presente invención tiene aplicación en instrumentación endoscópica convencional y de cirugía abierta, así como aplicación en la cirugía asistida por robot.

5 Los dispositivos divulgados en el presente documento pueden diseñarse para su eliminación después de un solo uso o pueden diseñarse para su uso múltiples veces. En cualquier caso, sin embargo, el dispositivo puede
10 reacondicionarse para su reutilización después de al menos un uso. El reacondicionamiento puede incluir cualquier combinación de las etapas desmontaje del dispositivo, seguido de la limpieza o sustitución de piezas concretas y el posterior reensamblaje. En particular, el dispositivo puede desmontarse y puede reemplazarse de forma selectiva o eliminarse cualquier número de las piezas o partes del dispositivo en particular en cualquier combinación. Tras la
15 limpieza y/o sustitución de partes concretas, el dispositivo puede reensamblarse para su uso posterior, ya sea en una instalación de reacondicionamiento, o por un equipo quirúrgico inmediatamente antes de un procedimiento quirúrgico. Los expertos en la materia apreciarán que el reacondicionamiento de un dispositivo puede utilizar diversas técnicas para el desmontaje, limpieza/sustitución, y reensamblaje. El uso de tales técnicas y el dispositivo reacondicionado resultante están todos dentro del alcance de la presente divulgación.

20 Preferiblemente, los dispositivos descritos en el presente documento se procesarán antes de la cirugía. En primer lugar, se obtiene un instrumento nuevo o usado y, si es necesario, se limpia. A continuación, se puede esterilizar el instrumento. En una técnica de esterilización, el instrumento se coloca en un recipiente cerrado y sellado, tal como una bolsa de plástico o de TYVEK. El recipiente y su contenido se colocan después en un campo de radiación que
25 puede penetrar en el recipiente, tal como radiación gamma, rayos x o electrones de alta energía. La radiación mata las bacterias en el instrumento y en el recipiente. A continuación, el instrumento esterilizado se puede almacenar en el recipiente estéril. El recipiente sellado mantiene el instrumento estéril hasta que se abre en el centro médico.

Se prefiere esterilizar el dispositivo. Esto se puede hacer mediante un número cualquiera de formas conocidas por los expertos en la materia, incluyendo radiación beta o gamma, óxido de etileno, vapor de agua.

30 Un experto en la materia apreciará otras características y ventajas de la invención en base a las realizaciones descritas anteriormente. De acuerdo con esto, la invención no debe limitarse a lo que se ha mostrado y descrito particularmente, a excepción de lo indicado en las reivindicaciones adjuntas.

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de acceso quirúrgico (2), que comprende:

5 un alojamiento que define un canal de trabajo (4) dimensionado y configurado para recibir un instrumento quirúrgico, teniendo el alojamiento una parte proximal (6; 79) y una cánula distal (8) que se extiende distalmente desde la parte proximal y configurado para su inserción en la cavidad corporal; un sello (24) dispuesto dentro de la parte proximal de la carcasa y que tiene una abertura colocada para recibir un instrumento quirúrgico pasado a través del canal de trabajo a través del mismo;

10 un elemento absorbente (46, 48; 86; 104; 120; 130; 164) dispuesto dentro de la parte proximal del alojamiento y separado radialmente hacia el exterior del canal de trabajo, de tal manera que el elemento absorbente no se pondrá en contacto con un instrumento dispuesto a través del canal de trabajo, estando el elemento absorbente separado por una distancia desde el sello y no en contacto con el mismo y configurado para absorber fluido para evitar que el fluido vuelva a depositarse sobre instrumentos quirúrgicos que pasan a través del canal de trabajo; y un raspador (44; 94; 102; 116; 124) dispuesto en el alojamiento y configurado para raspar fluido fuera de un instrumento quirúrgico pasado a través del canal de trabajo (4).

2. El dispositivo de acceso quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el elemento absorbente (46, 48; 86; 104; 120; 130; 164) está formado por un material seleccionado del grupo que consiste en poliéster, rayón, acetato de celulosa, poliéster nailon, poliolefina, tereftalato de polietileno no tejido, espuma de poliuretano, y combinaciones de los mismos.

3. El dispositivo de acceso quirúrgico de la reivindicación 1, en el que el elemento absorbente (46, 48; 86; 104; 120; 130; 164) está configurado para absorber el fluido raspado por el raspador (44; 94; 102; 116; 124).

4. El dispositivo de acceso quirúrgico de la reivindicación 1, en el que el raspador (124) tiene una forma sustancialmente cónica y tiene una abertura para recibir y raspar un instrumento quirúrgico.

5. El dispositivo de acceso quirúrgico según la reivindicación 4, en el que el elemento absorbente (130) tiene una forma sustancialmente en forma de cono y el raspador (124) está anidado dentro del elemento absorbente (130) de modo que el elemento absorbente (130) está configurado para absorber fluidos raspados por el raspador (124).

6. El dispositivo de acceso quirúrgico de la reivindicación 1, en el que el raspador (44; 94; 102; 116) comprende un disco que tiene una abertura para recibir y raspar un instrumento quirúrgico y el elemento absorbente (46, 48; 86; 104; 120) está posicionado adyacente a la abertura en el disco.

7. El dispositivo de acceso quirúrgico de la reivindicación 1, en el que el elemento absorbente comprende una pluralidad de elementos absorbentes y el dispositivo de acceso quirúrgico comprende además una pluralidad de raspadores en comunicación con la pluralidad de elementos absorbentes y configurado para raspar fluido de un instrumento quirúrgico pasado a través del canal de trabajo (4).

8. El dispositivo de acceso quirúrgico de la reivindicación 1, en el que el sello (24) incluye un elemento flexible de múltiples capas.

45

50

55

60

65

FIG. 1A

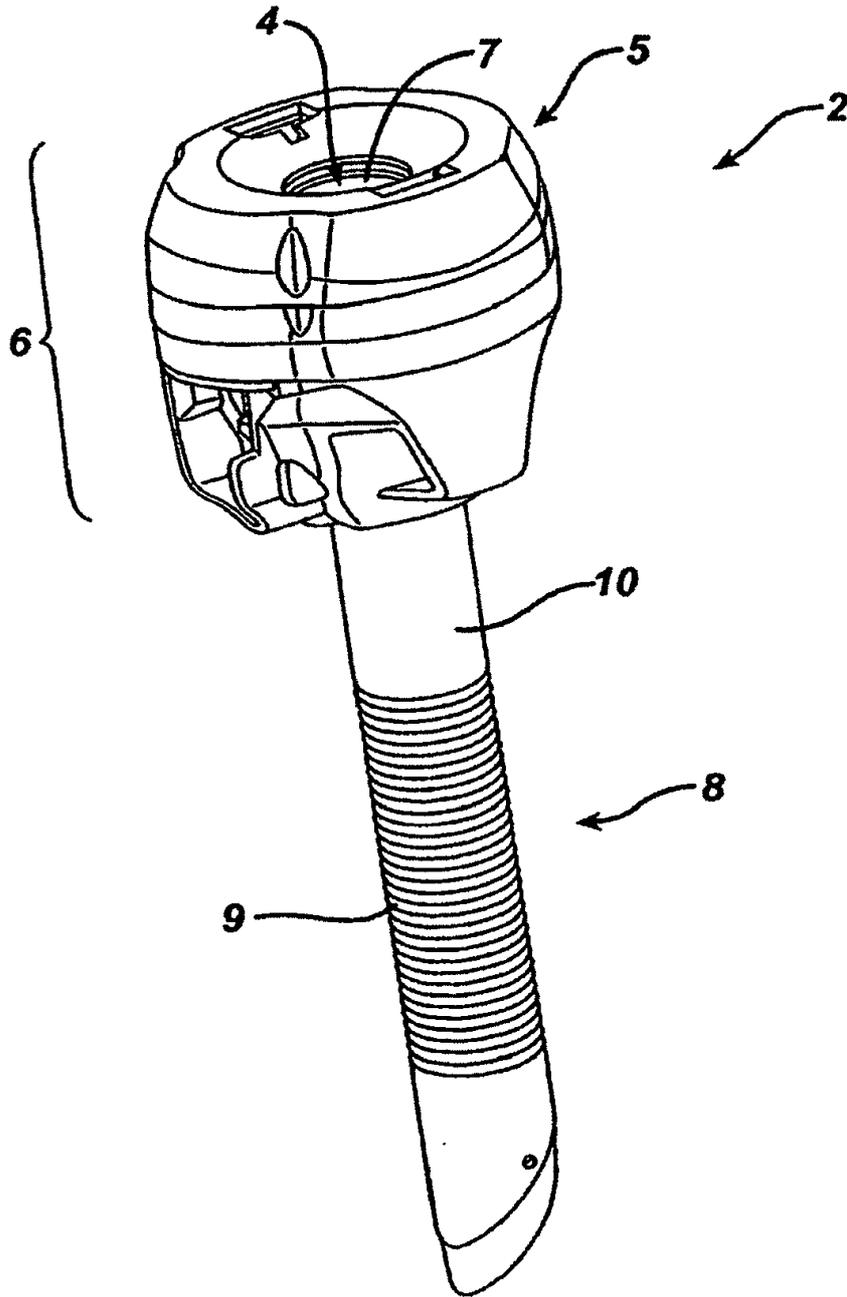


FIG. 1B

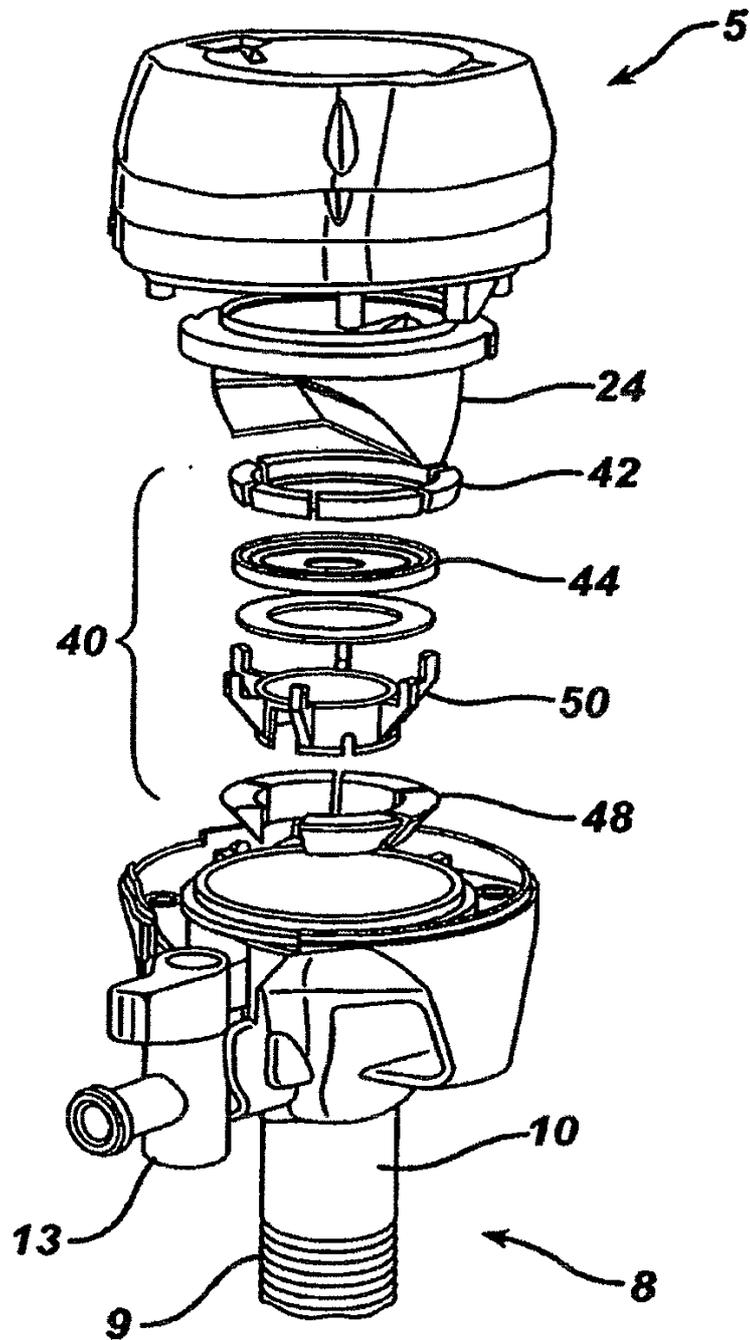


FIG. 1C

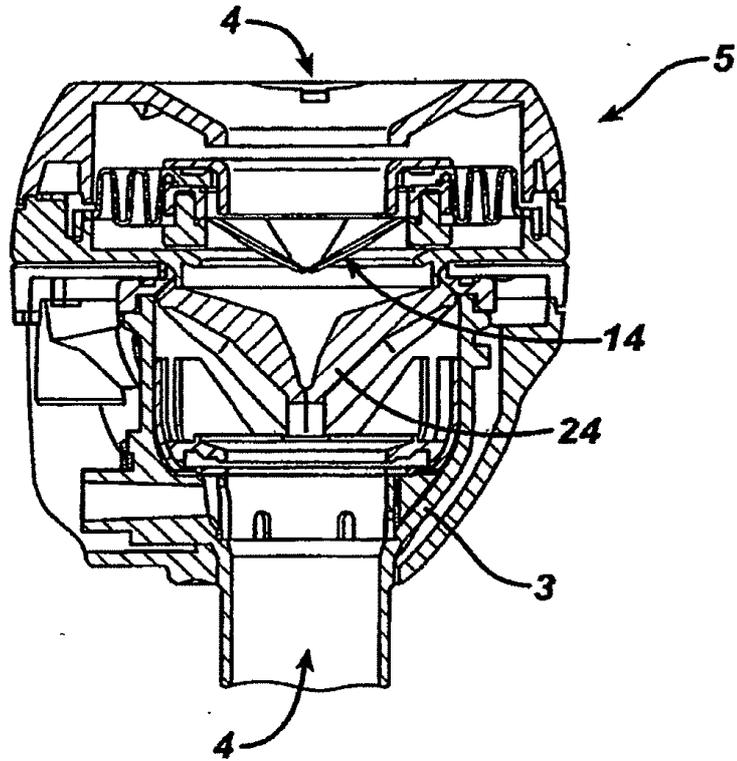


FIG. 1D

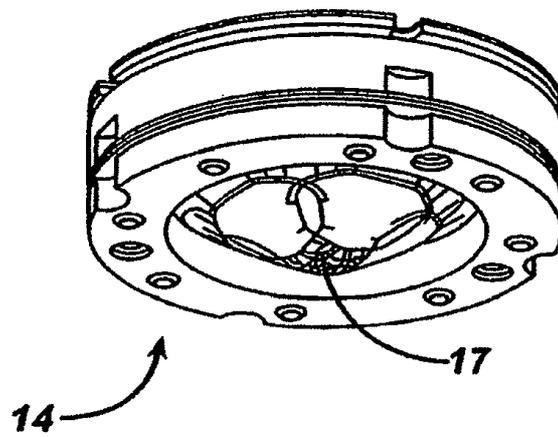


FIG. 1E

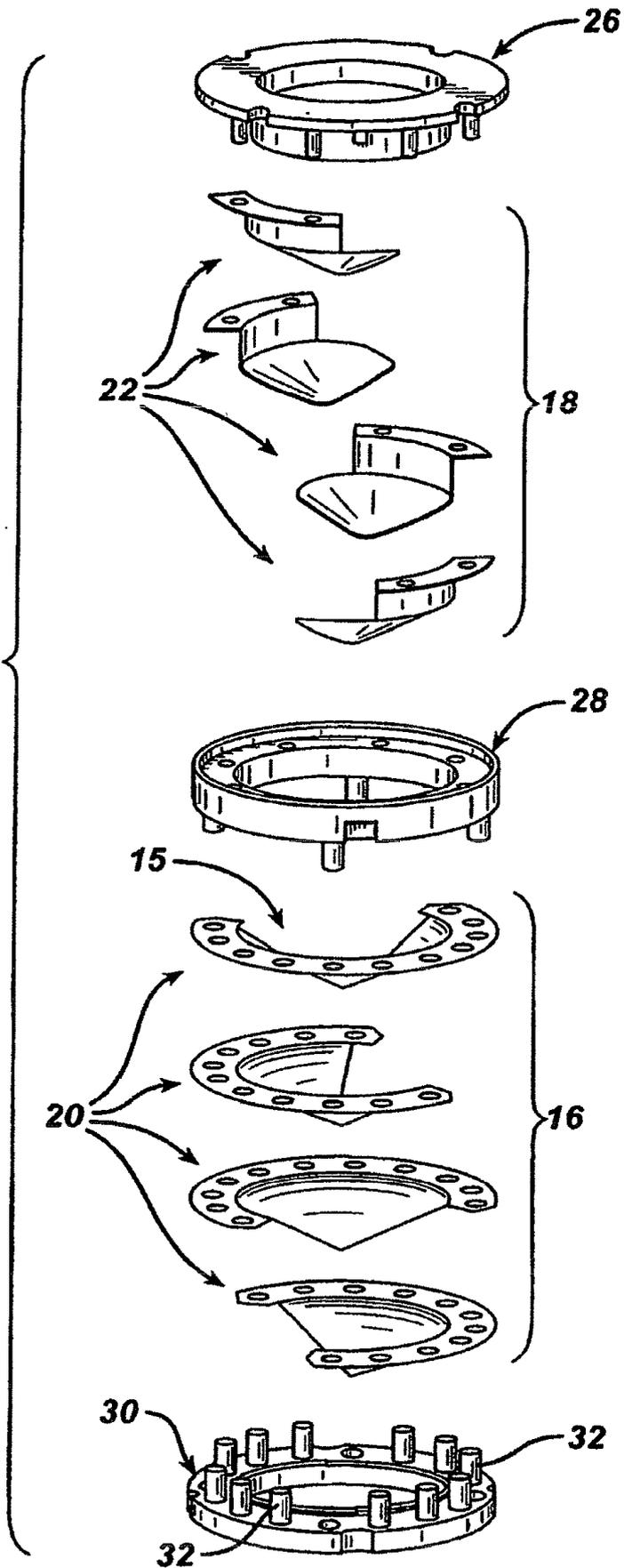


FIG. 1F

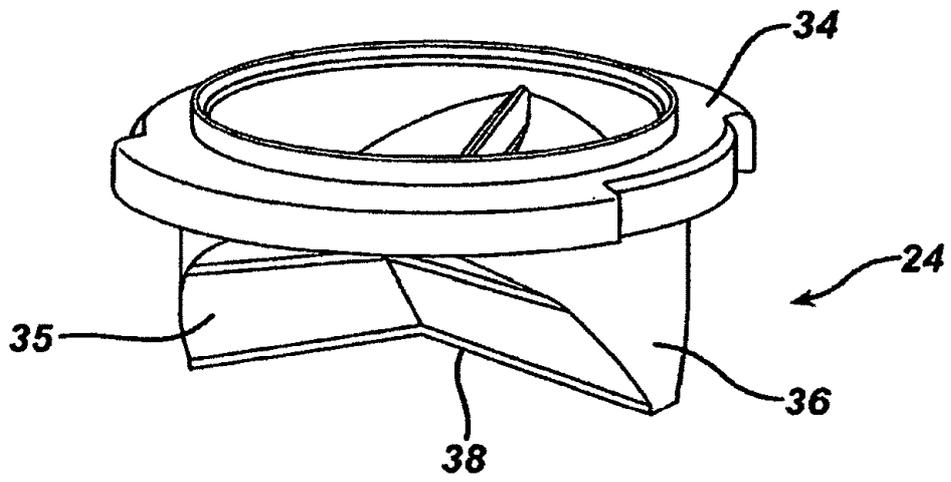


FIG. 1G

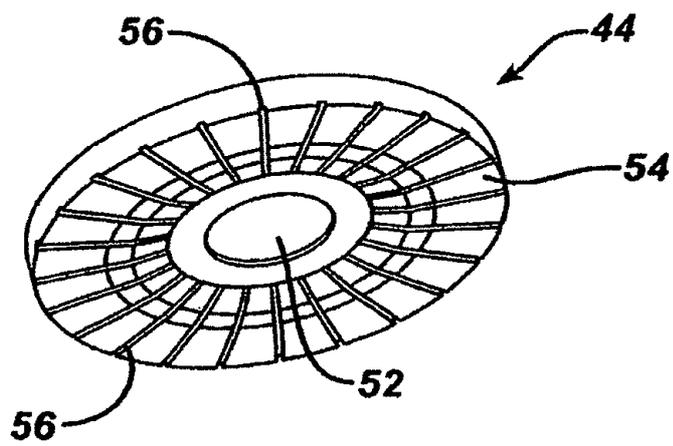


FIG. 1H

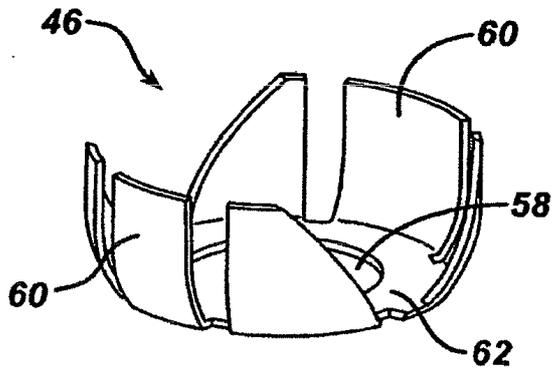


FIG. 1I

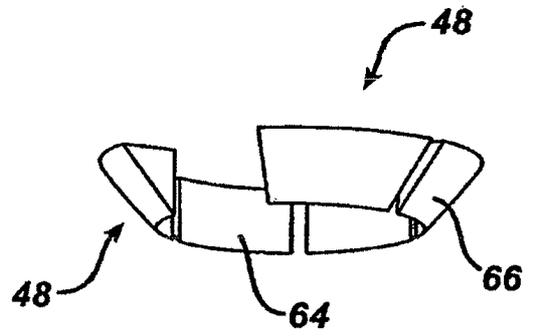


FIG. 1J

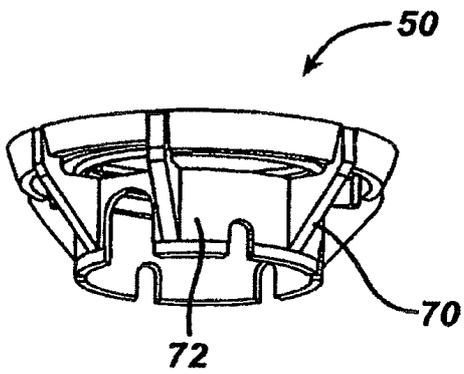


FIG. 1K

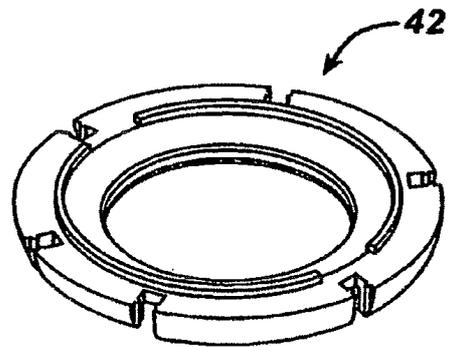


FIG. 2A

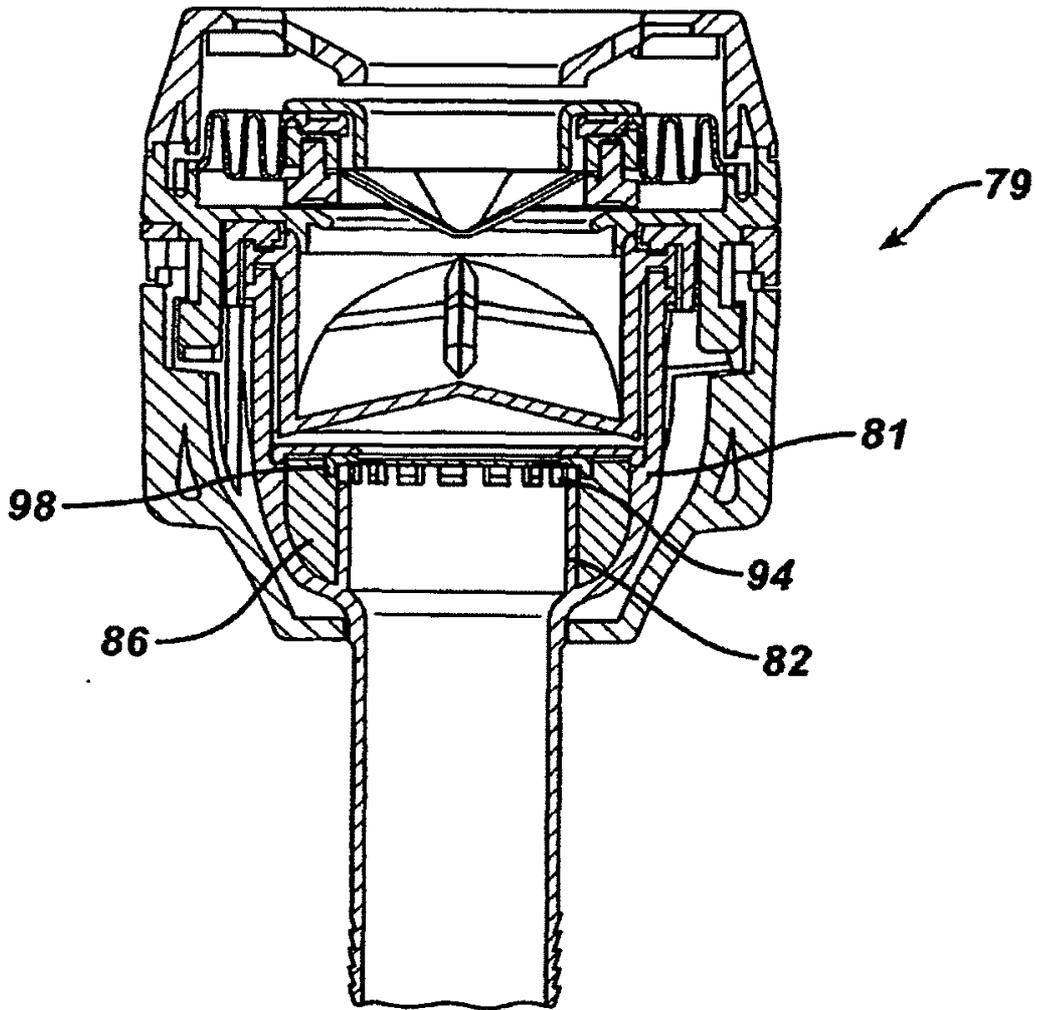


FIG. 2B

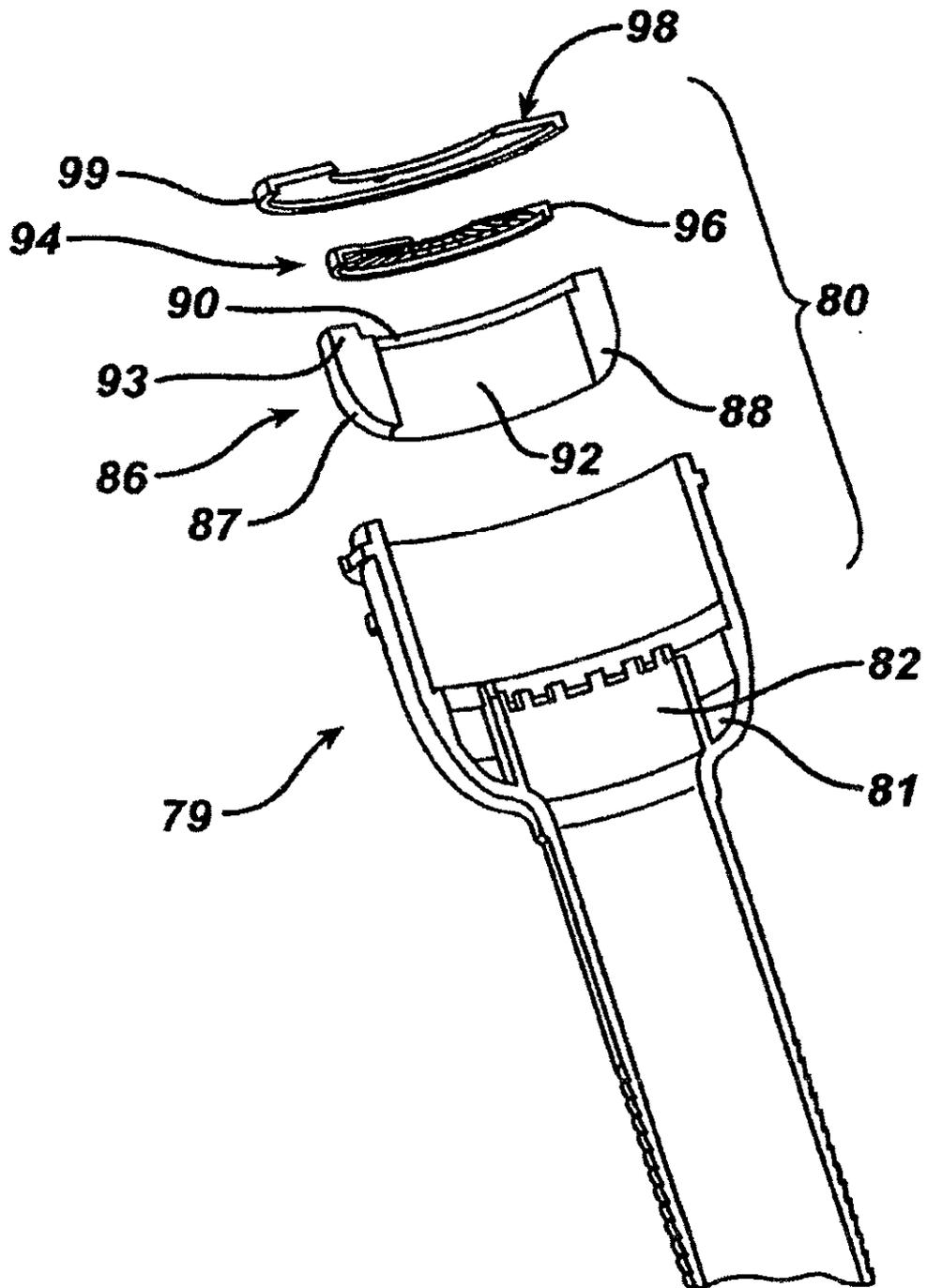


FIG. 3A

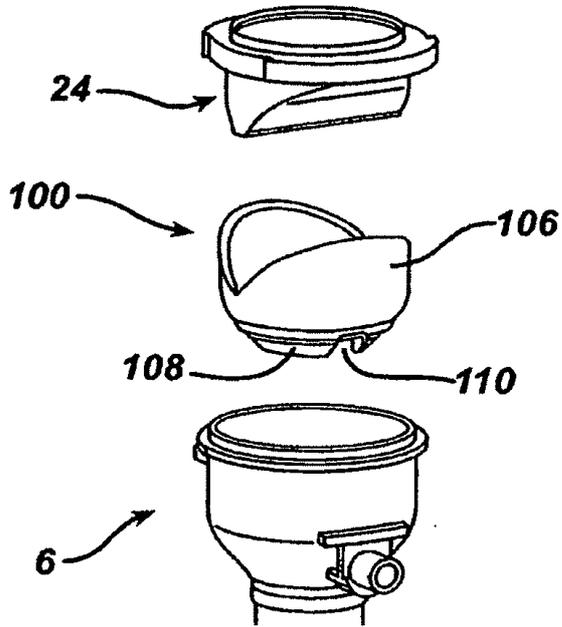


FIG. 3B

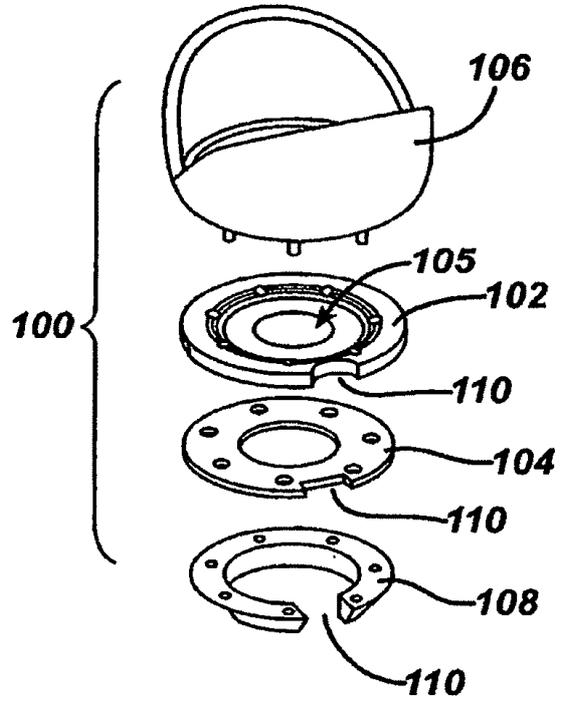


FIG. 3C

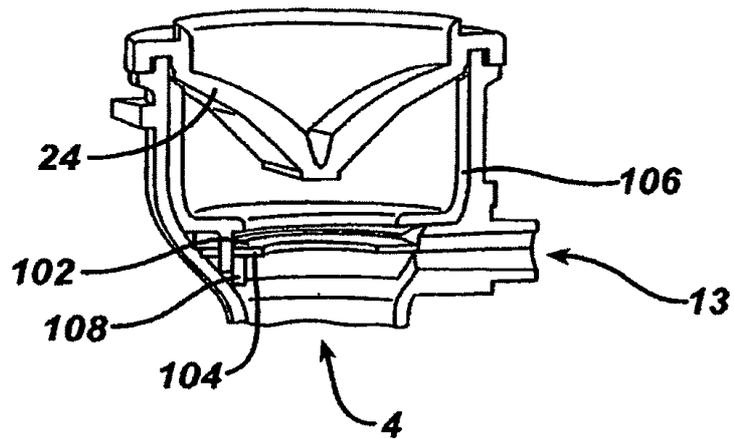


FIG. 4A

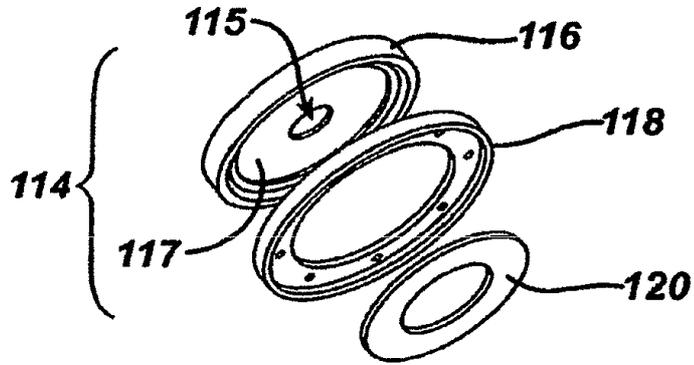


FIG. 4B

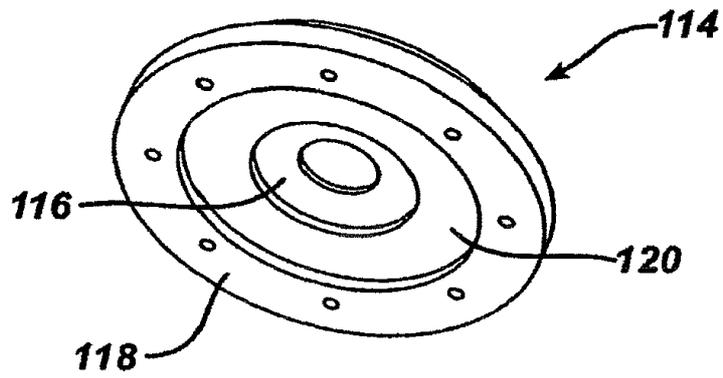


FIG. 4C

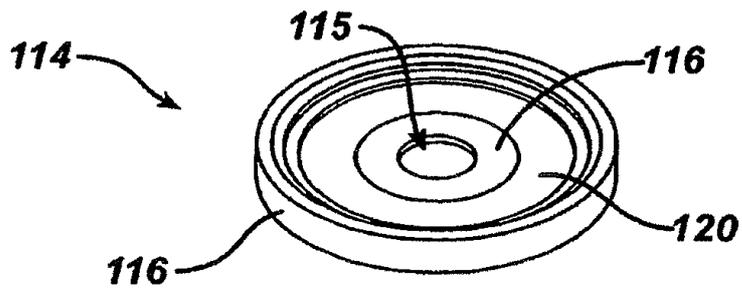


FIG. 5A

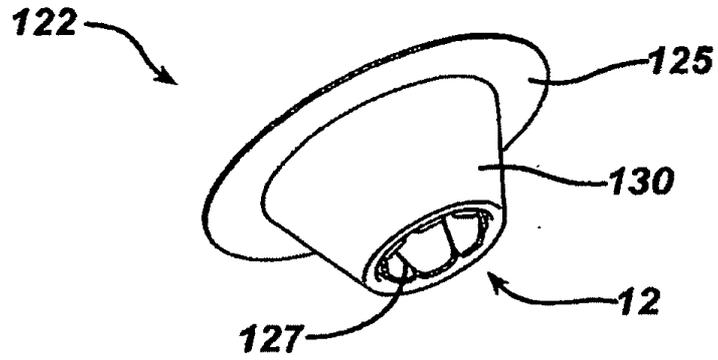


FIG. 5B

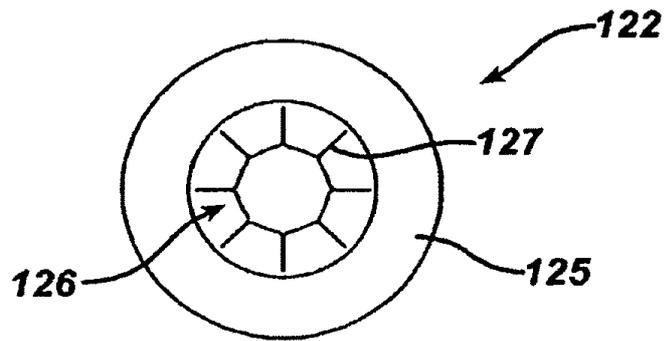


FIG. 5C

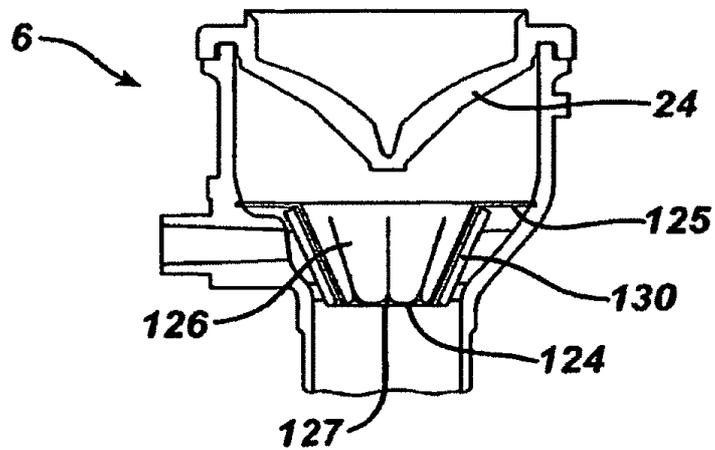


FIG. 6A

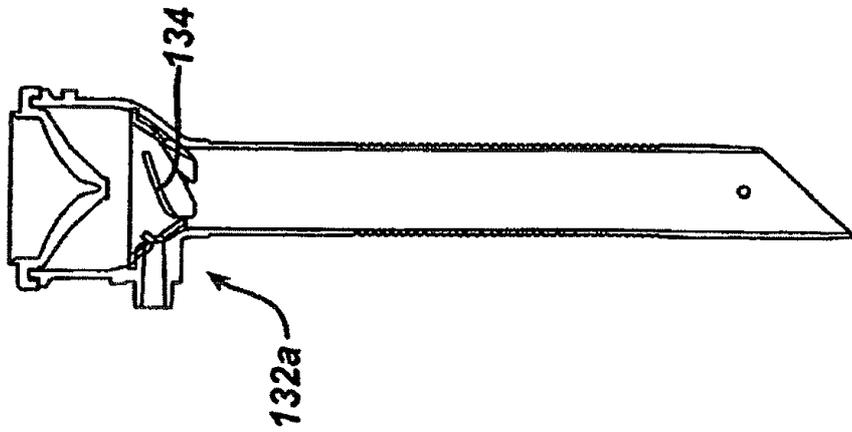


FIG. 6B

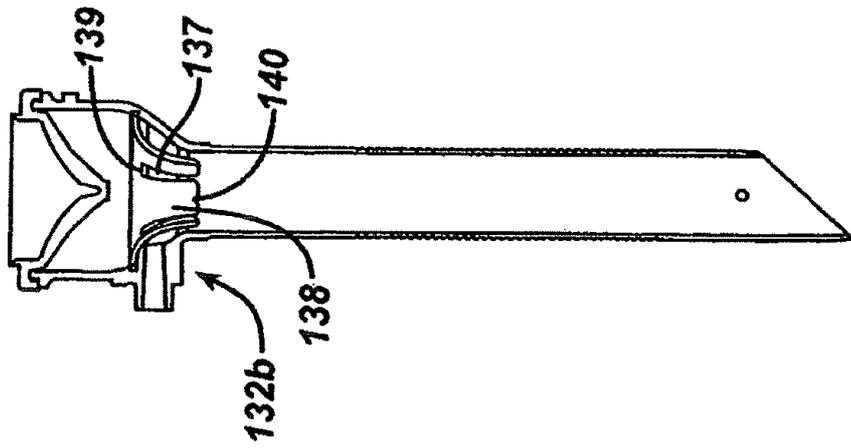


FIG. 6C

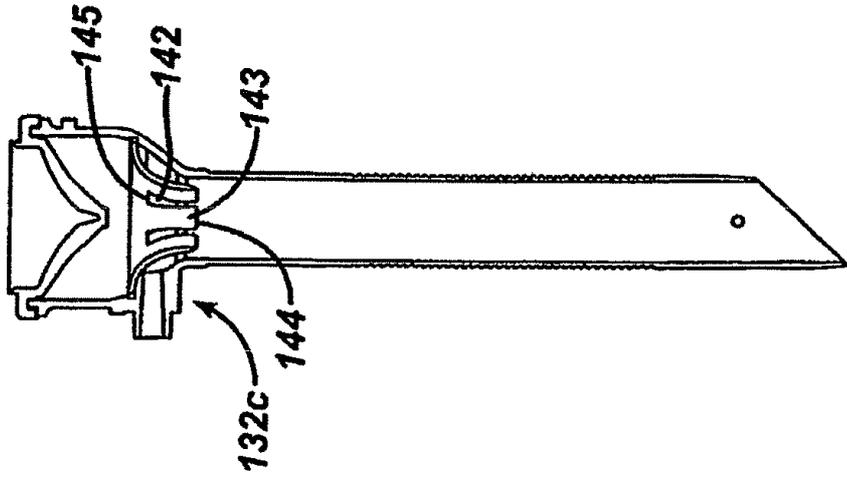


FIG. 7

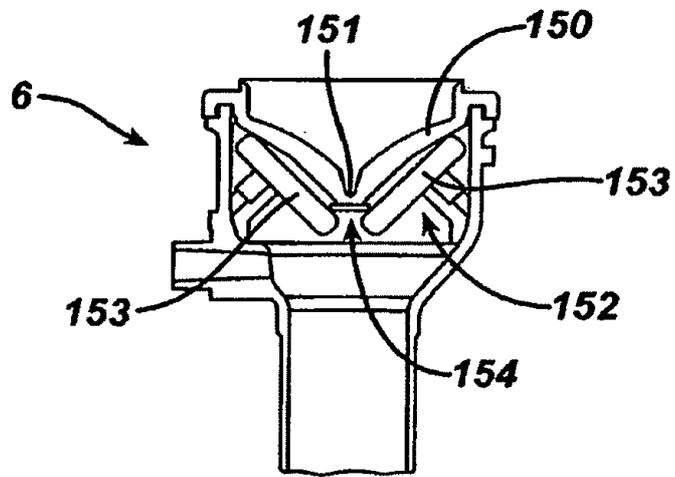


FIG. 8

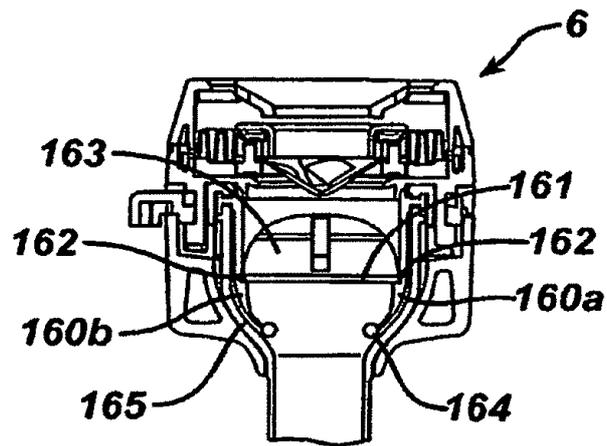


FIG. 9

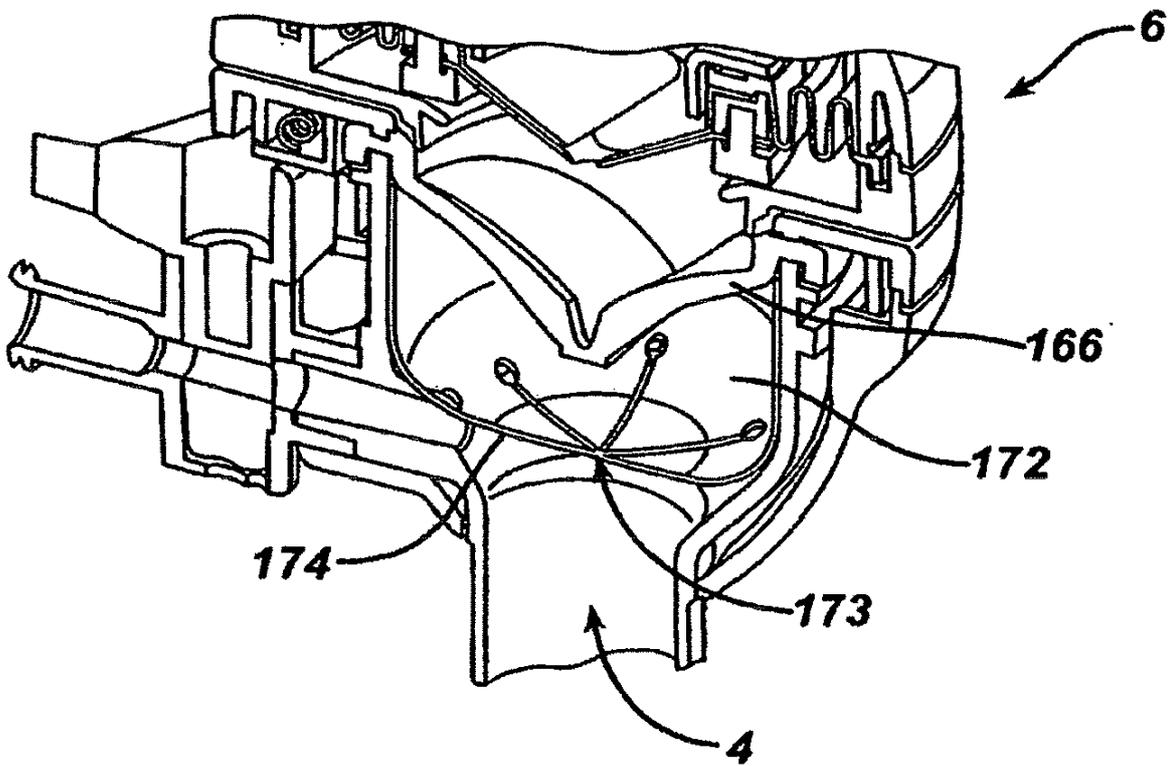


FIG. 10A

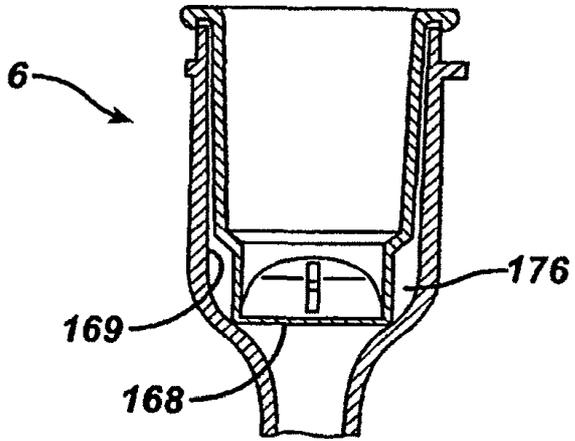


FIG. 10B

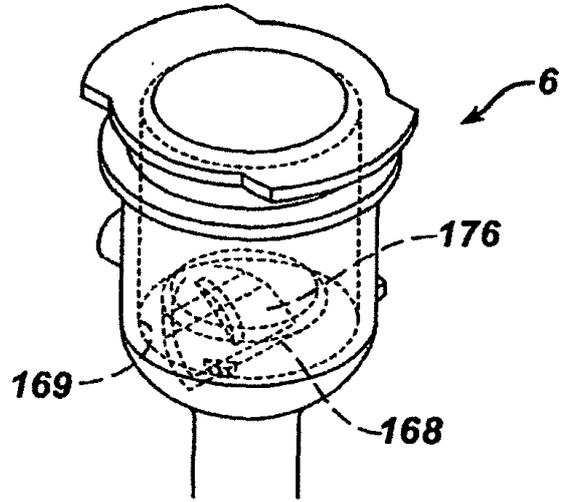


FIG. 11

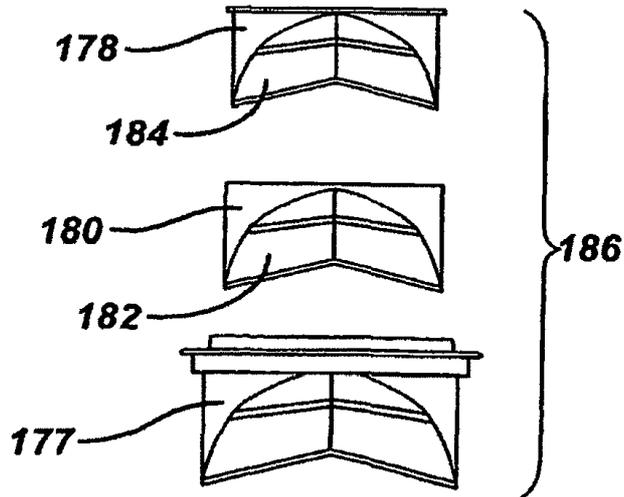


FIG. 12A

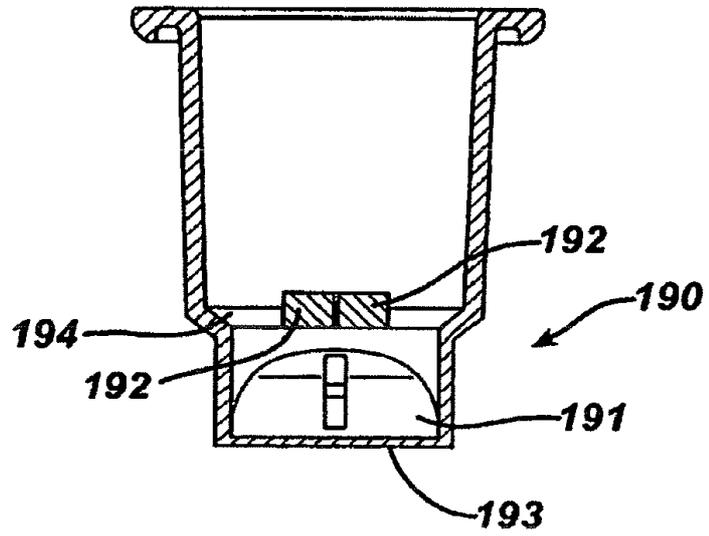


FIG. 12B

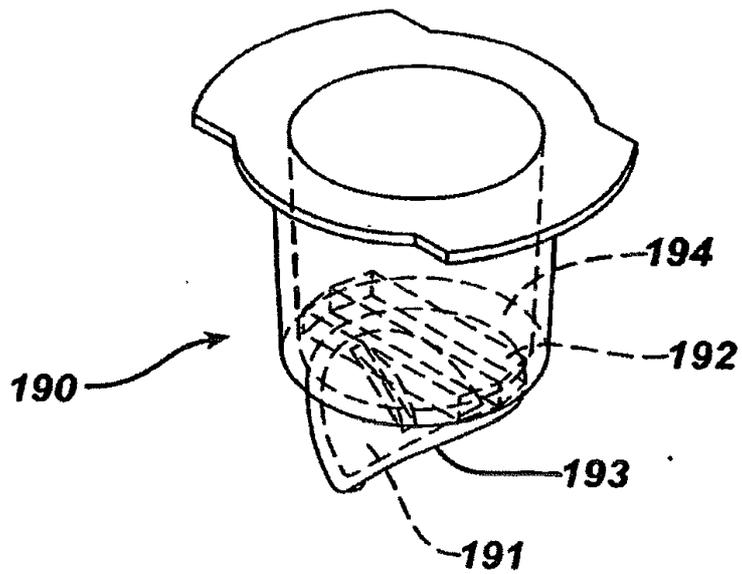


FIG. 13

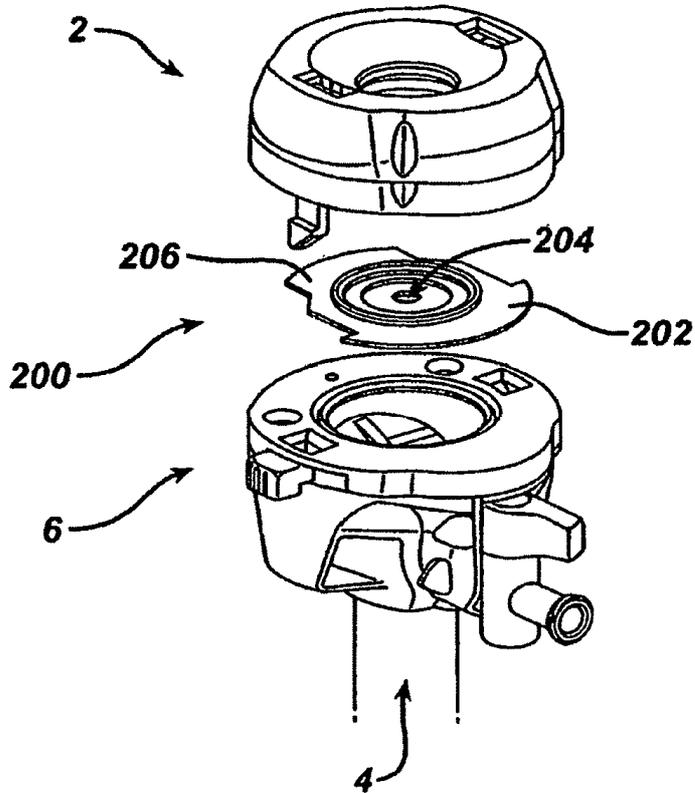


FIG. 14

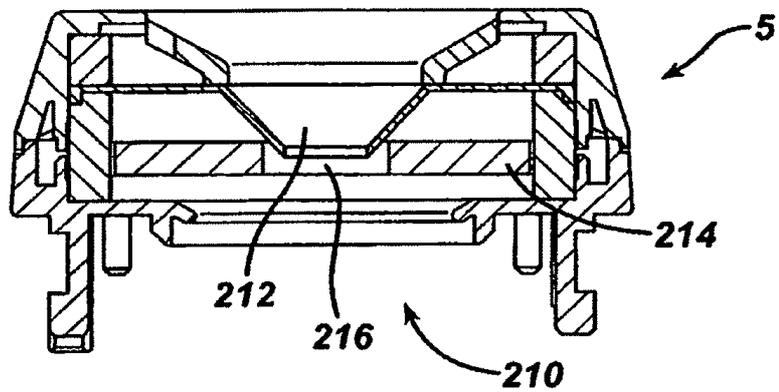


FIG. 15A

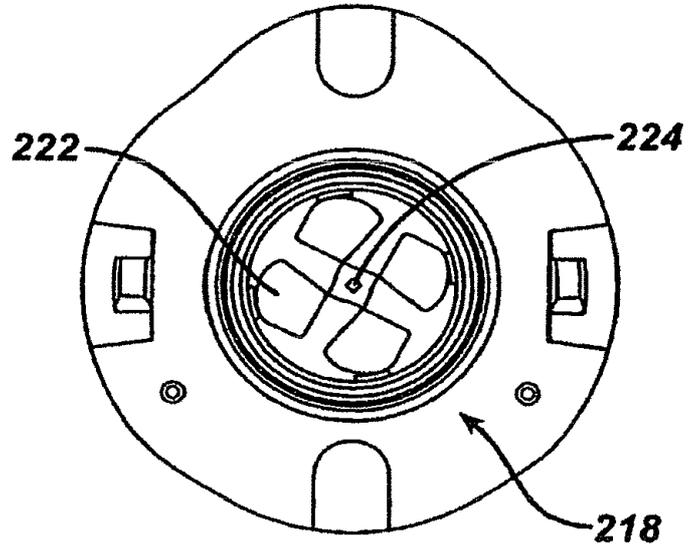


FIG. 15B

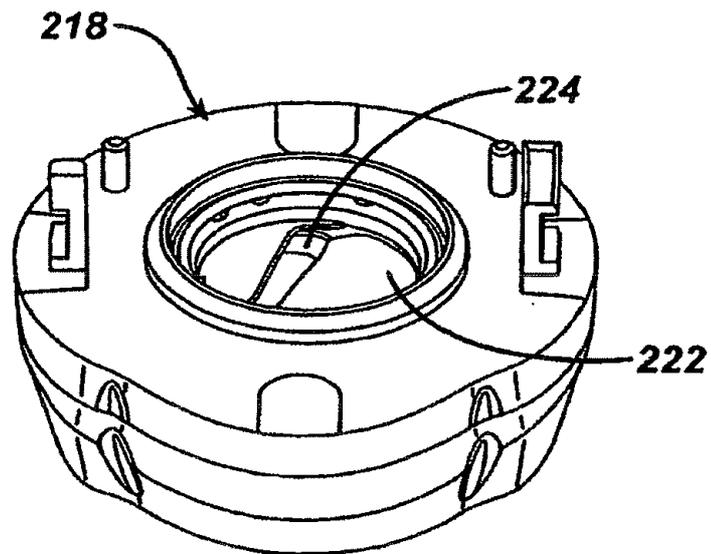


FIG. 16

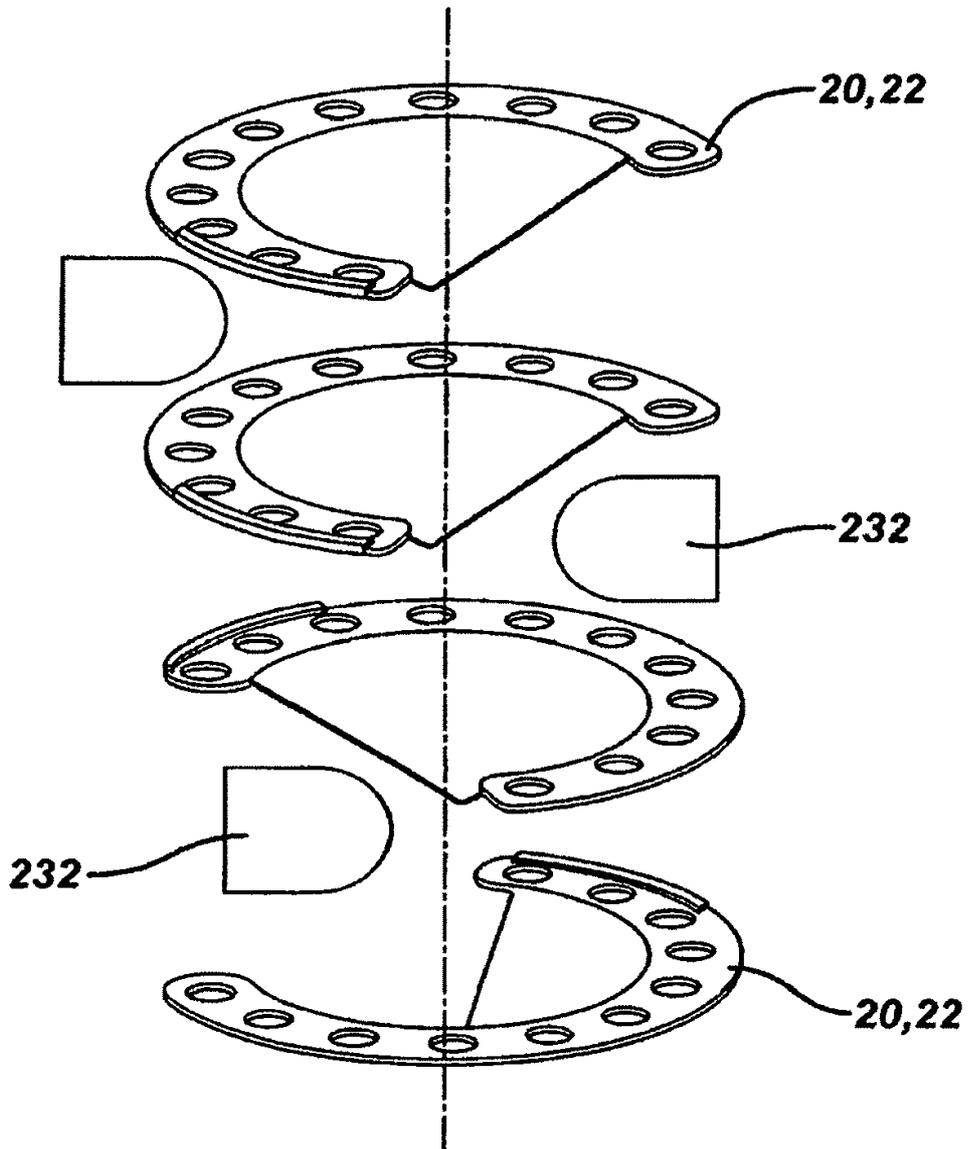


FIG. 17

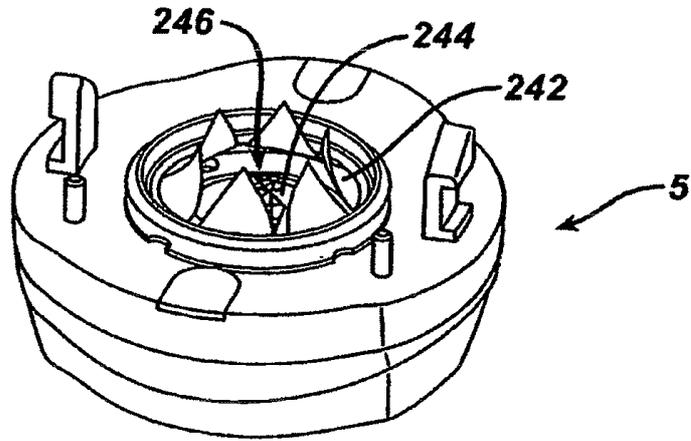


FIG. 18A

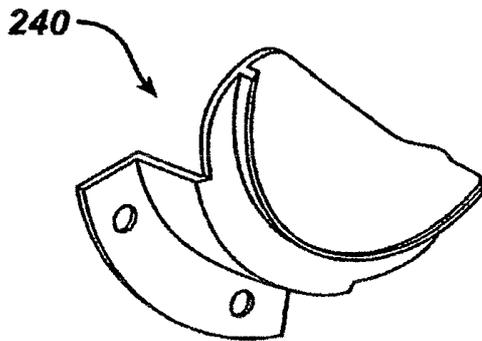


FIG. 18B

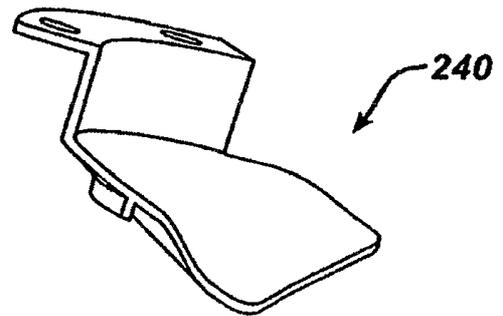


FIG. 19A

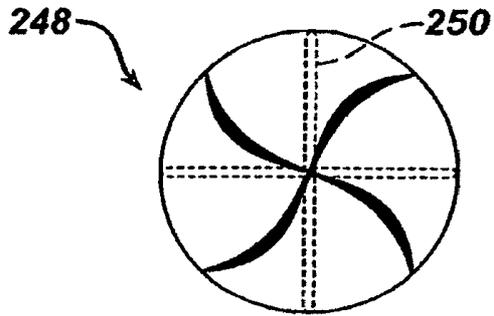


FIG. 19B

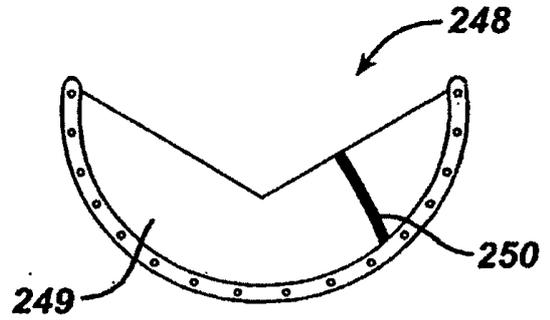


FIG. 20A

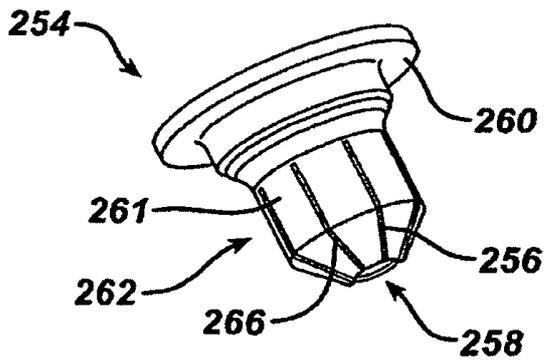


FIG. 20B

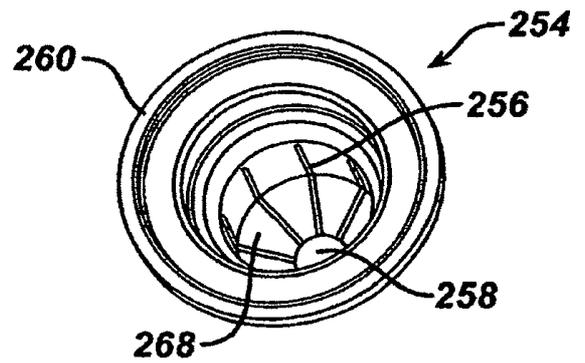


FIG. 21

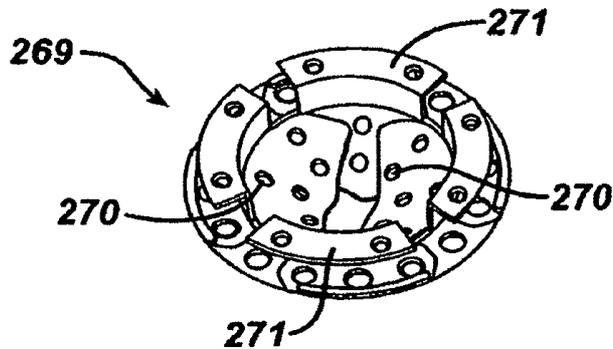


FIG. 22A

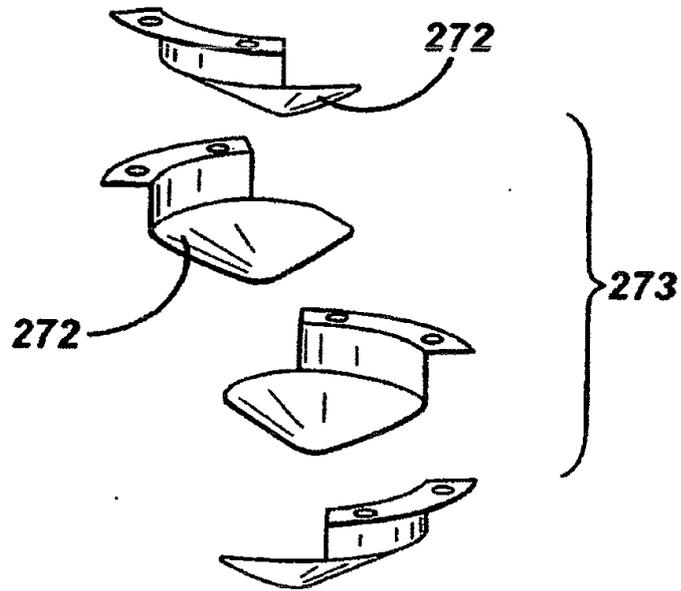


FIG. 22B

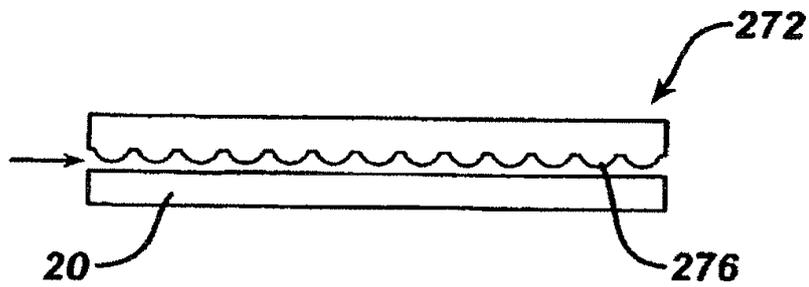


FIG. 23A

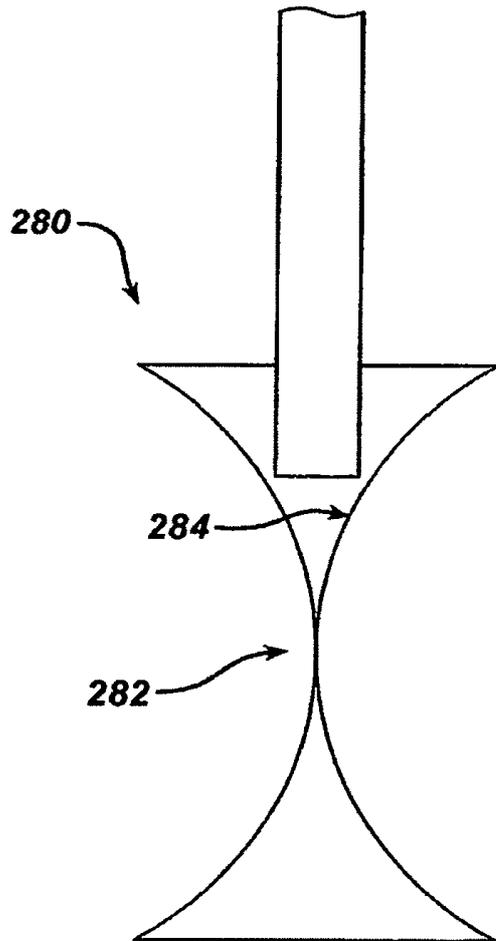


FIG. 23B

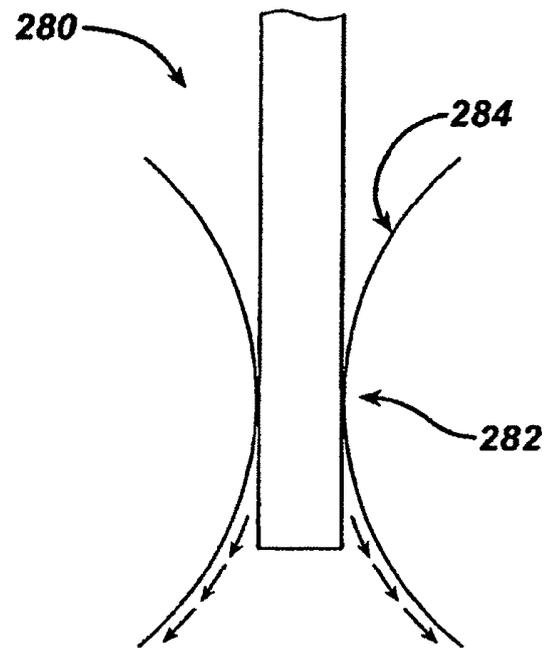


FIG. 24A

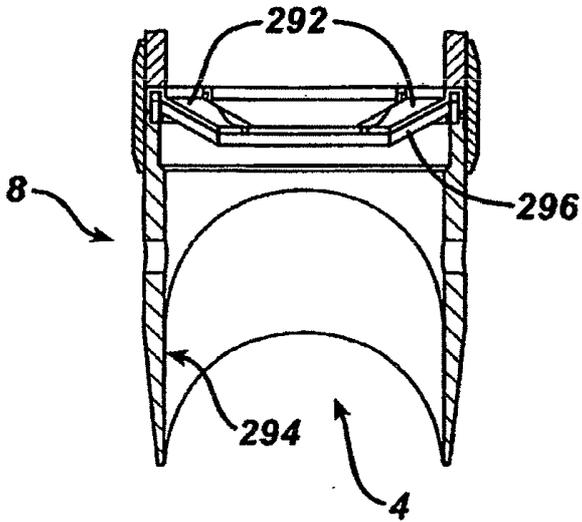


FIG. 24B

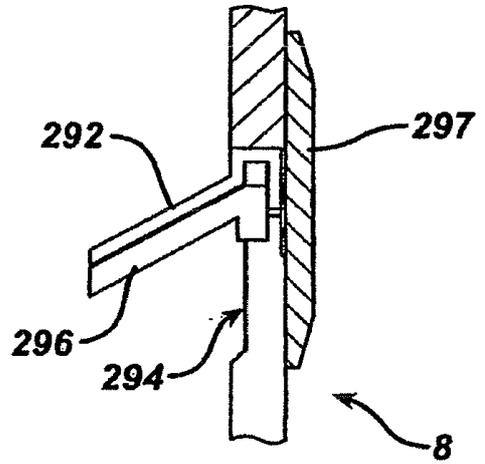


FIG. 25

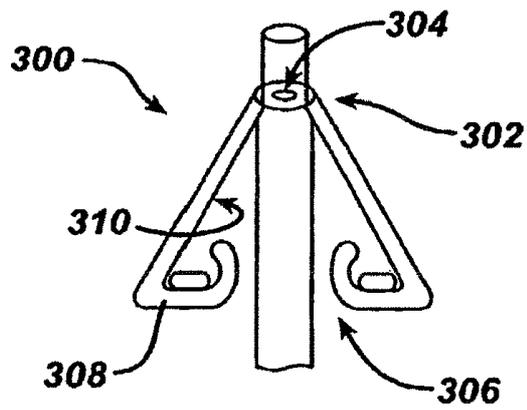


FIG. 26

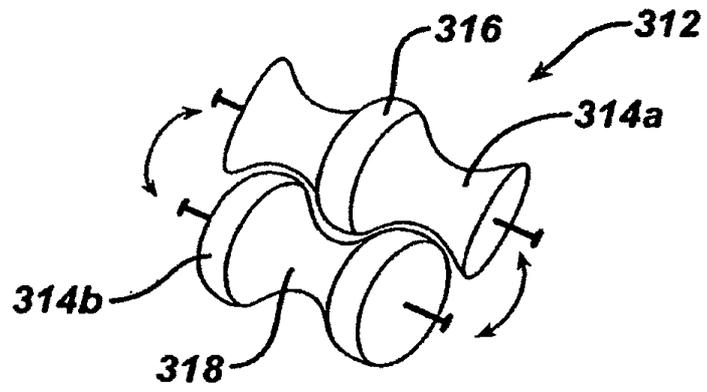


FIG. 27A

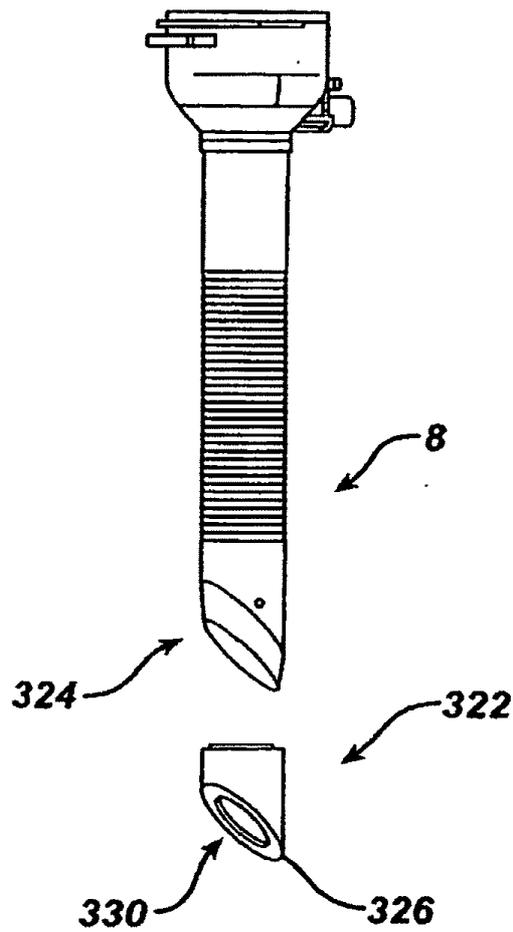


FIG. 27B

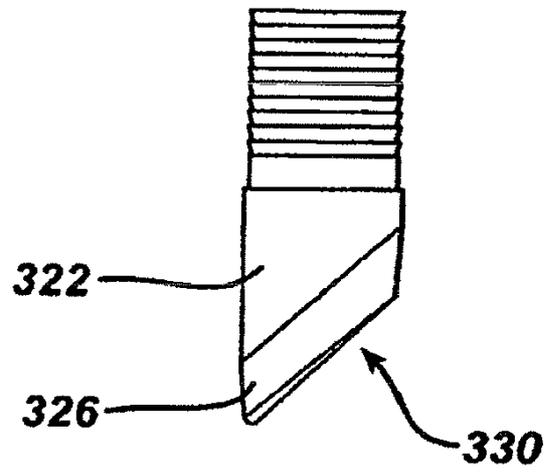


FIG. 27C

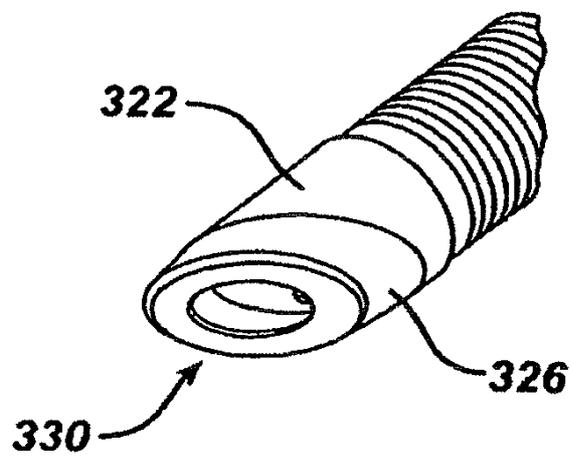


FIG. 28

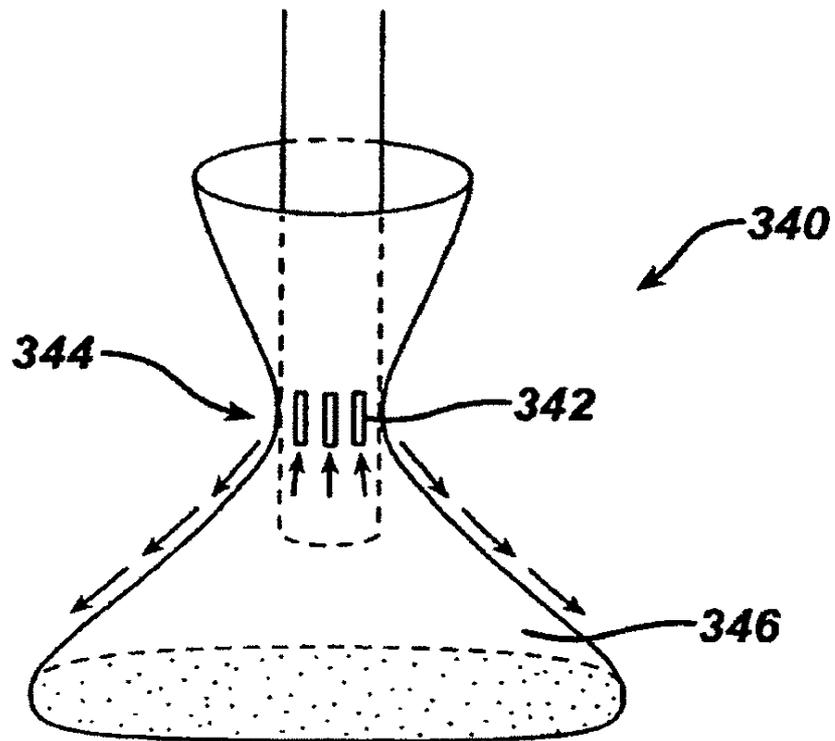


FIG. 29

